

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
CHƯƠNG TRÌNH KHCN CẤP QUỐC GIA GIAI ĐOẠN 2016-2020
KHCN-TN/16-20**

**“Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội vùng Tây Nguyên trong liên
kết vùng và hội nhập quốc tế”**

(Chương trình Tây Nguyên 2016-2020)

**BÁO CÁO TỔNG HỢP
KẾT QUẢ ĐỀ TÀI KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ CẤP QUỐC GIA**

**NGHIÊN CỨU CẢI TẠO, QUẢN LÝ THẨM CỎ TỰ NHIÊN VÀ
CHẾ BIẾN THỨC ĂN TỪ CÁC NGUYÊN LIỆU SẴN CÓ PHỤC VỤ
PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC (TRÂU, BÒ, VAI)
QUY MÔ TẬP TRUNG VÀ QUY MÔ NÔNG HỘ
TẠO SINH KẾ BÈN VỮNG CHO NGƯỜI DÂN TÂY NGUYÊN
MÃ SỐ: TN17/T05**

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI

CƠ QUAN CHỦ TRÌ

TS. Vũ Anh Tài

PGS.TS. Đào Đình Châm

**CHƯƠNG TRÌNH TÂY NGUYÊN
2016-2020**

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ
CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**

MỤC LỤC

Báo cáo thống kê	XX
Báo cáo thống kê kết quả thực hiện đề tài	- 1 -
Mở đầu.....	1
Phần I. Tổng quan nghiên cứu	4
I.1. Tổng quan nghiên cứu về đồng cỏ và chăn nuôi đại gia súc trên thế giới .	4
I.1.1. Những nghiên cứu về đồng cỏ trên thế giới	5
I.1.2. Nghiên cứu ứng dụng đồng cỏ trong chăn nuôi và ảnh hưởng đến môi trường sinh thái	6
I.1.3. Nghiên cứu về các tác động môi trường, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu trong chăn nuôi gia súc.....	8
I.1.4. Các vấn đề thoái hoá đồng cỏ do chăn thả	10
I.1.5. Các nghiên cứu ứng dụng và cải thiện công tác chăn nuôi	11
I.2. Tổng quan nghiên cứu về đồng cỏ và thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Việt Nam	17
I.2.1. Đồng cỏ ở Việt Nam.....	17
I.2.2. Cây trồng phục vụ chăn nuôi đại gia súc.....	21
I.2.3. Tác động môi trường, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến đồng cỏ và chăn nuôi đại gia súc	26
I.2.4. Phương pháp và mô hình cải tạo thảm cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc	27
I.2.5. Phương pháp và mô hình chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc và sản xuất hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh (TMR).....	29
I.3.6. Tổng quan nghiên cứu về đồng cỏ và thức ăn chăn nuôi đại gia súc tại khu vực nghiên cứu	33
Phần II. Tổ chức thực hiện	48
II.1. Các phương pháp nghiên cứu.....	48
II.1.1. Phương pháp tổng hợp tư liệu	48
II.1.2. Phương pháp tham vấn chuyên gia và đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia PRA	48
II.1.3. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa	49
II.1.4. Phương pháp phân tích mẫu dinh dưỡng.....	51

II.1.5. Phân tích các nhân tố sinh thái	53
II.1.6. Ứng dụng kỹ thuật Viễn thám, bản đồ và GIS	53
II.1.7. Phương pháp thống kê sinh học	54
II.1.8. Phương pháp ước tính sản lượng phụ phẩm nông nghiệp.....	55
II.1.9. Phương pháp nội suy	55
II.2. Các hoạt động nghiên cứu thực địa	56
Phần III. Kết quả nghiên cứu	68
Chương 1. Hiện trạng đàn và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	69
1.1. Hiện trạng đàn đại gia súc	69
1.1.1. Hiện trạng đàn trâu ở Tây Nguyên.....	70
1.1.2. Hiện trạng đàn bò ở Tây Nguyên.....	75
1.1.3. Hiện trạng đàn voi nhà ở Tây Nguyên	80
1.1.4. Nhu cầu nguồn thức ăn của đàn đại gia súc	81
1.2 Hiện trạng Đất đồng cỏ	83
1.2.1. Phân loại đất vùng Tây Nguyên.....	83
1.2.2. Kết quả phân vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc	83
1.3. Hiện trạng nguồn Nước và khô hạn ảnh hưởng đến chăn nuôi đại gia súc	91
1.3.1. Các nguồn cung cấp nước cho đồng cỏ ở Tây Nguyên	91
1.3.2. Vấn đề khô hạn ở Tây Nguyên	92
1.4. Sinh khí hậu liên quan đến chăn nuôi đại gia súc	94
1.4.1. Đặc điểm khí hậu	94
1.4.2. Sinh khí hậu liên quan đến chăn nuôi đại gia súc	95
1.5. Thảm thực vật vùng chăn thả	101
1.5.1. Các thảm thực vật chăn thả cần cải tạo	101
1.5.2. Các thảm thực vật chăn thả khác.....	106
1.5.3. Biến động năng suất cỏ tự nhiên	108
1.5.4. Xu hướng diễn thế sinh thái các vùng chăn thả	110
1.6. Thảm thực vật canh tác phục vụ chăn nuôi.....	118
1.6.1. Đất trồng cỏ chuyên canh.....	118

1.6.2. Biến động nguồn thức ăn cho gia súc từ đồng cỏ chuyên canh.....	120
1.6.3. Đất canh tác cây trồng khác	121
1.6.4. Biến động nguồn thức ăn cho gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp	123
Chương II. Các phương thức cải tạo, Quản lý đồng cỏ, tích trữ và chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây nguyên	130
2.1. Các phương thức cải tạo và quản lý đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc	130
2.1.1 Cải tạo đồng cỏ chăn thả	130
2.1.2. Cải tạo đồng cỏ thâm canh	135
2.2. Các phương thức tích trữ và chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc	142
2.2.1. Tích trữ thức ăn cho đại gia súc	142
2.2.2. Chế biến thức ăn cho gia súc.....	143
Chương III. Kết quả xây dựng các mô hình.....	148
3.1. Mô hình thí điểm cải thiện chất lượng đồng cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên bằng các giải pháp kỹ thuật và giống (Mô hình 1).....	148
3.1.1. Địa điểm triển khai mô hình 1	148
3.1.2. Các kỹ thuật và giống cỏ được áp dụng tại mô hình 1.....	149
3.1.3. Triển khai thực hiện mô hình 1	151
3.1.4. Theo dõi, giám sát mô hình 1	153
3.1.5. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 1	158
3.2. Mô hình trình diễn cải tạo và quản lý thảm thực vật phục vụ chăn nuôi đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại (Mô hình 2).....	162
3.2.1. Địa điểm triển khai mô hình 2	162
3.2.1. Kỹ thuật và giống áp dụng tại mô hình 2	163
3.2.3. Triển khai thực hiện mô hình 2	164
3.2.4. Theo dõi, giám sát mô hình 2.....	167
3.2.5. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 2.....	171
3.3. Mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn xanh thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại (Mô hình 3) ...	175
3.3.1. Địa điểm triển khai mô hình 3	175
3.3.2. Các kỹ thuật và quy trình áp dụng tại mô hình 3	176
3.3.3. Triển khai thực hiện mô hình 3	179

3.3.4. Theo dõi, giám sát mô hình 3.....	181
3.3.5. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình	187
3.3.6. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 3	190
3.4. Mô hình thí điểm chế biến thức ăn hỗn hợp từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô hộ gia đình (Mô hình 4)	193
3.4.1. Địa điểm triển khai mô hình 4	193
3.4.2. Các kỹ thuật áp dụng khâu chuẩn bị nguyên liệu	194
3.4.3. Quy trình kỹ thuật phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) .	200
3.4.4. Triển khai thực hiện mô hình 4	206
3.4.5. Theo dõi, giám sát mô hình 4.....	208
3.4.6. Đánh giá hiệu quả thử nghiệm thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR)	214
3.4.7. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình	219
3.4.8. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 4.....	223
Chương IV. Đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn tại chỗ	227
4.1. Hiện trạng Nguồn thức ăn cho đại gia súc	227
4.1.1 Nguồn thức ăn tự nhiên.....	227
4.1.2. Cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp	230
4.1.3. Tổng lượng thức ăn cho đàn đại gia súc	235
4.2. Tiềm năng nguồn thức ăn tối đa.....	238
4.2.1. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Kon Tum	240
4.2.2. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Gia Lai.....	241
4.2.3. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Đắk Lắk.....	242
4.2.4. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Đắk Nông	243
4.2.5. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Lâm Đồng.....	244
4.3. Giới hạn nguồn thức ăn tối thiểu.....	246
4.3.1. Các giới hạn sinh thái đến đại gia súc ở Tây Nguyên.....	246
4.3.2. Giới hạn tối thiểu của các nguồn thức ăn.....	248
4.3.3. Đánh giá giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn cho các địa phương	251

4.4. Đánh giá tính cân bằng giữa tổng đàn đại gia súc và nguồn thức ăn tại chỗ ở Tây Nguyên.....	253
4.4.1. Hiện trạng và mức đáp ứng tối thiểu.....	253
4.4.2. Các khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn thức ăn.....	256
4.4.3. Mức độ phù hợp giữa xu hướng phát triển đàn gia súc và nguồn thức ăn hiện nay ở các địa phương thuộc Tây Nguyên.....	257
4.5. Định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi	260
4.5.1. Kích bản phát triển đàn đại gia súc dựa trên các nguồn thức ăn tại chỗ ở các địa phương	260
4.5.2. Đề xuất các cải tạo các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ cho đại gia súc.....	263
4.5.3. Đề xuất áp dụng chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc.....	266
4.5.4. Đề xuất điều chỉnh quy mô đàn gia súc	268
Chương V. Cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên.....	277
5.1. Giới thiệu chung.....	277
5.2. Tư liệu ảnh vệ tinh và hệ thống cơ sở dữ liệu nền.....	280
5.2.1. Tư liệu ảnh vệ tinh	280
5.2.2. Hệ thống cơ sở dữ liệu nền địa lý và bản đồ địa hình hiện có.....	281
5.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu	283
5.3.1. Thu thập, phân tích dữ liệu đầu vào.....	283
5.3.2. Chuyển đổi định dạng và chuẩn hóa dữ liệu đầu vào	284
5.3.3. Xây dựng metadata cho các gói CSDL chuyên đề	286
5.3.4. Thiết kế khung cơ sở dữ liệu.....	286
5.3.5. Kiểm tra, hoàn thiện và lưu trữ, quản trị, khai thác CSDL.....	286
5.3.6. Kết quả hoàn thiện cơ sở dữ liệu GIS	288
Kết luận và kiến nghị	290
Kết luận	290
Kiến nghị.....	292
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	294

Phần phụ lục	305
Một số hình ảnh thực tế tại mô hình 1	306
Một số hình ảnh thực tế tại mô hình 2	314
Một số hình ảnh thực tế tại mô hình 3	324
Một số hình ảnh thực tế tại mô hình 4	328
Các bảng kết quả đánh giá, ước tính của đề tài.....	334

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1. Năng suất các giống cỏ tại một số vùng trồng cỏ phục vụ chăn nuôi ở Việt Nam	22
Bảng 2. Tỷ lệ dinh dưỡng một số loại cỏ phục vụ chăn nuôi chính ở Việt Nam	22
Bảng 3. Năng suất đồng cỏ tự nhiên (tấn/ha/năm).....	34
Bảng 4. Tỷ lệ chuyển đổi khối lượng từ dạng thức ăn sang vật chất khô của một số PPNN	55
Bảng 5. Kết quả điều tra hiện trạng đàn đại gia súc của các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019).....	69
Bảng 6. Kết quả điều tra hiện trạng đàn trâu của các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019)	71
Bảng 7. Kết quả điều tra hiện trạng đàn bò ở các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019)	75
Bảng 8. Danh sách đàn voi nhà ở Đắk Lắk.....	80
Bảng 9. Kết quả điều tra hiện trạng đàn và nhu cầu thức ăn của đàn gia súc ở Tây Nguyên theo mùa	82
Bảng 10. Đặc trưng các vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên liên quan đến chăn nuôi đại gia súc.....	85
Bảng 11. Đặc trưng các vùng sinh thái nông nghiệp Tây Nguyên liên quan đến khu vực chăn nuôi đại gia súc	88
Bảng 12. Kết quả xác định diện tích sinh cảnh chăn thả đại gia súc ở Tây Nguyên	101
Bảng 13. Các thảm thực vật cần cải tạo phục vụ chăn thả ở Tây Nguyên.....	102
Bảng 14. Kết quả điều tra năng suất thức ăn tự nhiên của đại gia súc ở Tây Nguyên	108
Bảng 15. Sơ đồ khả năng diễn thế sinh thái thảm thực vật tự nhiên liên cung cấp thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong 5-10 năm tới dưới tác động chăn thả	114
Bảng 16. Lịch mùa vụ một số cây trồng chính cung cấp phụ phẩm làm thức ăn thô cho đại gia súc ở Tây Nguyên.....	121
Bảng 17. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ voi.....	138

Bảng 18. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ ghi-nê.....	139
Bảng 19. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ Brachiaria	141
Bảng 20. Chuyển giao vật tư phục vụ mô hình 1: phân bón.....	152
Bảng 21. Kết quả phân tích mẫu đất mô hình 1	157
Bảng 22. Kết quả phân tích 9 chỉ số dinh dưỡng các loại cỏ mô hình 1	158
Bảng 23. Diện tích và hiện trạng của các lô đồng cỏ hiện tại của trại bò Ea Sô	163
Bảng 24. Bàn giao vật tư cho trại bò để thực hiện mô hình 3.....	180
Bảng 25. Bảng tổng hợp số mẫu thức ăn thu được của mô hình 3	182
Bảng 26. Đánh giá cảm quan của các loại thức ăn sau chế biến.....	182
Bảng 27. Thu nhận thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của bò.....	184
Bảng 28. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn chế biến từ mô hình 3.....	186
Bảng 29. Thu nhận thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của bò.....	187
Bảng 30. Đề xuất công thức TMR sử dụng vỏ quả điều nuôi bò vỗ béo (mùa khô)	202
Bảng 31. Đề xuất công thức TMR sử dụng thân lá lạc nuôi bò vỗ béo (mùa mưa)	202
Bảng 32. Sơ đồ bố trí thí nghiệm đánh giá hiệu quả thức ăn hỗn hợp từ thân lá lạc	204
Bảng 33. Sơ đồ bố trí thí nghiệm đánh giá hiệu quả của một số công thức TMR	205
Bảng 34. Bàn giao vật tư cho các hộ để thực hiện mô hình 4.....	207
Bảng 35. Kết quả theo dõi lấy mẫu thức ăn khi thực hiện mô hình 4.....	210
Bảng 36. Kết quả đánh giá cảm quan kết quả chế biến thức ăn ở các hộ	210
Bảng 37. Kết quả xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn chế biến từ mô hình 4.....	211
Bảng 38. Khối lượng và tăng khối lượng của bò thí nghiệm.....	214
Bảng 39. Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm ..	215
Bảng 40. Khối lượng bò và tăng khối lượng của bò thí nghiệm.....	216
Bảng 41. Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn	217

Bảng 42. Công thức TMR áp dụng nuôi vỗ béo cho các địa phương thuộc Tây Nguyên	218
Bảng 43. Kết quả nghiệm thu khối lượng thức ăn cho gia súc chế biến được từ các hộ	224
Bảng 44. Tổng trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc theo mùa ở Tây Nguyên	227
Bảng 45. Kết quả điều tra, đánh giá trữ lượng hiện tại nguồn thức tự nhiên cho chăn nuôi đại gia súc trong mùa mưa ở Tây Nguyên	227
Bảng 46. Kết quả điều tra, đánh giá trữ lượng hiện tại nguồn thức tự nhiên cho chăn nuôi đại gia súc trong mùa khô ở Tây Nguyên.....	228
Bảng 47. Ước tính mức độ đáp ứng nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc từ nguồn cỏ tự nhiên	229
Bảng 48. Ước tính diện tích, năng suất và trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên	230
Bảng 49. Diện tích các loại cây trồng với phụ phẩm được sử dụng chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên.....	231
Bảng 50. Kết quả điều tra sản lượng chính phẩm các nhóm cây trồng nông nghiệp liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	231
Bảng 51. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa	232
Bảng 52. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô	232
Bảng 53. Ước tính lượng khối PPNN các loại được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa	234
Bảng 54. Ước tính lượng PPNN các loại đã được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô	234
Bảng 55. Ước tính khối lượng các nguồn thức ăn đã được đàn đại gia súc sử dụng hàng năm ở Tây Nguyên	237
Bảng 56. Tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn tại chỗ cho đại gia súc ở Tây Nguyên	237
Bảng 57. Tỷ lệ (%) khai thác tiềm năng TACN đại gia súc ở các địa phương theo mùa	239

Bảng 58. Ước tính giới hạn tối thiểu trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên	250
Bảng 59. Ước tính giới hạn tối thiểu nguồn TACN đại gia súc từ PPNN	250
Bảng 60. Ước tính giới hạn nguồn thức ăn tối thiểu cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô.....	251
Bảng 61. So sánh nhu cầu thức ăn cho đàn đại gia súc và các khả năng đáp ứng theo mùa ở các địa phương thuộc Tây Nguyên	255
Bảng 62. Dự báo khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ.....	260
Bảng 63. Tỷ lệ đáp ứng tối thiểu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Kon Tum	269
Bảng 64. Tỷ lệ đáp ứng tối thiểu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Gia Lai.....	269
Bảng 65. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Đắk Lắk.....	270
Bảng 66. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Đắk Nông.....	271
Bảng 67. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Lâm Đồng	272
Bảng 68. Danh sách các bản đồ chuyên đề đưa vào xây dựng cơ sở dữ liệu GIS	278

DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình 1. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Kon Tum (2019).....	72
Hình 2. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Gia Lai (2019)	73
Hình 3. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Đắk Lắk (2019)	73
Hình 4. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Đắk Nông (2019).....	74
Hình 5. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Lâm Đồng (2019).....	74
Hình 6. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Kon Tum (2019).....	77
Hình 7. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Gia Lai (2019)	78
Hình 8. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Đắk Lắk (2019).....	78
Hình 9. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Đắk Nông (2019).....	79
Hình 10. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Lâm Đồng (2019)	79
Hình 11. Bản đồ sinh khí hậu phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên.....	99
Hình 12. Gia súc kiếm thức ăn trong trảng cây bụi rụng lá, Ea Súp, Đắk Lắk.	103
Hình 13. Trảng cỏ rụng lá đầu mùa khô, không còn nhiều thức ăn cho đại gia súc ngoại trừ le, Ea Súp, Đắk Lắk	104
Hình 14. Trảng cây bị thường xanh mưa ẩm nhiệt đới là nơi thường xuyên bị giẫm đạp bươi gia súc, M’Drắk, Đắk Lắk.....	105
Hình 15. Chăn thả gia súc dưới tán rừng trồng.....	106
Hình 16. Rừng thưa thứ sinh mưa mùa khô nhiệt đới cây lá rộng (cây họ dầu) vào đầu mùa khô, Ea Súp, Đắk Lắk.....	107
Hình 17. Biểu đồ khả năng cung cấp thức ăn tự nhiên của các HST ở Tây Nguyên	109
Hình 18. Các hướng diễn thế của các HST cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên.....	111
Hình 19. Dự báo sự thay đổi của các HST cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên.....	112
Hình 20. Bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000).....	117
Hình 21. Ruộng cỏ voi do người dân tộc thiểu số trồng với sự hỗ trợ của đề tài TN17/T05	119

Hình 22. Cỏ Mulato II ở trại bò Ea Sô (Ea Kar / Đăk Lăk) do đề tài TN17/T05 trồng.....	119
Hình 23. Nguồn rơm lúa khá phong phú ở các vùng canh tác lúa nước nhưng chưa được thu hoạch dự trữ làm thức ăn cho gia súc (Ảnh trái) hoặc đã áp dụng giải pháp hữu ích khi sử dụng máy cuộn thu gom rơm tiện lợi cho vận chuyển và tích trữ (ảnh phải)	121
Hình 24. Trung tâm bảo tồn voi Đăk Lăk đã trồng chuối để cung cấp thức ăn cho voi.....	122
Hình 25. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) khu vực Tây Nguyên năm 2018	124
Hình 26. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Kon Tum	125
Hình 27. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đăk Nông	126
Hình 28. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Gia Lai	127
Hình 29. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đăk Lăk.....	128
Hình 30. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Lâm Đồng	129
Hình 31. Sơ đồ kỹ thuật chế biến thức ăn cho đại gia súc bằng phương thức ủ chua cỏ	145
Hình 32. Sơ đồ kỹ thuật phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) được áp dụng cho chăn nuôi bò ở Tây Nguyên	200
Hình 33. Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa khu vực Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000)	245
Hình 34. Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc (trâu, bò, voi) trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000)	274
Hình 35. Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1:250.000)	275

Hình 36. Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025	276
Hình 37. Bản đồ chuyên đề (dữ liệu gốc) được thành lập trên phần mềm Mapinfo	284
Hình 38. Bản đồ chuyên đề hiện trạng sử dụng đất 2005 (dữ liệu gốc) được thành lập trên phần mềm Microstation	284
Hình 39. Dữ liệu không gian được thống nhất theo hệ tọa độ VN-2000.....	286
Hình 40. Bàn giao hạt giống cỏ và sổ theo dõi mô hình cho hộ bà Ngãi	307
Hình 41. Hiện trạng cỏ trồng của hộ ông Vụ trước khi tiến hành mô hình	308
Hình 42. Hướng dẫn kỹ thuật trực tiếp cho hộ ông Vụ.....	309
Hình 43. Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ bà Ngãi.....	333

PHỤ LỤC HÌNH ẢNH

Hiện trạng cỏ trồng hộ ông Thức trước khi tiến hành mô hình	306
Bàn giao giống cỏ VA06 và Taiwanes Napier cho hộ ông Thức	306
Hộ gia đình ông Thức chuẩn bị đất trước khi gieo, trồng.....	306
Hiện trạng cỏ trồng của hộ bà Ngãi trước khi tiến hành mô hình.....	307
Bàn giao giống cỏ VA06 cho hộ bà Ngãi	307
Hộ bà Ngãi triển khai trồng cỏ bằng hom theo hướng dẫn kỹ thuật.....	308
Trước mô hình, hộ ông Vụ trồng không đúng kỹ thuật	308
Chuyển giao giống cỏ Taiwanes Napier, cỏ voi VA06 cho hộ ông Vụ.....	309
Hộ ông Vụ nhận bàn giao hạt giống cỏ và Nhật ký nông hộ để theo dõi mô hình	309
Vườn cỏ VA06 của hộ ông Thức khi được khai thác	310
Vườn cỏ ghi-nê Mombasa của hộ ông Thức khi được khai thác	310
Cỏ Taiwanes Napier được hộ bà Ngãi nhân rộng trồng sau 7 và 30 ngày với nguồn hom giống trực tiếp từ hộ ông Thức	310
Cỏ Taiwanes Napier của hộ ông Vụ đã lên sau 10 ngày trồng	311
. Vườn cỏ VA06 của hộ ông Vụ khi được khai thác.....	311
Vườn cỏ Mulato II của hộ ông Vụ khi được khai thác	311
Đề tài tiến hành kiểm tra và thực nghiệm ở mô hình hộ ông Vụ.....	312
Cân khối lượng cỏ các loại cỏ ở mô hình hộ ông Thức	312
Đề tài tiến hành kiểm tra và thực nghiệm ở mô hình hộ bà Ngãi	312
Nghiệm thu mô hình tại hộ ông Thức	313
Nghiệm thu mô hình tại hộ bà Ngãi.....	313
Nghiệm thu mô hình tại hộ ông Vụ.....	313
Cỏ Mulato II ngay trước khi thả gia súc cho ăn, thời điểm lấy mẫu thức ăn và tính sinh khối cỏ	314
Khảo sát thực địa trước khi tiến hành mô hình tại trại bò giống Ea Sô.....	314
Khảo sát thực địa: Đồng cỏ chăn thả tại Ea Sô trong mùa mưa bị cỏ dại xâm thực nặng nề làm gia súc có thể bị thiếu thức ăn ngay trong giai đoạn này	315
Khảo sát thực địa: Đồng cỏ chăn thả tại Ea Sô cuối thời điểm khô hạn.....	315
Khảo sát thực địa: Tỷ lệ cỏ làm thức ăn gia súc vào giai đoạn khô hạn rất thấp	315

Khảo sát địa điểm triển khai mô hình tại đồng cỏ chăn thả của trại bò Ea Sô .	316
Bàn giao hạt giống cỏ và vật tư khác cho trại bò Ea Sô	316
Triển khai phát cỏ trong thí nghiệm cải tạo cơ bản.....	316
Cỏ Mulato II đã lên sau khi gieo, tỷ lệ nảy mầm thấp hơn các loại cỏ khác	317
Thu mẫu cỏ đối chứng ô cải tạo sơ bộ	317
Kiểm tra các thí nghiệm cải tạo cơ bản.....	317
Gốc cỏ Mulato II sau 30 ngày gieo hạt	318
Một gốc cỏ ghi-nê sau 30 ngày gieo hạt	318
Cỏ ruzi sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc.....	318
Cỏ Mulato II sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc.....	319
Cỏ ghi-nê sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc.....	319
Các bó cỏ được cắt để cân và tính sinh khối	320
Cân tính sinh khối cỏ ghi-nê	320
Cân tính sinh khối cỏ ruzi	320
Trồng dặm cỏ Mulato.....	320
Đoàn khảo sát, kiểm tra chất lượng đồng cỏ đã cải tạo ngay trước mùa khô ...	321
Kiểm tra chất lượng cỏ ruzi khu vực cải tạo sơ bộ và lấy mẫu đất thí nghiệm	321
Ban chủ nhiệm chương trình và các chuyên gia nghiệm thu mô hình.....	321
Nghiệm thu chất lượng cỏ ở thí nghiệm cải tạo sơ bộ	322
Cỏ ruzi phát triển tốt, sức sống cao ở thí nghiệm cải tạo sơ bộ	322
Cỏ ruzi tái sinh sau chăn thả luân kỳ thứ nhất	322
Nghiệm thu chất lượng, tỷ lệ sống sót của cỏ Mulato II ô cải tạo cơ bản	323
Đồng cỏ Mulato II tái sinh trong mùa khô và bị cháy	323
Thuê máy công nghiệp để cuộn rom trên cánh đồng lúa sau 2 ngày phơi nắng	324
Rom cuộn được vận chuyển về trang trại, xếp gọn để dễ bảo quản	324
Bảo quản rom trong nhà kho	324
Nhúng cuộn rom trong hào tạm	325
Khu vực bảo quản túi ủ kiểm hóa rom tại trại bò	325
Ngon, lá mía được băm nhỏ bằng máy gắn động cơ điện.....	325
Ngon, lá mía sau khi băm nhỏ được phơi héo trước khi cho vào túi ủ.....	326

Sau khi đủ nguyên liệu, bịt kín túi để không khí không vào được trong túi gây thối	326
Rom đã kiềm hóa: gia súc tiếp cận tốt thức ăn ngay từ khi tập ăn, gia súc chọn thức ăn ử nhiều hơn so với rom thường	326
Nhúng cuộn rom xuống nước ửê	327
Vót cuộn rom lên đặt trên mép hào cho dóc nước ửê.....	327
Cuộn rom sau kiềm hóa với ửê	327
Ngon lá mía ử chua được gia súc tiếp thu tốt.....	327
Đoàn công tác đánh giá chất lượng và tiến độ và nghiệm thu kỹ thuật mô hình	328
Họp với các hộ dân để hướng dẫn kỹ thuật trước khi triển khai mô hình	328
Cỏ được băm nhỏ tại nhà hộ dân.....	328
Hộ ông Thức phơi héo cỏ trước khi đem ử chua.....	329
Hướng dẫn thực hiện ử chua cỏ và kiềm hóa rom cho các hộ cùng làm, cùng học	329
Hộ dân phơi cỏ sau khi đã băm nhỏ để chuẩn bị ử chua.....	329
Các hộ dân tự thực hiện ử chua cỏ tại nhà	330
Chuẩn bị cỏ để ử chua tại hộ dân	330
PGS. TS. Bùi Quang Tuấn hướng dẫn ử chua cỏ tại hộ dân.....	330
Hộ gia đình hoàn thành chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và rom theo hướng dẫn ban đầu của đề tài (mùa khô).....	331
Hộ gia đình tự thực hiện chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và rom để đảm bảo đủ nhu cầu chăn nuôi đại gia súc của mình (mùa mưa)	331
Kiểm tra chất lượng rom đã kiềm hóa tại hộ dân.....	331
Kiểm tra chất lượng cỏ ử chua do hộ dân tự thực hiện - màu sắc đạt yêu cầu .	332
Kiểm tra chất lượng cỏ ử chua do hộ dân tự thực hiện - mùi đạt yêu cầu	332
Kiểm tra, đánh giá chất lượng thức ăn sau chế biến đạt tiêu chuẩn tại hộ nhà ông Tập (trái) và hộ bà Ngãi (phải).....	332
Nghiệm thu vật tư, sản phẩm và quy trình kỹ thuật chế biến thức ăn từ cỏ và phụ phẩm nông nghiệp ở các hộ dân.....	333
Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ ông Thức	333
Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ ông Tập	333

PHỤ LỤC BẢNG BIỂU

Danh sách các loài thực vật là thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên	334
Tổng trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc theo mùa ở Tây Nguyên.....	336
Ước tính mức độ đáp ứng nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc từ nguồn cỏ tự nhiên	338
Ước tính diện tích, năng suất và trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên	339
Diện tích các loại cây trồng với phụ phẩm được sử dụng chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	341
Kết quả điều tra sản lượng chính phẩm các nhóm cây trồng nông nghiệp liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	342
Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa.....	344
Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô.....	345
Tỷ lệ (%) khai thác tiềm năng TACN đại gia súc ở các địa phương theo mùa	346
Ước tính giới hạn tối thiểu trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên	348
Ước tính giới hạn tối thiểu nguồn TACN đại gia súc từ PPNN	349
Ước tính giới hạn nguồn thức ăn tối thiểu cho đại gia súc ở các địa phương thuộc Tây Nguyên trong mùa khô.....	351
Dự báo khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ	352
Ước tính lượng khối PPNN các loại được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa.....	354
Ước tính lượng PPNN các loại đã được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô	356
Ước tính khối lượng các nguồn thức ăn đã được đàn đại gia súc sử dụng hàng năm ở Tây Nguyên.....	358
Tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn tại chỗ cho đại gia súc ở Tây Nguyên	360
So sánh nhu cầu thức ăn cho đàn đại gia súc và các khả năng đáp ứng theo mùa ở các địa phương thuộc Tây Nguyên	364

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ADF	Chất xơ không hoà tan trong a-xít (Acid Detergent Fiber)
ADL	Lignin không tan trong a-xít (Acid Detergent Lignin)
BMT	Ban Mê Thuật
CT	Công thức
ĐC	Đối chứng
DE	Năng lượng tiêu hóa (Digestible Energy)
DT	Diện tích
ĐX	Đông Xuân
DXKN	Dẫn xuất không ni-tơ
GE	Năng lượng thô (Gros Energy)
HST	Hệ sinh thái
HT	Hè Thu
ME	Năng lượng trao đổi (Metabolizable Energy)
MK	Mùa khô
MM	Mùa mưa
NDF	Hàm lượng xơ trung tính (Neutral Detergent Fiber)
PPNN	Phụ phẩm nông nghiệp
SKX	Sinh khối xanh
SL	Sản lượng
TACN	Thức ăn chăn nuôi
TKL	Tăng khối lượng
TMR	Khẩu phần Hỗn hợp Hoàn chỉnh (Total Mixed Ration)
TN	Thí nghiệm
Tp.	Thành phố
TTV	Thảm thực vật
Tx.	Thị xã
VCK	Vật chất khô (Dry matter)

BÁO CÁO THỐNG KÊ

Hà Nội, ngày tháng năm 2021

BÁO CÁO THỐNG KÊ KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

I. THÔNG TIN CHUNG VỀ ĐỀ TÀI

1. Tên đề tài:

“Nghiên cứu cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và chế biến thức ăn từ các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) quy mô tập trung và quy mô nông hộ tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên”, mã số TN17/T05

Thuộc:

- Chương trình: “Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế”. Mã số: KHCVN-TN/16-20.
- Dự án khoa học và công nghệ (*tên dự án*):
- Độc lập (tên lĩnh vực KHCVN):

2. Chủ nhiệm đề tài:

- Họ và tên: Vũ Anh Tài
- Ngày, tháng, năm sinh: 07/11/1980 Nam/ Nữ: Nam
- Học hàm, học vị: TS
- Chức danh khoa học: NCVC Chức vụ: Trưởng phòng
- Tổ chức: (84-4) 37563539; Nhà riêng: (84-4)388071180; Mobile: 0983353711
- Fax: (84-4) 38361192; E-mail: tai.botany@gmail.com
- Tên tổ chức đang công tác: Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN VN
- Địa chỉ tổ chức: Nhà A27 - Viện Địa lý, số 18 Hoàng Quốc Việt, Phường Nghĩa Đô, Quận Cầu Giấy, TP. Hà Nội
- Địa chỉ nhà riêng: Số 36, hẻm 79/32/76 An Dương, Yên Phụ, Tây Hồ, Hà Nội

3. Tổ chức chủ trì đề tài:

- Tên tổ chức chủ trì đề tài: Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam
- Điện thoại: (84-4) 37563539; Fax: (84-4) 38361192
- E-mail: vanthu@ig.vast.vn
- Website: <http://ig-vast.ac.vn>
- Địa chỉ: Nhà A27 - Viện Địa lý, số 18 Hoàng Quốc Việt, Phường Nghĩa Đô, Quận Cầu Giấy, TP. Hà Nội
- Họ và tên thủ trưởng tổ chức: Đào Đình Châm
- Số tài khoản: 3713.0.1056836

- Ngân hàng: Kho bạc Nhà nước Ba Đình - Hà Nội
- Tên cơ quan chủ quản đề tài: Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

II. TÌNH HÌNH THỰC HIỆN

1. Thời gian thực hiện đề tài/dự án:

- Theo Hợp đồng đã ký kết: từ tháng 8/ năm 2017 đến tháng 8/2020
- Thực tế thực hiện: từ tháng 8/2017 đến tháng 12/2020
- Được gia hạn (nếu có): 4 tháng

2. Kinh phí và sử dụng kinh phí:

a) Tổng số kinh phí thực hiện: 10.300,0 tr.đ, trong đó:

+ Kinh phí hỗ trợ từ SNKH: 10.300,0 tr.đ.

+ Kinh phí từ các nguồn khác: 0 tr.đ.

+ Tỷ lệ và kinh phí thu hồi đối với dự án (nếu có): 0

b) Tình hình cấp và sử dụng kinh phí từ nguồn SNKH:

Số TT	Theo kế hoạch		Thực tế đạt được		Ghi chú (Số đề nghị quyết toán)
	Thời gian (Tháng, năm)	Kinh phí (Tr.đ)	Thời gian (Tháng, năm)	Kinh phí (Tr.đ)	
1	18/8/2017	1.000,000	09/04/2018	889,6946	889,6946
2	10/4/2018	3.000,000	09/04/2019	2.866,198823	2.866,198823
3	19/4/2019	4.300,000	31/12/2019	3.561,416	3.561,416
4	23/3/2020	2.000,000	04/12/2020	2.837,2974	2.837,2974
			26/12/2020	45,393177	145,393177
		10.300,000		10.300,000	10.300,000

c) Kết quả sử dụng kinh phí theo các khoản chi:

Đối với đề tài:

Đơn vị tính: Triệu đồng

Số TT	Nội dung các khoản chi	Theo kế hoạch			Thực tế đạt được		
		Tổng	SNKH	Nguồn khác	Tổng	SNKH	Nguồn khác
1	Trả công lao động (khoa học, phổ thông)	5.384,288	5.384,288	0	5.384,288	5.384,288	0
2	Nguyên, vật liệu, năng lượng	466,815	466,815	0	466,815	466,815	0
3	Thiết bị, máy móc	312.000	312.000	0	312.000	312.000	0
4	Xây dựng, sửa chữa nhỏ	0	0	0	0	0	0
5	Chi khác	4.136,897	4.136,897	0	4.136,897	4.136,897	0
	Tổng cộng	10.300,000	10.300,000	0	10.300,000	10.300,000	0

- Lý do thay đổi (nếu có): (không)

3. Các văn bản hành chính trong quá trình thực hiện đề tài/dự án:

(Liệt kê các quyết định, văn bản của cơ quan quản lý từ công đoạn xác định nhiệm vụ, xét chọn, phê duyệt kinh phí, hợp đồng, điều chỉnh (thời gian, nội dung, kinh phí thực hiện... nếu có); văn bản của tổ chức chủ trì đề tài, dự án (đơn, kiến nghị điều chỉnh ... nếu có)

Số TT	Số, thời gian ban hành văn bản	Tên văn bản	Ghi chú
1	Số 538/QĐ-VHL ngày 13/4/2017	Phê duyệt danh mục nhiệm vụ khoa học và công nghệ đặt hàng cấp quốc gia thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp Quốc gia giai đoạn 2016-2020: “Khoa học và Công nghệ phục vụ phát triển kinh tế xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế”, MS KHCN-TN/16-20	
2	Số 975/QĐ-VHL ngày 12/6/2017	Thành lập Hội đồng tư vấn tuyển chọn tổ chức và cá nhân thực hiện đề tài KH&CN cấp quốc gia thuộc Chương trình Tây Nguyên 2016-2020 bắt đầu thực hiện từ năm 2017. Lĩnh vực Khoa học tự nhiên	
3	1756/QĐ-VDL ngày 15/8/2017	QĐ phê duyệt tổ chức chủ trì, cá nhân chủ nhiệm, kinh phí, phương thức khoán chi và thời gian thực hiện đề tài khoa học và công nghệ cấp Quốc gia thuộc Chương trình khoa học và công nghệ cấp quốc gia giai đoạn 2016-2020 “Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế”. Mã số: KHCN-TN/16-20 (Chương trình Tây Nguyên 2016-2020) bắt đầu thực hiện từ năm 2017. Đề tài: Nghiên cứu cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và chế biến thức ăn từ các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) quy mô tập trung và quy mô nông hộ tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên”, mã số TN17/T05 Chủ nhiệm: TS. Vũ Anh Tài Thời gian thực hiện: 36 tháng Kinh phí: 10.300 triệu đồng (khoán 9.552,865 tr.đ, không khoán 747,135tr.đ) Phương thức khoán chi: Khoán chi từng phần	
4	HĐ số 08/2017/HĐ-TN17/T05/16-20	Hợp đồng thực hiện đề tài khoa học và công nghệ giữa Văn phòng các Chương trình trọng điểm cấp Nhà nước với Viện Địa lý.	
5	QĐ số 1106/QĐ-VHL	Quyết định gia hạn thực hiện đề tài mã số TN17/T05 đến hết tháng 12/2020	

4. Tổ chức phối hợp thực hiện đề tài, dự án:

Số TT	Tên tổ chức đăng ký theo Thuyết minh	Tên tổ chức đã tham gia thực hiện	Nội dung tham gia chủ yếu	Sản phẩm chủ yếu đạt được	Ghi chú*
1	Học viện Nông nghiệp	Học viện Nông nghiệp	Tham gia các nội dung 1, 2, 3, 4, 5	Báo cáo xây dựng mô hình Các báo cáo phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô chăn nuôi đại gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp theo mùa quy mô nông hộ và trang trại Phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến thức ăn hỗn hợp cho đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa	
2	Viện Chăn nuôi	Viện chăn nuôi	Tham gia các nội dung 1, 2, 3, 4, 5	Báo cáo xây dựng mô hình Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến và sử dụng thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa ở Tây Nguyên Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa	
3	Trung tâm Công nghệ Viễn thám và Môi trường	Trung tâm Công nghệ Viễn thám và Môi trường	Tham gia nội dung 6	Tham gia xây dựng CSDL bản đồ chuyên đề	

- Lý do thay đổi (nếu có):

5. Cá nhân tham gia thực hiện đề tài, dự án:

(Người tham gia thực hiện đề tài thuộc tổ chức chủ trì và cơ quan phối hợp, không quá 10 người kể cả chủ nhiệm)

Số TT	Tên cá nhân đăng ký theo Thuyết minh	Tên cá nhân đã tham gia thực hiện	Nội dung tham gia chính	Sản phẩm chủ yếu đạt được	Ghi chú*
1	Vũ Anh Tài	Vũ Anh Tài	Chủ nhiệm đề tài - Tổ chức thực hiện và chịu trách nhiệm về toàn bộ kết	- Báo cáo tổng kết, báo cáo tóm tắt đề tài. - Chủ trì báo cáo tổng hợp các nội dung 2,3,4,5	

Số TT	Tên cá nhân đăng ký theo Thuyết minh	Tên cá nhân đã tham gia thực hiện	Nội dung tham gia chính	Sản phẩm chủ yếu đạt được	Ghi chú*
			quả nghiên cứu của đề tài - Chịu trách nhiệm các nội dung 1, 2, 3, 4, 5		
2	Trần Thị Thúy Vân	Trần Thị Thúy Vân	Thư ký đề tài - Tham gia các nội dung 1,2,3,4, 6	- Chịu trách nhiệm thanh quyết toán - Các biểu mẫu, giấy tờ hành chính của đề tài. - Thực hiện xây dựng các bản đồ chuyên đề thuộc nội dung 6 - Thực hiện các báo cáo thuộc 1,4	
3	Phạm Thế Vĩnh	Phạm Thế Vĩnh	Tham gia nội dung 1, 2	Báo cáo thuộc nội dung 1	
4	Đỗ Hữu Thư	Đỗ Hữu Thư	Tham gia các nội dung 1, 5	Báo cáo thuộc nội dung 1, 5	
5	Bùi Quang Tuấn	Bùi Quang Tuấn	Tham gia các nội dung 1, 2, 3, 4, 5	Báo cáo xây dựng mô hình Các báo cáo phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô chăn nuôi đại gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp theo mùa quy mô nông hộ và trang trại Phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến thức ăn hỗn hợp cho đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa	
6	Phạm Kim Cương	Phạm Kim Cương	Tham gia các nội dung 2, 3, 4, 5	Báo cáo xây dựng mô hình Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến và sử dụng thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa ở Tây Nguyên Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa	
7	Nguyễn Công Định	Nguyễn Công Định	Tham gia các nội dung 1, 3, 4	Báo cáo xây dựng mô hình Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến và sử	

Số TT	Tên cá nhân đăng ký theo Thuyết minh	Tên cá nhân đã tham gia thực hiện	Nội dung tham gia chính	Sản phẩm chủ yếu đạt được	Ghi chú*
				dụng thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa ở Tây Nguyên Phân tích, đánh giá các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa	
8	Lê Thị Kim Thoa	Lê Thị Kim Thoa	Tham gia các nội dung 2, 4, 6	Xây dựng bản đồ chuyên đề thuộc nội dung 6	
9	Lưu Thế Anh	Lưu Thế Anh	Tham gia các nội dung 1, 6	Báo cáo thuộc nội dung 1 Xây dựng bản đồ Hiện trạng sử dụng đất	
10	Nguyễn Thanh Tuấn	Nguyễn Thanh Tuấn	Tham gia các nội dung 1, 6	Báo cáo thuộc nội dung 1 Xây dựng bản đồ Diễn thế sinh thái thảm thực vật	

- Lý do thay đổi (nếu có):

6. Tình hình hợp tác quốc tế:

Số TT	Theo kế hoạch (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm, tên tổ chức hợp tác, số đoàn, số lượng người tham gia...)	Thực tế đạt được (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm, tên tổ chức hợp tác, số đoàn, số lượng người tham gia...)	Ghi chú*
1			
...			

- Lý do thay đổi (nếu có):

7. Tình hình tổ chức hội thảo, hội nghị:

Số TT	Theo kế hoạch (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)	Thực tế đạt được (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)	Ghi chú*
1	Nội dung: Hội thảo tại Hà Nội triển khai đề tài: Trao đổi và đánh giá các phương pháp nghiên cứu, phương pháp triển khai điều tra khảo sát ngoài hiện trường Kinh phí: 21.680.000đ Thời gian: Quý III/2017 Địa điểm: Tại Hà Nội	Nội dung: Đã trao đổi và đưa ra được các phương pháp nghiên cứu, phương pháp triển khai điều tra khảo sát ngoài hiện trường Kinh phí: 21.680.000đ Thời gian: 20/9/2017 Địa điểm: Tại Viện Địa lý	
2	Nội dung: Hội thảo về hiện trạng đàn gia súc và quy mô đàn gia súc vùng Tây Nguyên	Nội dung: Đã báo cáo được tổng đàn gia súc và quy mô phát triển liên	

<i>Số TT</i>	<i>Theo kế hoạch (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)</i>	<i>Thực tế đạt được (Nội dung, thời gian, kinh phí, địa điểm)</i>	<i>Ghi chú *</i>
	Kinh phí: 22.000.000 đ Thời gian: Quý III/2017 Địa điểm: tại Hà Nội	quan đến tiềm năng cung cấp thức ăn của địa phương Kinh phí: 22.000.000 đ Thời gian: 20/12/2017 Địa điểm: Viện Địa lý	
3	Nội dung: Hội thảo tại Hà Nội về các phương thức chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc. Kinh phí: 17.280.000 đ Thời gian: Quý I-II/2018 Địa điểm: tại Hà Nội	Nội dung: Đã trao đổi và đưa ra được các phương thức chế biến và dự trữ thức ăn chăn nuôi cho đàn gia súc tại Tây Nguyên. Kinh phí: 17.280.000 đ Thời gian: 12/9/2018 Địa điểm: tại Viện Địa lý	
4	Nội dung: Hội thảo tại Hà Nội về các phương thức cải tạo thảm cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc Kinh phí: 25.280.000 đ Thời gian: Quý I-II/2019 Địa điểm: tại Hà Nội	Nội dung: Đưa ra giải pháp để đảm bảo thức ăn cho cả hai mùa. Đề xuất được các phương thức cải tạo đồng cỏ. Đưa ra các giống cỏ và kỹ thuật thâm canh cỏ trồng áp dụng ở Tây Nguyên. Kinh phí: 16.425.000đ Thời gian: 08/10/19 Địa điểm: tại Viện Địa lý	
5	Nội dung: Hội thảo về kết quả xây dựng 4 mô hình tại Đắk Lắk Kinh phí: 59.340.000 đ Thời gian: Quý III-IV/2019 Địa điểm: tại Đắk Lắk	Nội dung: Báo cáo các kết quả đạt được của 4 mô hình tại Đắk Lắk Kinh phí: 34.649.000 đ Thời gian: 16/12/2019 Địa điểm: Đắk Lắk	
6	Nội dung: Hội thảo góp ý hoàn thiện tài liệu bản thảo “Hướng dẫn và Quy trình kỹ thuật về cải tạo đồng cỏ chăn nuôi, canh tác phục vụ chăn nuôi, chế biến thức ăn chăn nuôi” Kinh phí: 14.560.000 đ Thời gian: Quý III-IV/2019 Địa điểm: tại Hà Nội	Nội dung: Đưa ra được quy trình và hướng dẫn kỹ thuật về cải tạo đồng cỏ chăn nuôi, canh tác phục vụ chăn nuôi và chế biến thức ăn cho chăn nuôi ở Tây Nguyên. Kinh phí: 15.366.400 đ Thời gian: 17/11/2020 Địa điểm: Viện Địa lý	
7	Nội dung: Hội thảo đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đàn đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi. Kinh phí: 19.100.000 đ Thời gian: Quý I/2020 Địa điểm: tại Hà Nội	Nội dung: Nêu ra hiện trạng phát triển đàn gia súc, hiện trạng các nguồn thức ăn cho đại gia súc. Đánh giá khả năng đáp ứng tối thiểu nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc ở Tây Nguyên Kinh phí: 34.160.000 đ Thời gian: 08/6/2020 Địa điểm: Viện Địa lý	

- Lý do thay đổi (nếu có):

8. Tóm tắt các nội dung, công việc chủ yếu:

(Nêu tại mục 15 của thuyết minh, không bao gồm: Hội thảo khoa học, điều tra khảo sát trong nước và nước ngoài)

Số TT	Các nội dung, công việc chủ yếu (Các mốc đánh giá chủ yếu)	Thời gian (Bắt đầu, kết thúc - tháng ... năm)		Người, cơ quan thực hiện
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
1	Nội dung 1. Đánh giá hiện trạng phát triển đàn đại gia súc và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên			
	1.1. Thu thập tư liệu về hiện trạng đàn gia súc và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý III/2017	Tháng 9/2017	ThS Trần Thị Thúy Vân- Viện Địa lý, TS. Nguyễn Công Định- Viện Chăn nuôi và các cộng sự
	1.2. Điều tra thực địa, khảo sát hiện trạng đàn gia súc và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn, Học viện Nông nghiệp và các cộng sự
	1.3. Điều tra khảo sát các biện pháp cải tạo nguồn thức ăn và các biện pháp chế biến, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	ThS. Trần Thị Thúy Vân - Viện Địa lý, PGS.TS. Bùi Quang Tuấn – Học viện Nông nghiệp và các cộng sự
2	Nội dung 2. Nghiên cứu xây dựng các phương thức cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và tạo nguồn thức ăn thô chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên			
	2.1. Phân tích, tổng hợp và tuyển chọn giống cỏ, phương thức canh tác và các giải pháp cân bằng năng suất cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở đồng cỏ nhân tạo	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
	2.2. Phân tích, tổng hợp các phương thức cải tạo đồng bãi cỏ tự nhiên thành đồng cỏ chăn thả đáp ứng tốt hơn nhu cầu dinh dưỡng cho đàn đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn, Học viện Nông nghiệp và các cộng sự
	2.3: Phân tích, tổng hợp các giải pháp nhằm cải thiện chất lượng trảng bụi,	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa

Số TT	Các nội dung, công việc chủ yếu (Các mốc đánh giá chủ yếu)	Thời gian (Bắt đầu, kết thúc - tháng ... năm)		Người, cơ quan thực hiện
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
	trảng cỏ, rừng trồng khép tán và đất hoang ít có giá trị sử dụng thành vùng chăn thả đại gia súc			ly và các cộng sự
	2.4: Phân tích, tổng hợp các giải pháp về giống và kỹ thuật trong canh tác các loại ngũ cốc bổ sung thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	TS. Phạm Kim Cương, Viện Chăn nuôi và các cộng sự
3	Nội dung 3. Nghiên cứu các phương thức chế biến thức ăn sử dụng các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên			
	3.1: Nghiên cứu, phân tích, đánh giá các phương thức chế biến và sử dụng thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa ở Tây Nguyên	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	TS. Nguyễn Công Định- Viện Chăn nuôi và các cộng sự
	3.2: Nghiên cứu, phân tích, đánh giá các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô cho gia súc quy mô nông hộ, quy mô trang trại theo mùa	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	TS. Phạm Kim Cương, Viện Chăn nuôi và các cộng sự
	3.3: Nghiên cứu, phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến, dự trữ thức ăn thô chăn nuôi đại gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp theo mùa quy mô nông hộ và trang trại	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn, Học viện Nông nghiệp và các cộng sự
	Công việc 3.4: Nghiên cứu, phân tích, đánh giá và lựa chọn các phương thức chế biến thức ăn hỗn hợp (TMR) cho đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa	Quý I-II/2018	Quý II-IV/2018	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn, Học viện Nông nghiệp và các cộng sự
4	Nội dung 4: Xây dựng mô hình tổng hợp thí điểm cải thiện chất lượng đồng cỏ, vùng chăn thả và chế biến thức ăn cho đại gia súc quy mô nông hộ và quy mô trang trại ở Tây Nguyên			
	4.1: Khảo sát thực địa, đánh giá sơ bộ kinh nghiệm chăn nuôi bò và sử dụng các nguồn thức ăn chăn nuôi khác để so sánh với kinh nghiệm chăn nuôi và tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi ở Tây Nguyên	Quý II/2018	Quý III-IV/2019	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
	4.2: Xây dựng mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện chất lượng đồng cỏ	Quý III/2018-II/2019	Quý II/2018-I/2020	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn- Học viện Nông

Số TT	Các nội dung, công việc chủ yếu (Các mốc đánh giá chủ yếu)	Thời gian (Bắt đầu, kết thúc - tháng ... năm)		Người, cơ quan thực hiện
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
	cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ (mô hình 1)			ngiệp, TS. Nguyễn Công Định và các cộng sự
	4.3: Xây dựng mô hình thí điểm cải tạo và quản lý thảm thực vật kém chất lượng vùng chăn thả đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại (mô hình 2)	Quý III/2018-II/2019	Quý II/2018-I/2020	TS. Phạm Kim Cương, Viện Chăn nuôi và các cộng sự
	4.4: Xây dựng mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại (mô hình 3)	Quý III/2018-II/2019	Quý II/2019-III/2020	PGS.TS. Bùi Quang Tuấn-Học viện Nông nghiệp, TS. Phạm Kim Cương và các cộng sự
	4.5: Xây dựng mô hình thí điểm chế biến thức ăn hỗn hợp từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô hộ gia đình (mô hình 4)	Quý III/2018-II/2019	Quý II/2019-III/2020	TS. Phạm Kim Cương- Viện Chăn nuôi, TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
5	Nội dung 5. Nghiên cứu, phân tích và đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi			
	5.1: Nghiên cứu, phân tích diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý III/2019-I/2020	Quý II/2019-IV/2010	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
	5.2: Phân tích, đánh giá xu hướng phát triển và ước tính tổng lượng nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên	Quý III/2019-I/2020	Quý II/2019-IV/2010	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
	5.3: Nghiên cứu ảnh hưởng của đàn gia súc đến khả năng phục hồi của vùng chăn thả	Quý III/2019-I/2020	Quý II/2019-IV/2010	TS. Vũ Anh Tài, Viện Địa lý và các cộng sự
	5.4: Nghiên cứu, phân tích và đánh giá tiềm năng phát triển nguồn thức ăn chăn nuôi đại gia súc	Quý III/2019-I/2020	Quý II/2019-IV/2010	TS. Vũ Anh Tài-Viện Địa lý, PGS.TS Bùi Quang Tuấn-Học viện Nông

Số TT	Các nội dung, công việc chủ yếu (Các mốc đánh giá chủ yếu)	Thời gian (Bắt đầu, kết thúc - tháng ... năm)		Người, cơ quan thực hiện
		Theo kế hoạch	Thực tế đạt được	
				ng nghiệp và các cộng sự
	5.5: Đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi	Quý III/2019-I/2020	Quý II/2019-IV/2010	TS. Vũ Anh Tài, ThS. Trần Thị Thúy Vân và các cộng sự
	5.6: Biên tập bản thảo chuyên khảo Đồng cỏ và Thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên	Quý III/2019-I/2020	Quý III-IV/2020	TS. Vũ Anh Tài-Viện Địa lý, PGS.TS Bùi Quang Tuấn-Học viện Nông nghiệp
6	Nội dung 6: Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên			
	6.1: Thu thập và xử lý ảnh vệ tinh Tây Nguyên	Quý IV/2017-II/2018	Quý III/2017-Quý IV/2018	Trung tâm Công nghệ Viễn thám và Môi trường;
	6.2. Thành lập bản đồ hiện trạng sử dụng đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò voi) ở Tây Nguyên năm 2018	Quý II-IV-2018		PGS.TS. Lưu Thế Anh và nkk
	6.3: Thành lập bản đồ hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo phục vụ chăn nuôi năm 2018	Quý II-IV/2018	Quý III/2017-IV/2018	ThS. Trần Thị Thúy Vân, KS. Lê Thị Kim Thoa - Viện Địa lý và các cộng sự
	6.4: Xây dựng bản đồ phân bố và biểu đồ trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Tây Nguyên năm 2018	Quý II-IV/2018	Quý II-IV/2018	KS. Lê Thị Kim Thoa và các cộng sự
	6.5: Xây dựng bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên năm 2018	Quý II-IV/2018	Quý II/2018-IV/2019	KS. Lê Thị Kim Thoa và các cộng sự
	6.6: Thành lập bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025	Quý II-IV/2018	Quý II-IV/2019	TS. Nguyễn Thanh Tuấn, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam và các cộng sự

<i>Số TT</i>	<i>Các nội dung, công việc chủ yếu (Các mốc đánh giá chủ yếu)</i>	<i>Thời gian (Bắt đầu, kết thúc - tháng ... năm)</i>		<i>Người, cơ quan thực hiện</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
	6.7: Thành lập bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi gia súc theo mùa đến năm 2025	Quý III-IV/2019	Quý II-IV/2019	ThS. Trần Thị Thúy Vân, Viện Địa lý và các cộng sự
	6.8: Thành lập bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 trên cơ sở phân tích tổng hợp sức chứa (sức chịu tải) của môi trường sống và các nguồn thức ăn	Quý III-IV/2019	Quý II-IV/2019	KS. Lê Thị Kim Thoa và các cộng sự
	6.9: Thành lập bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên	Quý III-IV/2019	Quý II-IV/2019	ThS. Trần Thị Thúy Vân, Viện Địa lý và các cộng sự
	6.10: Thành lập bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025	Quý III-IV/2019	Quý I-II/2020	KS. Lê Thị Kim Thoa và các cộng sự
	6.11: Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, tiềm năng cung cấp thức ăn và vùng nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc theo chủng loại và theo mùa vụ của địa phương trong phần mềm ARCGIS	Quý III/2017-I/2020	Quý III/2017-III/2020	Trung tâm Công nghệ Viễn thám và Môi trường;
7	Tổng kết đề tài (Viết Báo cáo tổng hợp và báo cáo tóm tắt)			
	7.1. Viết báo cáo tổng kết, tóm tắt, kiến nghị	Quý II/2020	Quý IV/2020	TS. Vũ Anh Tài-Viện Địa lý và các cộng sự

- Lý do thay đổi (nếu có).

III. SẢN PHẨM KH&CN CỦA ĐỀ TÀI

1. Sản phẩm KH&CN đã tạo ra:

a) Sản phẩm Dạng I:

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu</i>	<i>Đơn vị đo</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>
1	Mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện chất lượng đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ	Báo cáo, Mô hình	01	01	01
2	Mô hình thí điểm cải tạo và quản lý thảm thực vật kém chất lượng	Báo cáo, Mô hình	01	01	01

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm và chỉ tiêu chất lượng chủ yếu</i>	<i>Đơn vị đo</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>
	vùng chăn thả đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại				
3	Mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại	Báo cáo, Mô hình	01	01	01
4	Mô hình thí điểm chế biến thức ăn hỗn hợp từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô hộ gia đình	Báo cáo, Mô hình	01	01	01

- Lý do thay đổi (nếu có):

b) Sản phẩm Dạng II:

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm</i>	<i>Yêu cầu khoa học cần đạt</i>		<i>Ghi chú</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
1.	Báo cáo tổng hợp - tóm tắt và báo cáo đề xuất kiến nghị	Tổng hợp các kết quả nghiên cứu của đề tài, đạt tiêu chuẩn khoa học, được nghiệm thu; Tóm tắt các kết quả chính của đề tài, được hội đồng nghiệm thu Báo cáo đề xuất kiến nghị đảm bảo tính khoa học, thực tiễn và được hội đồng nghiệm thu	Tổng hợp các kết quả nghiên cứu của đề tài Tóm tắt được các kết quả chính của đề tài Báo cáo đề xuất kiến nghị	
2.	Báo cáo hiện trạng đàn gia súc và quy mô phát triển liên quan đến tiềm năng cung cấp thức ăn của địa phương	Số liệu trung thực, có nguồn gốc và bằng chứng rõ ràng, cụ thể; Nhận xét, bình luận khách quan, theo lo-gic khoa học rõ ràng, mạch lạc. Báo cáo đạt tiêu chuẩn khoa học, được nghiệm thu.	Số liệu đầy đủ phản ánh đúng thực tế của địa phương	
3.	Báo cáo các phương thức chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc	Số liệu trung thực, có nguồn gốc và bằng chứng rõ ràng, cụ thể; Nhận xét, bình luận khách quan, theo lo-gic khoa học rõ ràng, mạch lạc. Báo cáo đạt tiêu chuẩn khoa học, được nghiệm thu.	Báo cáo đưa ra được các phương thức chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc tại các mô hình thí điểm	
4.	Báo cáo đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển	Số liệu trung thực, có nguồn gốc và bằng chứng rõ ràng, cụ thể;	Báo cáo đã tính toán qua các số liệu thực tế từ đó đánh giá cụ thể về mức độ phù hợp phát triển đàn gia súc và nguồn thức ăn sẵn có tại địa	

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm</i>	<i>Yêu cầu khoa học cần đạt</i>		<i>Ghi chú</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
	hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi	Nhận xét, bình luận khách quan, theo lo-gic khoa học rõ ràng, mạch lạc.	phương từ đó định hướng phát triển hợp lý đàn gia súc	
5.	Cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, tiềm năng cung cấp thức ăn và vùng nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc theo chủng loại và theo mùa vụ của địa phương (50 bản đồ chuyên đề)	Dữ liệu thống nhất, đồng bộ; Bản đồ tỷ lệ 1:100.000 và 1:250.000 Bản đồ đạt tiêu chuẩn và được nghiệm thu.	Đã xây dựng CSDL của 63 bản đồ chuyên đề trên phần mềm ARGIS	
6.	Hướng dẫn và Quy trình kỹ thuật về cải tạo đồng cỏ chăn nuôi, canh tác phục vụ chăn nuôi, chế biến thức ăn chăn nuôi áp dụng ở Tây Nguyên;	Hướng dẫn và Quy trình được thông qua trong hội thảo tham vấn trên cơ sở kết quả nghiên cứu thực nghiệm, phân tích của chuyên gia và góp ý của các bên liên quan	Đưa ra quy trình kỹ thuật và hướng dẫn cụ thể về các phương pháp cải tạo đồng cỏ, trồng cỏ, chăm sóc cỏ, chế biến thức ăn chăn nuôi tại địa phương	

- Lý do thay đổi (nếu có):

c) Sản phẩm Dạng III:

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm</i>	<i>Yêu cầu khoa học cần đạt</i>		<i>Số lượng, nơi công bố (Tạp chí, nhà xuất bản)</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
1	Bài báo KH trên tạp chí trong nước	02	02	-01 bài trên tạp chí VNU Journal of Science: Earth and Environmental Sciences. ISSN.2588-1094 -01 bài trên Tạp chí Khoa học công nghệ Chăn nuôi ISSN 1859-0802 Số 109. 3/2020 -01 bài trên Tạp Chí Khoa học Công nghệ Việt Nam. ISSN1859-4794,1+2: 77-79
2	Bài báo quốc tế (ISI)	01	02	02 bài trên hệ thống tạp chí thuộc danh mục Scopus: 01 bài trên Livestock Research for Rural Development 32 (12) 2020; 01 bài trên Livestock Research for Rural Development 32 (5) 2020.
3	Bài báo Hội nghị	0	03	-01 bài ở Hội nghị Khoa học Địa lý;

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm</i>	<i>Yêu cầu khoa học cần đạt</i>		<i>Số lượng, nơi công bố (Tạp chí, nhà xuất bản)</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
				-01 bài ở Hội nghị các Khoa học về Trái đất và Phát triển bền vững; -01 ở Hội nghị ICEO&HN 2019, Hanoi. ISBN-978-604-913-923-9 Pp:198-211.
4	Bản thảo “Chuyên khảo Đồng cỏ và Thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên”	01	01	Bản thảo chuyên khảo chưa đưa ra xuất bản

- Lý do thay đổi (nếu có):

d) Kết quả đào tạo:

<i>Số TT</i>	<i>Cấp đào tạo, Chuyên ngành đào tạo</i>	<i>Số lượng</i>		<i>Ghi chú (Thời gian kết thúc)</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
1	Thạc sỹ	02	02	2020
2	Tiến sỹ	01	01	2020

- Lý do thay đổi (nếu có):

đ) Tình hình đăng ký bảo hộ quyền sở hữu công nghiệp, quyền đối với giống cây trồng:

<i>Số TT</i>	<i>Tên sản phẩm đăng ký</i>	<i>Kết quả</i>		<i>Ghi chú (Thời gian kết thúc)</i>
		<i>Theo kế hoạch</i>	<i>Thực tế đạt được</i>	
1				
...				

- Lý do thay đổi (nếu có):

e) Thống kê danh mục sản phẩm KHCN đã được ứng dụng vào thực tế

<i>Số TT</i>	<i>Tên kết quả đã được ứng dụng</i>	<i>Thời gian</i>	<i>Địa điểm (Ghi rõ tên, địa chỉ nơi ứng dụng)</i>	<i>Kết quả sơ bộ</i>
1				
...				

2. Đánh giá về hiệu quả do đề tài, dự án mang lại

a) Hiệu quả về khoa học và công nghệ:

Đề tài là một công trình nghiên cứu khoa học, công phu, nghiêm túc, là sản phẩm lao động của tập thể lớn các cán bộ khoa học của nhiều lĩnh vực nghiên cứu khác nhau như: địa lý, địa chất, khí hậu, thủy văn, môi trường, bản đồ, công nghệ viễn thám, hệ thông tin địa lý, kinh tế - xã hội, chăn nuôi thú y. Sau 3 năm thực hiện (từ tháng 8/2017 đến tháng 12/2020), có thể đánh giá tổng quát những đóng góp mới của đề tài về mặt khoa học như sau:

Đã ước tính được tổng khối lượng thức ăn cho đại gia súc từ các nguồn cung cấp tại chỗ là cỏ tự nhiên, cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp theo hai mùa (mưa, khô) cho từng huyện thuộc địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên.

Đã xác định được nhu cầu sử dụng thức ăn của đàn đại gia súc theo từng mùa và từng huyện của 5 tỉnh Tây Nguyên.

Đã xác định được các giới hạn tối thiểu về quy mô phát triển đàn gia súc của các địa phương trên cơ sở các giới hạn tối thiểu của môi trường sống (tập trung chính vào nguồn thức ăn và nước, bao gồm cả nước uống cho gia súc và nước cho sinh trưởng của thực vật). Các địa phương vượt quá giới hạn này có thể phải đối mặt với rủi ro lớn về sức khỏe của đàn gia súc khi mùa khô nóng kéo dài (như đã từng xảy ra năm 2016 và 2019).

Đã xây dựng được các mô hình thí điểm, trình diễn trong cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên ở quy mô nông hộ (cỏ trồng) và quy mô trang trại (cỏ trồng và cỏ chăn thả), tập trung vào các giải pháp về giống (các giống vượt trội là VA06, Cỏ voi xanh đài loan, cỏ lai Mulato II) và giải pháp kỹ thuật (cải tạo sơ bộ, cải tạo hoàn toàn, chăn thả luân phiên).

Đã xây dựng được các mô hình thí điểm, trình diễn trong tích trữ và chế biến thức ăn hỗn hợp cho đại gia súc ở quy mô nông hộ, quy mô trang trại và theo mùa. Theo đó, đã xây dựng được các quy trình chế biến thức ăn hỗn hợp cho đại gia súc từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp có sẵn để áp dụng ở các địa phương thuộc Tây Nguyên, bao gồm: các quy trình kiềm hóa rơm, và các quy trình ủ chua cỏ, phụ phẩm nông nghiệp khác; đề xuất áp dụng quy trình thu gom rơm bằng máy công nghiệp tích trữ cho mùa khô và xây dựng được các công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) sử dụng để vỗ béo bò.

Đã xác định được tiềm năng phát triển đàn gia súc của các địa phương trên cơ sở các nguồn thức ăn tại chỗ kết hợp với chuyển đổi phương thức chăn nuôi từ nuôi thả sang nuôi nhốt cùng việc áp dụng các kỹ thuật trong thâm canh cỏ chăn nuôi, tích trữ và chế biến thức ăn chăn nuôi, chăn thả luân phiên.

Trên cơ sở các giới hạn tối thiểu và tiềm năng tối đa phát triển đàn đại gia súc, đã đề xuất được các giải pháp điều chỉnh đàn nhằm mục tiêu phát triển bền vững, mang lại sinh kế tốt nhất cho người dân các địa phương thuộc Tây Nguyên.

b) Hiệu quả về kinh tế xã hội:

+ / Hiệu quả kinh tế

Các đơn vị, hộ dân thực hiện mô hình trình diễn, mô hình thí điểm của đề tài đều cho thấy hiệu quả tích cực về mặt kinh tế. Theo đó, khi áp dụng mô hình, các hộ dân, trang trại đều đạt hiệu quả giá trị kinh tế tăng cao, thu lãi nhiều hơn so với trước khi áp dụng mô hình từ 70 đến 120%.

Đề tài sử dụng 100% kinh phí được cấp để thực hiện các nhiệm vụ thực địa, xây dựng các mô hình thí điểm, mô hình trình diễn, tham vấn các bên liên quan và các hoạt động chuyên môn khác để đạt được hiệu quả công việc như hợp đồng đã ký trước khi triển khai đề tài.

+ / Hiệu quả xã hội

Đối với các hộ dân, chủ trang trại chăn nuôi đại gia súc trên địa bàn Tây Nguyên khi tiếp xúc với mô hình đã nhận thấy rõ các hiệu quả tích cực từ các giải pháp về giống, kỹ thuật và tài liệu tập huấn mà đề tài cung cấp, đã chủ động tự xin giống, triển khai áp dụng các giải pháp tại nông hộ, trang trại của mình. Điều đó cho thấy, các mô hình mà đề tài thực hiện, không những thành công về mặt kinh tế cho các hộ, các trang trại tham gia, mà còn mang lại hiệu quả tích cực về mặt xã hội. Người dân hiểu rõ hơn các biện pháp, cách thức trong trồng trọt, chăn nuôi để áp dụng, qua đó nâng cao hiệu quả sinh kế, góp phần ổn định đời sống cho cộng đồng, nhất là cộng đồng người thiểu số ở hầu hết các huyện trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên vốn có phương thức chăn nuôi rất đơn giản, hiệu quả thấp, rủi ro cao, sinh kế không rõ ràng.

Việc triển khai đề tài thông qua xây dựng các mô hình, triển khai các lớp tập huấn, hội thảo khoa học, hội thảo kỹ thuật tại chính địa bàn Tây Nguyên, tham vấn các bên liên quan và các chuyên gia trong lĩnh vực chăn nuôi, trồng trọt từ Đại học Tây Nguyên, từ Viện KHKT Nông lâm nghiệp Tây Nguyên cũng đã mang lại những hiệu quả tích cực đối với người dân và chính quyền các địa phương ở Tây Nguyên. Qua đó cho thấy, Tây Nguyên luôn được sự quan tâm, đầu tư, hỗ trợ của Chính phủ, các ban ngành và nhất là các tổ chức, các nhà khoa học với trọng tâm hỗ trợ khoa học kỹ thuật và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế.

3. Tình hình thực hiện chế độ báo cáo, kiểm tra của đề tài, dự án:

Số TT	Nội dung	Thời gian thực hiện	Ghi chú (Tóm tắt kết quả, kết luận chính, người chủ trì...)
I	Báo cáo định kỳ		
	Lần 1	1/3/2018	
	Lần 2	20/3/2019	
	Lần 3	8/12/2019	
	Lần 4	07/11/2020	
II	Kiểm tra định kỳ		
	Lần 1	24/3/2018	Một số nhận xét trong các biểu cần tập trung đánh giá theo từng phần cụ thể Báo cáo theo đúng nội dung, các biểu phù hợp với khối lượng công việc
	Lần 2	6/4/2019	Báo cáo theo đúng nội dung, các biểu phù hợp với khối lượng công việc
	Lần 3	9/1/2020	Đề tài đã thực hiện được các nội dung trong đề cương Sản phẩm nhìn chung đạt Các biểu bảng và thanh quyết toán đúng tiến độ
	Lần 4	11/2020	
III	Nghiệm thu cơ sở	12/2020	

Chủ nhiệm đề tài
(Họ tên, chữ ký)

Thủ trưởng tổ chức chủ trì
(Họ tên, chữ ký và đóng dấu)

TS. Vũ Anh Tài

PGS. TS. Đào Đình Châm

MỞ ĐẦU

Tây Nguyên có nhiều tiềm năng để phát triển chăn nuôi đại gia súc, với lợi thế nắng nóng mưa nhiều, năng lượng cung cấp cho thực vật phát triển rất lớn, tạo ra một lượng sinh khối lớn làm thức ăn cho động vật ăn cỏ, trong đó có đại gia súc. Nguồn cung cấp thức ăn cho trâu, bò ở Tây Nguyên rất phong phú, bao gồm cả cỏ tự nhiên, cỏ trồng và các phụ phẩm nông nghiệp khác.

Với định hướng phát triển đàn đại gia súc trong những năm gần đây, Tây Nguyên trở thành trung tâm gia súc mới của cả nước, các nguồn thức ăn tự nhiên, chủ yếu là đồng cỏ đã không cung cấp đủ dinh dưỡng cho đàn gia súc, đặc biệt là mùa khô, vì vậy, cỏ trồng được kỳ vọng là phương án hữu hiệu nhất để duy trì nguồn cung cấp thức ăn cho gia súc, đặc biệt là trong giai đoạn thiếu thức ăn tự nhiên trong mùa khô, tập trung trong các tháng 2- 4. Đàn gia súc của Tây Nguyên hiện rất đông với nhiều chủng loại, bao gồm cả trâu, bò ta, bò lai, bò thịt, bò sữa,... với nhiều phương thức chăn nuôi được áp dụng như chăn thả, nuôi nhốt, bán chăn thả,... tuy nhiên, phần lớn gia súc đang được chăn thả hoặc thả rông, gây ảnh hưởng không nhỏ đến công tác quản lý dịch bệnh thú y, thoái hóa đất và đặc biệt là chất lượng đàn gia súc - yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của người dân.

Trong những năm gần đây, hiện trạng sử dụng đất của Tây Nguyên có sự thay đổi đáng kể, trong đó, nhiều diện tích rừng tự nhiên được thay thế bằng rừng trồng hoặc đất trồng cây công nghiệp, nhiều diện tích bỏ hoang trước đây có thể làm bãi chăn thả hiện được khai thác thành khu vực canh tác dẫn đến diện tích chăn thả bị suy giảm đáng kể. Từ đó, cùng với mật độ đàn gia súc lớn, vùng chăn thả hiện tại lại không thuộc quản lý của chủ sở hữu cụ thể dẫn đến không được chăm sóc, thảm thực vật thường xuyên bị giẫm đạp hoặc bị xâm lấn bởi các loại cây bụi gai, các loại cỏ dại không phải là thức ăn của trâu, bò.

Theo xu hướng này, gia súc rất dễ dàng bị thiếu thức ăn tự nhiên, thậm chí ngay cả mùa mưa nếu đồng cỏ không được quản lý tốt thì năng suất thấp và trữ lượng cũng không đủ đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc tại địa phương, dẫn đến hiệu quả phát triển kinh tế không đạt yêu cầu. Bên cạnh đó, hầu hết người dân chăn nuôi đại gia súc chưa chủ động được nguồn cỏ trồng, đặc biệt là về giống và kỹ thuật chăm sóc. Giống cỏ được dùng quá lâu, đã bị thoái hóa với năng suất thấp, hàm lượng dinh dưỡng kém, xơ cứng nên gia súc không thích ăn.

Hầu hết các diện tích trồng cỏ mới chủ yếu tập trung gần khu dân cư để tận dụng được khả năng tưới nước, có rất ít hộ trồng cỏ chuyên canh tự đầu tư hệ thống tưới nước để đảm bảo cỏ sinh trưởng tốt trong mùa khô. Tây Nguyên có nhiều phụ phẩm nông nghiệp nhưng tỷ lệ sử dụng làm thức ăn cho trâu, bò còn rất hạn chế, chủ yếu chỉ có rơm lúa được thu gom còn những phụ phẩm khác được cho ăn trực tiếp sau khi thu hái chính phẩm. Việc chế biến thức ăn để dự trữ được lâu hơn, đảm bảo chất lượng thức ăn tốt hơn gần như mới chỉ rùng lại ở một số ít các địa phương nuôi bò sữa (Lâm Đồng) hoặc bổ béo bò lai (Ea Kar, M'Đrăk,...).

Để hỗ trợ cho các địa phương Tây Nguyên có được cái nhìn tổng thể và tích cực về chăn nuôi đại gia súc, trong khuôn khổ chương trình “Khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế”, Mã số: KHCN-TN/16-20 (Chương trình Tây Nguyên 2016-2020) đề tài TN17-T05 “Nghiên cứu cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và chế biến thức ăn từ các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) quy mô tập trung và quy mô nông hộ tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên” có nhiệm vụ hoàn thành các mục tiêu:

- Xác định được các thảm thực vật cần cải tạo và phương thức cải tạo thành bãi chăn thả, vùng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) khu vực Tây Nguyên;
- Xác định và xây dựng được các phương thức chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc;
- Xây dựng các mô hình cải tạo, quản lý thảm thực vật, mô hình cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc quy mô tập trung và quy mô nông hộ tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên

Để thực hiện được mục tiêu này, đề tài đã tiến hành các nội dung nghiên cứu bao gồm:

- Đánh giá hiện trạng phát triển đàn đại gia súc và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên;
- Nghiên cứu xây dựng các phương thức cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và tạo nguồn thức ăn thô chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên;
- Nghiên cứu các phương thức chế biến thức ăn sử dụng các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên;
- Xây dựng mô hình tổng hợp thí điểm cải thiện chất lượng đồng cỏ, vùng chăn thả và chế biến thức ăn cho đại gia súc quy mô nông hộ và quy mô trang trại ở Tây Nguyên;

- Nghiên cứu, phân tích và đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi;
- Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên.

Báo cáo tổng hợp của đề tài TN17/T05 trình bày các kết quả nghiên cứu tổng quan, các phương pháp nghiên cứu và các kết quả thực hiện của đề tài dựa trên cơ sở 3 mục tiêu và 6 nội dung nghiên cứu như trên, trong đó, mục tiêu xác định định được các thảm thực vật cần cải tạo và phương thức cải tạo thành bãi chăn thả, vùng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) khu vực Tây Nguyên được trình bày trong chương II; mục tiêu xác định và xây dựng được các phương thức chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc được trình bày trong chương I; kết quả xây dựng các mô hình cải tạo, quản lý thảm thực vật, mô hình cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc quy mô tập trung và quy mô nông hộ tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên được trình bày trong Chương III; kết quả nghiên cứu, phân tích và đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi được trình bày trong chương IV và cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên được trình bày trong chương V của báo cáo. Cuối cùng, trên cơ sở các nghiên cứu khảo sát thực địa, phân tích lý luận và kết quả của các mô hình, sẽ đưa ra những đề xuất nhằm phát triển đàn gia súc một cách ổn định trên cơ sở cân bằng giữa tổng đàn và nguồn thức ăn, giúp người dân có được sinh kế bền vững, hài hòa giữa lợi ích kinh tế và các vấn đề về môi trường, xã hội khác của địa phương.

PHẦN I. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

I.1. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ ĐỒNG CỎ VÀ CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC TRÊN THẾ GIỚI

Dân số thế giới đã và đang tăng lên, nhu cầu thức ăn protein gồm thịt và sữa cũng không ngừng tăng lên. Phát triển chăn nuôi luôn là vấn đề lớn của thế giới để đảm bảo nguồn thức ăn bao gồm cả chất lượng và số lượng. Trong đó, để đảm bảo được đầu vào của chăn nuôi thì nguyên liệu thức ăn cho gia súc được đặt lên hàng đầu. Nguyên liệu ngoài yêu cầu cung cấp đủ, cũng phải đảm bảo yêu cầu chất lượng. Tuy nhiên, trong bối cảnh đô thị hóa, công nghiệp hóa như hiện nay, trước ảnh hưởng nghiêm trọng của biến đổi khí hậu toàn cầu, sự hội nhập nhưng thiếu chọn lọc của nền kinh tế toàn cầu hóa, việc đảm bảo đủ nguồn thức ăn và đảm bảo chất lượng nguồn thức ăn cho gia súc cần phải xem xét hết sức cẩn trọng.

Trong các nguồn thức ăn cho chăn nuôi gia súc, theo truyền thống, nguồn thức ăn tự nhiên được cung cấp từ các đồng cỏ. Đồng cỏ thường xuyên được sử dụng trong hình thức chăn thả của các hộ gia đình và một phần nhỏ được quy hoạch vùng chăn thả chuyên nghiệp của các công ty nuôi bò sữa. Đồng cỏ tự nhiên có diện tích không lớn, trên thế giới, chúng tập trung ở các khu vực ôn đới và hàn đới là chính trong khi đó ở các khu vực nhiệt đới thì khá ít và đa phần liên quan đến các khu vực đã và đang bị hoang mạc hóa hoặc trong điều kiện tự nhiên khắc nghiệt như vùng núi trung bình, núi đá, bãi cát... Do vậy, việc sử dụng đồng cỏ tự nhiên trong chăn nuôi ở khu vực nhiệt đới sẽ không được chú trọng, chủ yếu dừng ở quy mô hộ gia đình và theo hình thức tự phát. Có rất ít các đồng cỏ tự nhiên với diện tích lớn và chúng được quy hoạch sử dụng cho mục đích chăn nuôi của các công ty. Đồng cỏ nhân tạo sử dụng cho chăn nuôi mang tính thứ sinh bắt nguồn từ việc phá rừng, đốt rừng để tái sinh mầm cỏ cho mùa chăn nuôi sau là một hình thức mang nhiều rủi ro cho môi trường và không cho thấy tính chất bền vững. Bên cạnh đó, việc chăn thả gia súc ở các khu vực đồng cỏ thứ sinh nhân tác sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến khả năng tái sinh và diễn biến sinh thái theo chiều hướng tích cực nhằm khôi phục hệ sinh thái rừng và bảo vệ môi trường. Việc đốt rừng để quay vòng tái sinh mầm cỏ hàng năm sẽ làm cho đất đai nhanh chóng bị rửa trôi, bạc màu và cuối cùng bị thoái hóa hoàn toàn, không thể khắc phục được. Như vậy, về lâu dài, trong chiến lược phát triển bền vững, chỉ một số ít các đồng cỏ tự nhiên được quy hoạch cho các công ty chăn nuôi gia súc, việc sử dụng nguồn thức ăn tự nhiên mang tính tự phát và không theo quy hoạch sẽ không đảm bảo nhu cầu phát triển đàn gia súc quy mô lớn

ở khu vực nhiệt đới, nhất là phải đảm bảo hiệu quả kinh tế lồng ghép trong vấn đề an toàn với môi trường.

Theo xu hướng phát triển nguồn thức ăn protein và sữa cho thị trường thế giới hiện nay, ở các khu vực nhiệt đới, gia súc được chăn nuôi chủ yếu theo hình thức nuôi nhốt và sử dụng nguyên liệu thức ăn mang tính nhân tác. Thức ăn chủ yếu là cỏ và một số ít là ngô, lúa được trồng từ các khu vực chuyên canh theo quy hoạch. Thức ăn bổ sung khác được sử dụng chủ yếu thông qua chế biến công nghiệp. Các nguyên liệu chế biến thức ăn gia súc trên quy mô công nghiệp cũng bắt nguồn từ các khu vực chuyên canh. Tuy nhiên, ở đa số các khu vực chưa phát triển hoặc các khu vực vùng sâu vùng xa, vùng nông thôn, nguyên liệu thô ít được sử dụng cho chăn nuôi trong khi đó nguyên liệu thông qua chế biến công nghiệp lại có giá thành đắt đỏ do chi phí vận chuyển bị đội lên, gây trở ngại không nhỏ cho kinh tế chăn nuôi, buộc chủ đầu tư phải chuyển lại mô hình sử dụng nguồn nguyên liệu thô tại chỗ. Vấn đề đặt ra là các nguyên liệu thô tại chỗ không qua chế biến lại chưa được quy hoạch chuyên canh ở những vùng như thế và đây là vòng luẩn quẩn làm hạn chế rất lớn cho việc phát triển đàn gia súc ở các khu vực nông thôn, các khu vực chưa phát triển.

1.1.1. Những nghiên cứu về đồng cỏ trên thế giới

Nguồn gốc của đồng cỏ là không đồng nhất, có nhiều loại hình đồng cỏ được hình thành bằng con đường tự nhiên, nhưng cũng có những đồng cỏ được hình thành do hoạt động của con người trên vùng đất rừng, thảo nguyên hay đầm lầy... làm thay đổi điều kiện môi trường và hình thành ra đồng cỏ. Nguồn gốc của đồng cỏ trong đai nhiệt đới, giữa các tác giả có ý kiến khác nhau. Đa số cho rằng trong điều kiện khí hậu nhiệt đới không có đồng cỏ tồn tại, các quần xã cỏ ở đây là loại hình savan.

Khi nghiên cứu về nguồn gốc thứ sinh của các thảm cỏ trong các vùng nhiệt đới khác nhau, các nhà nghiên cứu đã đi đến kết luận rằng: Các đồng cỏ và cây bụi trong vùng nhiệt đới đều hình thành trên những quần xã rừng bị chặt hạ. Con người khi chặt phá và đốt rừng làm nương rẫy đã làm đất bị cháy và khô đi, những tác động này được kết thúc vào cuối mùa khô. Đầu mùa mưa ở đây sẽ được gieo trồng các loại cây trồng nông nghiệp. Trải qua nhiều lần như vậy đất sẽ được bỏ hoang, trên nó lại phục hồi dần rừng thứ sinh và lại tiếp tục bị chặt hạ để trồng trọt. Kết quả dẫn đến rửa trôi mạnh lớp đất mặt, cây gỗ không có điều kiện tái sinh nữa, hình thành nên lớp cỏ hay có lẫn một số loài cây thảo và cây bụi hạn sinh. Về ngoại mạo nó gần giống thảo nguyên vùng ôn đới. Vì nguồn gốc thứ sinh như thế nên đồng cỏ phân bố rải rác ở các vành đai khác nhau, tồn tại dạng đồng cỏ thấp hay cao tùy thuộc vào mức độ sử dụng của con người.

Nghiên cứu về động thái của quần xã tự nhiên đã được tiến hành từ lâu, nhiều nhà sinh thái học Đông Âu như Raunkier, Warning và Braun-Blanquet có chiều hướng coi đồng cỏ là một quần hợp tĩnh; theo Davies (1948) những “nhà sinh thái tĩnh” này đã coi các nhân tố khí hậu và thổ nhưỡng là cơ bản nhất, trên thực tế do ảnh hưởng của nhiều nhân tố sinh thái nên đồng cỏ luôn ở trạng thái thay đổi. Tuy nhiên, trong quá trình nghiên cứu các tác giả chỉ đề cập đến từng phần riêng biệt bao gồm phần trên đất và phần dưới đất. Theo Larin I.V (1965) khi nghiên cứu động thái thảm thực vật đồng cỏ ở miền tây Cazacstan đã đưa ra 2 nhóm yếu tố làm thảm thực vật thay đổi là: động thái ngoài (do tác động bên ngoài gây nên mà chủ yếu là khí hậu và con người) và động thái trong (do tác động bên trong gây nên chủ yếu là giữa cây cỏ với nhau). Vurxoski G.N (1908, 1909, 1915) và Pachoski I.K (1917, 1921) khi nghiên cứu ảnh hưởng của sự chăn thả đến thảm thực vật đã đi đến kết luận: chăn thả gia súc là một trong những yếu tố quan trọng làm thay đổi thảm thực vật trên diện tích lớn. Những thí nghiệm của Romaxep P.I (1934) và Lyupcaya A.F (1935) trên đồng cỏ ở Nga cho thấy chăn thả có ảnh hưởng trực tiếp đến đất, qua đất đến thảm thực vật. Nghiên cứu về ảnh hưởng của việc cắt cỏ đến thành phần loài thực vật, Dmitriep (1948) cho thấy nếu nhiều năm cắt cỏ vào đúng thời gian ra hoa của cỏ sẽ làm thay đổi lớn thành phần loài thực vật trong đồng cỏ. Dựa vào thời gian, khi nghiên cứu tác giả Lavrenco F.M (1938, 1940) đề nghị chia những biến đổi của thực vật đồng cỏ thành những thay đổi hàng năm và những thay đổi lâu năm. Đối với đồng cỏ chăn thả, những thay đổi ngắn hạn là quan trọng nhất. Còn Sennhicop A.P (1941) đã phân chia động thái mùa của thảm thực vật thành 7 giai đoạn phát triển, nối liền với các thời kỳ ra hoa kết quả của một số cây nhất định. Ngoài ra, đất đồng cỏ là một yếu tố quan trọng làm thay đổi thảm thực vật trong đồng cỏ. Ở đồng cỏ trên đất đầm lầy hay đất than bùn, khi đốt cỏ vào cuối mùa xuân, mùa hè và mùa thu thấy thảm cỏ cháy đến tận phần chất khoáng, do đó đất càng bốc hơi mạnh và càng bị mặn (theo Trịnh Văn Thịnh và cs., 1969).

I.1.2. Nghiên cứu ứng dụng đồng cỏ trong chăn nuôi và ảnh hưởng đến môi trường sinh thái

Những nghiên cứu về sản xuất chăn nuôi từ đồng cỏ đã được thực hiện ở nhiều nước trên thế giới Tại Châu Âu (Padraig và cs., 2007), các nghiên cứu đã đề cập đến các vấn đề sinh thái, kinh tế - xã hội đã ảnh hưởng rõ rệt đến cấu trúc, quản lý và ứng dụng về nguồn gốc đồng cỏ trong suốt thập kỷ qua bên cạnh đó đã chỉ ra các hình thức sử dụng của đồng cỏ bao gồm chăn thả gia súc, sản xuất năng lượng, các mục tiêu và hình

thức chăn thả gia súc khác nhau theo từng loại hình đồng cỏ cũng như đề cập đến vấn đề môi trường và đa dạng sinh học trong quản lý và sử dụng đồng cỏ.

Những nghiên cứu về chăn nuôi, sự thay đổi sử dụng đất cũng như lợi nhuận về mặt môi trường ở các nước đang phát triển đã và đang có ảnh hưởng qua lại rất rõ ràng (Blake và Nicholson, 2004). Ở đó, việc thay đổi mục đích sử dụng đất vì chăn thả hoặc vì canh tác, xây dựng... đều làm thay đổi lớn mạnh về môi trường và sinh thái như việc mất đi sinh cảnh ở vùng nhiệt đới.

Ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến chăn nuôi thể hiện rõ rệt thông qua hạn hán làm suy giảm năng suất nguồn thức ăn (cả tự nhiên và nhân tác) của gia súc, thiếu nước uống, giảm sức khỏe của gia súc (Camilla, 1986). Có những ảnh hưởng khác làm số lượng cá thể trong quần thể tăng nhanh, kéo theo sự lây lan của bệnh tật cũng có nguy cơ cao hơn... và từ tăng lên nhưng lại thành suy giảm giá trị chăn nuôi, qua đó hệ lụy làm cho sinh kế thụt lùi. Mưa không xuất hiện sau mùa khô dài đặc biệt còn làm cho đồng cỏ bị chết, không có khả năng tái sinh sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến gia súc, thậm chí gia súc còn không có cả cỏ khô để ăn, năng suất thịt và sữa vì vậy đều giảm (Micah và Manyatsi, 2014).

Những nghiên cứu đã đúc kết các bước để chăn nuôi bền vững bằng việc chăm sóc và canh tác được cải thiện và động vật móng guốc có thể có thể cho thu hoạch thức ăn tốt hơn cho người cũng như cho cả hành tinh (Mark và cs., 2014). Các bước đó là phải đảm bảo nguồn thức ăn cho đàn gia súc hơn cả cho con người, nghiên cứu chỉ ra 70% lúa mì của các nước phát triển được sử dụng làm thức ăn cho động vật và chỉ có 40% sản phẩm này được dùng để chăn nuôi gia súc, 95% thức ăn cho gia súc là cỏ và các loại thức ăn có chất xơ; cần phải đảm bảo các loại vật nuôi phù hợp với vùng miền; chăm sóc sức khỏe cho đàn gia súc; đầu tư hạ tầng cho công tác chăn nuôi; sinh kế của gần một tỉ người nghèo trên thế giới dựa vào đàn gia súc do vậy phải tập trung cải thiện nhận thức và kinh nghiệm cho họ; phần lớn sinh kế chăn nuôi gia súc là chưa bền vững mặc dù nó khá phổ biến tuy nhiên để phát triển bền vững thì chăn thả được quản lý tốt vẫn sẽ làm tăng tính đa dạng sinh học, tăng hấp thụ carbon của thực vật và đất bởi gia súc tham gia vào chuỗi thức ăn và phân hủy phần lớn cỏ để trả lại môi trường sinh thái các chất dinh dưỡng cho đất; và cuối cùng, cần tiến hành các nghiên cứu thực nghiệm để chọn biện pháp tốt nhất.

Đánh giá và theo dõi tác động môi trường và tính bền vững của sản xuất chăn nuôi đã chỉ ra những vấn đề chính trong ảnh hưởng của môi trường đối với tính bền vững của chăn nuôi gia súc (Fleischhauer và cs. 2000), đó là sự thay đổi không mong muốn của thảm thực vật, đó là dòng dinh dưỡng trong các trang trại chăn nuôi bị mất đi

từ đất canh tác, ảnh hưởng của hệ thống công nghiệp đến chất lượng dinh dưỡng từ thức ăn đến chất lượng sản phẩm chăn nuôi, sự lây lan bệnh tật giữa động vật với nhau và với con người, ảnh hưởng của lượng hóa thạch đầu vào như phân bón giá rẻ đến cân bằng đầu vào - đầu ra của sản phẩm chăn nuôi và cuối cùng là tính đa dạng của hệ động thực vật bao gồm cả các động vật bản địa bị ảnh hưởng bởi tác động của môi trường từ chăn nuôi.

Nghiên cứu về chăn nuôi và sự thay đổi toàn cầu và các vấn đề khẩn thiết đảm bảo hệ thống lương thực bền vững, xác định việc khai thác hệ thống chăn nuôi đa dạng là yếu tố tiên quyết cho sự tăng trưởng toàn cầu về lương thực, quản lý những yếu tố tác động gián tiếp lên sự tăng trưởng của hệ thống chăn nuôi là yếu tố cực kỳ quan trọng trong hệ thống lương thực toàn cầu (Mario và Thornton, 2013).

I.1.3. Nghiên cứu về các tác động môi trường, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu trong chăn nuôi gia súc

Trong báo cáo “*A review of environmental impact assessment frameworks for livestock production systems*” của các tác giả Ylva Ran, Mats Lannerstad, Jennie Barron, Simon Fraval, Birthe Paul, An Notenbaert, Simon Mugatha and Mario Herrero từ Viện Nghiên cứu chăn nuôi quốc tế (ILRI, 2015) đã kết luận vì mục tiêu sử dụng hiệu quả, đánh giá tác động môi trường đến chuỗi giá trị trong chăn nuôi gia súc phải được đánh giá toàn diện trong đó xác định rõ các yếu tố môi trường tác động đến chăn nuôi và nên tập trung vào một vài yếu tố chính để đánh giá. Báo cáo đề xuất khung chương trình hiệu quả nhất để đánh giá tác động môi trường đối với chuỗi giá trị trong chăn nuôi đó là phải xác định được rõ mục tiêu, mục đích, sử dụng các biện pháp đo đạc phù hợp cả về mặt không gian và thời gian, đưa ra những chỉ thị rõ ràng đối với từng đối tượng, kết quả thể hiện phải rõ ràng và được so sánh với các đánh giá khác và cuối cùng, quan trọng nhất, đó là khung đánh giá phải cung cấp các thông tin rõ ràng về các đối tượng và phương pháp đã lựa chọn, lý do chọn các khía cạnh trong tác động môi trường và các chỉ thị.

Tính toán số lượng gia súc chăn thả dựa vào thời tiết và khí hậu, theo các nhà thổ những học tại Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA)^[1], các chủ nông trại sẽ sử dụng mô hình máy tính GPFARM-Range (Khung Quản lý tài nguyên nông nghiệp vùng đồng bằng lớn) để xem xét loại gia súc phù hợp hay mật độ chăn thả cừu đạt tính bền vững. Họ đã thử nghiệm mô hình này ở các địa điểm cần thiết để có được mô hình đầy đủ có thể sử

^[1] http://wcag.mard.gov.vn/pages/news_detail.aspx?NewsId=16044

dụng được tại khắp trung tâm của vùng đồng bằng lớn. Mô hình này sẽ cho phép các chủ trại kiểm nghiệm các kế hoạch khác nhau liên quan đến sản lượng thức ăn cho gia súc và trọng lượng đạt được của bò thịt, bê con và những loại vật nuôi khác theo các mức độ chăn thả khác nhau và điều kiện về thời tiết khác nhau. Biến đổi về lượng mưa sẽ gây khó khăn cho việc lựa chọn một mật độ chăn thả đảm bảo tính cân bằng tốt nhất giữa sự bền vững về kinh tế và bãi chăn thả. Bằng nhiều nghiên cứu ở các điểm khác nhau, họ đã lý giải và đưa ra những thông số cụ thể về số lượng, chủng loại các gia súc phù hợp cho từng vùng cụ thể dựa trên các điều kiện về khí hậu, thời tiết.

Để đảm bảo mô hình hệ sinh thái nông nghiệp vận hành hiệu quả và mang lại hiệu ứng tích cực cho chăn nuôi, ở cấp độ nhỏ như quy mô hộ gia đình, cần thiết phải đầu tư để kích thích các lợi nhuận từ hệ sinh thái nông nghiệp thích hợp của họ, nghiên cứu để phát triển và áp dụng những công nghệ phù hợp đảm bảo giảm thiểu tối đa những tác động đến môi trường sinh thái, hạn chế tối đa những hoạt động gây hại đến môi trường và đồng thời tiến hành giáo dục, nâng cao nhận thức cho người dân và các bên liên quan (Blake và Nicholson, 2004).

Chiến lược giảm thiểu và thích ứng với biến đổi khí hậu và thay đổi môi trường nhằm cải tiến năng suất vật nuôi là cách có hiệu quả nhất để tăng sản xuất thực phẩm đáp ứng nhu cầu của thế giới mà không tăng sử dụng đất và tăng khí thải nhà kính. Có nhiều chiến lược để giảm lượng khí nhà kính và chất thải như nitơ (N) và photpho (P) trong chăn nuôi. Các chiến lược này bao gồm: (1) Giữ carbon trên đồng cỏ chăn thả quảng canh; (2) Giảm thiểu khí nhà kính và ô nhiễm đất, nước, không khí từ các hệ thống chăn nuôi gia súc nhai lại, đặc biệt là bò sữa, gia súc dạ dày đơn, gia cầm thông qua dinh dưỡng, di truyền giống... (3) Giảm thiểu khí methan, CO₂ và N₂O, ô nhiễm đất, nước, không khí từ chất thải gia súc thông qua tái phục hồi năng lượng và cải tiến quản lý chất thải gia súc. Kinh nghiệm của các nước cũng được đúc kết trong chăn nuôi nhằm giảm thiểu phát thải khí nhà kính và ứng phó với biến đổi khí hậu, đó là: Nâng cao chất lượng giống, cải thiện chất lượng đàn bò giống theo hướng tăng năng suất/bò và giảm số đầu con nuôi bằng cách loại thải những bò kém chất lượng; thay thế thức ăn thô bằng thức ăn tinh, tăng tỷ lệ thức ăn tinh nhằm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, giảm năng lượng mất đi do vi khuẩn tạo khí methan và động vật nguyên sinh (protozoa) sử dụng; Thay đổi cấu trúc xơ trong khẩu phần, khẩu phần chứa nhiều tinh bột sản sinh ra nhiều axit propionate vì vậy đã làm giảm lượng methan; chế biến thức ăn thô xanh, quá trình nghiền và làm viên thức ăn xanh cho bò làm giảm đáng kể sản sinh methan,... (Bùi Quang Tuấn, 2011).

I.1.4. Các vấn đề thoái hoá đồng cỏ do chăn thả

Trên thế giới có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề thoái hoá của đồng cỏ do chăn thả cũng như thảo nguyên của các vùng khác nhau. Ở Liên Bang Nga đã tích lũy khá nhiều tư liệu của đới thảo nguyên và bán sa mạc: G.I.Vusoxki (1915) đã xác định 4 giai đoạn thoái hoá của thực bì thảo nguyên dưới tác động của chăn thả. Patrôtcki (1917) nghiên cứu đới nam của thảo nguyên *Stipa longifolia*, ông phân chia một số giai đoạn thoái hoá khác nhau. Nó bao gồm cả giai đoạn chăn thả hay không chăn thả được. G.I.Popov (1931) khi nghiên cứu thảm thực vật trong đới phụ thảo nguyên *Stipa*, thuộc thảo nguyên nam Varonhet cho thấy các giai đoạn thoái hoá của thảm thực vật do chăn thả. V.V. Alekhin (1934) nghiên cứu ở vùng Kursk thuộc đới phụ (phía Bắc) của thảo nguyên đồng cỏ đã xác định được các giai đoạn thoái hoá do chăn thả ở đây như sau: “Khi chăn thả nặng nề thì *stipa* sẽ mất đi và thành phần hệ thực vật trở nên nghèo nàn hơn, đồng thời rất nhiều loài có số lượng cá thể không nhiều, thường đơn độc, rồi cũng mất dần đi, bắt đầu trội hẳn lên là *Bromus*. Sau nữa còn lại chủ yếu là cây thuộc thảo và trên thảo nguyên phát triển mạnh ở tầng trên là cây *Bromus riparius*, tầng thấp là *Festuca* đồng thời trong vùng đó biểu hiện hai tầng rất rõ ràng; *Bromus* - *Poa*; cuối cùng chỉ còn lại *Festuca*, những sự chèn ép sau này của thảm Cỏ qua hàng loạt những trạng thái nhỏ nhất sẽ dẫn đến giai đoạn phân bố rộng rãi của bào tử thực vật trên thảo nguyên” [10]. Cũng trong thời kỳ này, Gordiagin, Taliep, Keller đã nói rất nhiều về khả năng hình thành của thảm thực vật thảo nguyên đồng cỏ trên đất rừng bị chặt hạ hay đất trống. B.D.Andreev (1958) khi nghiên cứu các giai đoạn hình thành và thoái hoá của thực bì thảo nguyên ở nam Nga đã chia thành 8 giai đoạn: Giai đoạn đầu là sự chặt hạ và cuối cùng là sự hình thành thảm bào tử thực vật. A.V.Abramtruk; P.L Gortriakopski (1980) khi đánh giá mức độ thoái hoá của các quần xã cỏ do tác động của con người ông đã đề ra bảng thang bậc riêng gồm có 3 mức, sự khác nhau giữa các mức là phụ thuộc vào mức độ thoái hoá do con người tạo ra (1 - ít; 2 - trung bình; 3 - nhiều).

Năm 2013, Yi Y. Liu và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu tác động của ảnh hưởng biến đổi khí hậu và chăn thả quá mức lên đồng cỏ ở Mông Cổ bằng việc sử dụng dữ liệu quan trắc đồng cỏ (ảnh vệ tinh và số liệu thực địa) trong 20 năm (1988-2008) để tính toán và cho thấy 60% sinh khối đồng cỏ đã bị suy giảm, trong đó, các nhân tố chính gây suy thoái đồng cỏ là áp lực chăn thả và việc tăng mật độ chăn thả dê.

Trong một nghiên cứu khác của Thomas Hilker và cộng sự (2015), từ Đại học bang Oregon công bố, tình trạng chăn thả hàng triệu con cừu và dê là nguyên nhân chính gây nên tình trạng suy thoái đất trong thảo nguyên Mông Cổ, một trong những hệ sinh thái đồng cỏ lớn nhất còn lại trên thế giới. Các nhà nghiên cứu phát hiện ra rằng khoảng

12% sinh khối đã biến mất và 70% các hệ sinh thái đồng cỏ hiện được coi là suy thoái. Theo kết luận của báo cáo, chăn thả quá mức chiếm 80% nguyên nhân gây nên tình trạng thực vật bị mất đi trong những năm gần đây trong khi đó việc giảm lượng mưa do biến đổi khí hậu chỉ chiếm 20% nguyên nhân còn lại.

I.1.5. Các nghiên cứu ứng dụng và cải thiện công tác chăn nuôi

I.1.5.1. Nghiên cứu về vùng chăn thả

Vùng chăn thả cần phải được quy hoạch, tuy nhiên, vùng chăn thả không tạo cơ hội quay vòng chu kỳ sinh trưởng của cỏ và nguyên liệu chăn nuôi tự nhiên sẽ dẫn đến sự suy thoái. Nếu không thực hiện kế hoạch quay vòng vùng chăn thả, đó là đang chăn thả một cách tự do và không mang lại hiệu quả chăn nuôi bền vững (David, 1994.)

Để thực hiện việc quy hoạch vùng chăn thả một cách có hệ thống, đầu tiên cần thực hiện công tác điều tra tài nguyên cho chăn thả đối với từng loại gia súc, bao gồm các điều tra về nguồn nước, đất - thổ nhưỡng, nguồn thức ăn cũng như các rào cản khác. Bước tiếp theo là xây dựng kế hoạch vùng chăn thả bao gồm việc thiết kế các bãi nhỏ với hàng rào, hệ thống nước cùng với các khu vực sử dụng nguồn nước mưa. Việc quản lý các bãi cỏ sẽ bao gồm quản lý bãi cỏ và nguồn thức ăn, quản lý độ phì của đất của bãi cỏ, quản lý sự phát triển của các loài cỏ dại khác tại bãi, thậm chí còn có cả khu vực tri liệu - giết mổ. Khâu cuối cùng trong quy hoạch vùng chăn thả là theo dõi và kiểm soát bãi chăn thả với các biểu mẫu theo dõi thường xuyên hoặc định kỳ (Kevin và cs., 2003).

I.1.5.2. Nghiên cứu phát triển đồng cỏ nhân tạo trên thế giới

Để phát triển chăn nuôi, một trong những vấn đề cơ bản đầu tiên cần phải giải quyết là nguồn thức ăn gia súc. Trong 2 hệ thống nuôi dưỡng đó là dựa vào thức ăn tinh (trên 40% nhu cầu dinh dưỡng được thỏa mãn bằng thức ăn tinh) và dựa vào thức ăn thô (trên 60% nhu cầu dinh dưỡng được thỏa mãn bằng thức ăn thô). Hệ thống sau được đặc biệt chú ý nhất là ở các nước có khả năng phát triển đồng cỏ. Ở những nước này việc sử dụng đồng cỏ không chỉ để chăn thả mà còn cung cấp thức ăn xanh và dự trữ cho đàn gia súc nuôi nhốt. Ở Úc, sản phẩm chăn thả tới 50% sản phẩm xuất khẩu, tỉ lệ này còn cao hơn: 90% ở Tân Tây lan. Theo Davies (1960) đồng cỏ tự nhiên cung cấp gần một phần hai gia súc chăn thả, tạo ra một phần ba lượng thịt và một phần sáu sản lượng sữa trên thế giới,...

Sau cuộc “Cách mạng về thức ăn gia súc” ở Tây Âu mà đặc biệt là ở Anh đã tạo điều kiện thuận lợi cho chăn nuôi phát triển, đồng cỏ ngày càng được chú ý và sử dụng đúng với vai trò của nó. Nếu như trước kia ở Pháp (1842) chỉ có 4 triệu ha trồng cỏ và

15 triệu ha ngũ cốc thì hiện nay tỷ số ấy đã thay đổi: 12 triệu ha trồng cỏ và 8 triệu ha ngũ cốc. Ở Anh các diện tích ngũ cốc giảm đi và diện tích trồng cỏ, các loại cây thức ăn gia súc khác tăng lên và được thâm canh một cách đáng kể. Ở Liên Xô, diện tích trồng cỏ tăng từ 2,1 triệu ha năm 1913 lên 7,3 triệu ha năm 1933 và đến năm 1961 diện tích này đã lên tới 51,9 triệu ha. Không những diện tích trồng cỏ tăng lên, việc nghiên cứu chọn lọc các giống cỏ có năng suất và giá trị dinh dưỡng cao đã được chú trọng, nhiều loài cỏ như cỏ Voi, cỏ Ghinê, cỏ Bermuda, cỏ Pangola, v.v ... đã được sử dụng ở nhiều nước trên thế giới. Lai tạo những giống cỏ mới có năng suất và giá trị dinh dưỡng cao như Coastcross (Cỏ Bermuda lai), cỏ Ghinê từ một loài đã tạo ra nhiều giống mới, cỏ Voi cũng vậy, ... đây là thành tựu khoa học đáng kể để góp phần giải quyết thức ăn cho gia súc ngày càng phát triển không chỉ về số lượng mà còn cả chất lượng. Ở các nước nhiệt đới khả năng phát triển đồng cỏ rất lớn nếu được sử dụng một cách hợp lý có thể cung cấp prôtêin động vật không những cho vùng nhiệt đới mà cho cả vùng lân cận.

1.1.5.3. Nghiên cứu về nguồn thức ăn tự nhiên cho gia súc

Vùng nhiệt đới vốn rất đa dạng về các loài thực vật, trong đó, các loài thân thảo thường đa dạng nhất. Đa số cỏ là thực vật có hoa, các loài cỏ mọc tập trung lớn trong các khu vực có khí hậu trong đó lượng mưa hàng năm nằm trong khoảng từ 500 tới 900mm. Hệ thống rễ của cỏ lưu niên và các dạng cỏ đại phi - hòa thảo khác tạo thành các tấm thảm phức tạp giữ đất tại chỗ. Các loại côn trùng, giun sinh sống sâu trong lòng đất, có thể tới độ sâu 6m trong các đồng cỏ yên tĩnh trên các loại đất giàu dinh dưỡng nhất trên thế giới. Các dạng động vật không xương sống này, cùng với nấm cộng sinh, làm gia tăng hệ thống rễ, phá vỡ các loại đất cứng, làm giàu nó với urê và các loại phân bón tự nhiên khác, giữ lại nước và khoáng chất và thúc đẩy sự phát triển. Một vài kiểu nấm làm cho thực vật có sức đề kháng tốt hơn trước các cuộc tấn công của sâu bọ và vi khuẩn. Sự phát triển của đồng cỏ trên khắp thế giới ngoài tác động của thiên nhiên còn chịu ảnh hưởng lớn bởi tầng lớp dân cư sống ở đây. Con người hiện đại với các nhu cầu về cỏ để nuôi gia súc cũng như đất đai để trồng trọt, đồng thời tránh các rủi ro do cháy rừng gây nên, đã là nhân tố làm giảm diện tích đồng cỏ trên toàn thế giới.

1.1.5.4. Nghiên cứu về thành phần thực vật làm thức ăn cho gia súc và các triển vọng

Các nghiên cứu về thành phần thức ăn của gia súc từ đồng cỏ đã được tiến hành từ lâu, nhưng chủ yếu là các khu vực ôn đới hoặc ở những vùng có diện tích đồng cỏ lớn như Llanos ở miền bắc Nam Mỹ. Năm 2007 Debbie Moberg-Williams đã giới thiệu

7 loài cỏ dùng trong chăn nuôi gia súc (động vật móng guốc). Tuy nhiên, chưa có danh mục cụ thể các loài cỏ làm thức ăn cho gia súc được nghiên cứu ở khu vực nhiệt đới Đông Dương. Trên thế giới, ở các nước có nền chăn nuôi đại gia súc phát triển, vấn đề thức ăn rất được quan tâm và đầu tư nghiên cứu như: Úc, Mỹ, Brazil,... Chăn nuôi là một bộ phận quan trọng trong hệ thống sản xuất vùng đồi núi ở vùng Đông Nam Á, nên cũng đã có những quan tâm đầu tư cho lĩnh vực này. Ở Ấn Độ, trong tình hình thức ăn của trâu, bò chiếm 56% là cỏ tự nhiên, 21% là rơm, 16% là cây lá khác và 7% là phụ phẩm thì trong 4 giải pháp để giải quyết thức ăn là thâm canh, trồng giống cỏ tốt (cỏ Voi và cây Đậu). Ở Thái Lan, với 70% dân liên quan đến sản xuất nông nghiệp, sản phẩm trồng trọt có giá trị thấp, thịt bò và sữa chưa đủ cung cấp theo nhu cầu tiêu dùng. Theo FAO, Chính phủ Thái Lan có chủ trương tăng thu nhập của người nông dân bằng giải pháp: giảm trồng lúa, sắn, đẩy mạnh phát triển chăn nuôi đặc biệt là gia súc nhai lại. Nông dân nuôi bò trong dự án được cấp hạt giống cỏ để trồng. Ở Trung Quốc, cây thức ăn gia súc được chú ý phát triển ở khu vực phía Nam. Trong quá trình nghiên cứu đã xác định được các giống cỏ *Stylo*, *Brachiaria*, *Pennisetum*,... sử dụng có hiệu quả cho gia súc. Hằng năm còn sản xuất 20,5 tấn hạt cỏ cung cấp cho trong và ngoài nước. Ở Philippin, với 90% gia súc nhai lại nuôi tại vườn nhà hoặc ở các trang trại nhỏ được trồng các giống *Stylo* 184, *Panicum maximum*, *Paspalum atratum*,... đều phát triển tốt cung cấp nguồn thức ăn cho gia súc. Ngoài ra, các giống cỏ trên còn được trồng theo đường đồng mức ở đất dốc, cải tạo đất trồng đồi núi trọc, trồng dưới tán cây ăn quả. Hằng năm sản xuất được trên 1 tấn hạt cỏ (E.F. Lating, F. Gagunada, 1995). Một số nước khác như Malaysia, Lào,... cũng đã chú trọng đầu tư phát triển cây thức ăn cho gia súc từ những năm 1985. Cho đến nay một số giống cỏ Hòa thảo và cỏ họ Đậu được chọn lọc, đang phát huy hiệu quả cao trong sản xuất. Hằng năm sản xuất được 2-3 tấn hạt cỏ các loại. Như vậy, phong trào trồng cây thức ăn xanh để chăn nuôi gia súc đang được nhiều nước quan tâm. Nó thực sự là động lực thúc đẩy ngành chăn nuôi đại gia súc phát triển.

Theo Chaisang (2003), các loài cây làm thức ăn cho gia súc thông dụng nhất ở Thái Lan là *Brachiaria ruziziensis*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, *Paspalum atratum*, *Digitaria decumbens*, *Stylosanthes hamata*, *Stylosanthes guianensis*, *Centrosema pascuorum*, *Leuceana leucocephala* và *Desmanthus virgatus*.

Theo Mohd et al. (2007), ở Malaysia, các loài cây làm thức ăn cho gia súc gồm các loài cỏ hòa thảo là *Axonopus compressus*, *Paspalum conjugatum*, *Ottochloa nodosa*, *Digitaria adscendens*, *Brachiaria mutica*, *Imperata cylindrical*, *Chrysopogon aciculatus*, *Ischaemum muticum*; các loài cây thảo hai lá mầm khác là *Ageratum conyzoides*, *Asystasia intrusa*, *Mimosa pudica*, *Desmodium heterophyllum*, *Commelina*

diffusa, *Centrosema pubescens*, *Calopogonium mucunoides* và *Mikania cordata*; các loài dương xỉ có *Nephrolepis biserrata* và *Stenophaenopalustria*.

Theo Viengsavanh (2003), các loài cây làm thức ăn thông dụng đã được nghiên cứu ở Lào gồm các loài cỏ thuộc họ hòa thảo (Poaceae) như *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicola*, *Brachiaria ruziziensis*, *Chloris gayanus*, *Digitaria milanjana*, *Paspalum atratum*, *Paspalum notatum*, *Panicum maximum*, *Pennisetum hybrids*, *Pennisetum purpureum*, *Setaria sphacelata*, *Urochloa mosambicensis* và các loài cây thảo thuộc họ Đậu (Fabaceae) là *Aeschynomene sp.*, *Alysicarpus sp.*, *Arachis pintoii*, *Calliandra calothyrsus*, *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema sp.*, *Centrosema macrocarpum*, *Centrosema pascuorum*, *Centrosema pubescens*, *Chamaecrista rotundifolia*, *Clitoria ternatea*, *Cratylia argentea*, *Desmanthus virgatus*, *Desmodium heterophyllum*, *Desmodium ovalifolium*, *Desmodium sp.*, *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Leucaena sp.*, *Macroptilium sp.*, *Macroptilium gracile*, *Stylosanthes guianensis*, *Stylosanthes hamata*, *Stylosanthes scabra*, *Teramnus uncinatum*, *Vigna sp.*, *Zornia latifolia*.

Tại Thái Lan, sản lượng vật chất khô của các giống cỏ *Digitaria decumbens*, *Paspalum atratum*, *Brachiaria mutica* và *Paspalum plicatulum* khoảng từ 15-20, 18-25, 9-15 và 6-10 tấn/ha. Ngoài ra, hai giống cỏ là cỏ đắng (*Paspalum atratum*) và *Paspalum plicatulum* là những loài cho sản lượng hạt giống lớn, có thể tới trên 600kg/ha. Do vậy, hai giống này đã được phân bố rộng rãi ở Thái Lan. Tại Trung tâm nghiên cứu nuôi dưỡng động vật tỉnh Petchaburi (Thái Lan) cỏ Ghinê tía được trồng và cắt 30 ngày một lần, với mật độ trồng là 50 x 50cm và được bón phân hỗn hợp (15-15-15) trước khi trồng ở mức 300 kg/ha tương đương 18 tấn phân bón /1ha. Lượng cỏ thu hoạch khoảng 8,9 tấn/ha ở lứa đầu (70 ngày sau trồng) và khoảng 2,6 đến 7,1 tấn/ha cắt sau 30 ngày (theo Chaisang, 2003).

Theo Quilichao (Colombia CIAT, 1978), cỏ *Brachiaria decumbens* có thể đạt năng suất chất khô trên 42.000 kg/ha/năm với thí nghiệm không bón đạm nhưng bón đủ lân và nó là một giống cỏ tốt nhất trong điều kiện bón lân và đạm thích hợp. Thí nghiệm cắt hàng năm cho năng suất chất khô đạt 36.700 kg/ha, kết quả này cao hơn so với cỏ *Digitaria decumbens*, *Brachiaria mutica* và *Panicum maximum* (Barnard, 1969).

Đối với giống cỏ *Setaria sphacelata* các kết quả nghiên cứu của Riveros và Wilson (1970) tại Redlanbay, Queensland, thông báo năng suất đạt từ 23.500-28.000 kg/ha qua mùa sinh trưởng 6 tháng trong điều kiện cỏ được tưới nước và cung cấp 225 kg đạm/ha/năm trên nền đất đỏ Bazan màu mỡ.

Tại Purertorico, Vieente và cs. (1959) thông báo năng suất giống *Panicum maximum* Cv Makueni đạt 26.846 kg VCK/ha với mức bón 440 kg đạm/ha và cứ 40 ngày cắt 1 lần khi trồng cỏ. Middleton và Micosker, (1975) cho biết vào năm 1973 và 1974 tại miền Nam Johnstone, vùng Queensland, vẫn giống *Panicum maximum* Cv Makueni đã sản xuất được 60.000 kg VCK/ha với điều kiện cung cấp 300 kg đạm/ha. Tại Samford, Queensland năng suất hàng năm của giống *Paspalum rinatatum* là 15.000 kg VCK/ha (Davies, 1970).

1.1.5.5. Nghiên cứu về mô hình và phương thức chăn nuôi gia súc

Về mô hình chăn nuôi kết hợp, một nghiên cứu quy mô lớn thực hiện tại Kenya^[2] cho thấy việc chăn thả bò sữa chung với các động vật ăn cỏ khác như ngựa vằn sẽ mang lại hiệu quả lớn hơn. Các nghiên cứu cũng đã chỉ ra việc chăn thả trâu bò với lừa giúp gia súc tăng thêm 60% trọng lượng. Nguyên nhân do lừa ăn phần cỏ cứng ở phía trên, phần cỏ thường làm bò sữa khó tiêu hóa và để lại phần cỏ tươi tốt phía dưới giúp gia súc tăng trưởng mạnh. Nghiên cứu trên đem lại giải pháp tăng thu nhập cho người chăn nuôi gia súc tại khu vực Châu Phi.

Mô hình hệ thống trang trại kết hợp chăn nuôi - canh tác đã được áp dụng từ lâu, qua nghiên cứu đã phân tích các thành phần cơ bản của hệ thống trang trại kết hợp chăn nuôi và canh tác và xác định 2 quy luật cơ bản nhất trong lợi ích từ hệ thống này vì mục tiêu bền vững từ phát thải của gia súc, đó là cải thiện chu trình dinh dưỡng - điều này rất quan trọng vì làm cải tạo chất và cơ cấu của đất, qua đó làm tăng năng suất, giảm suy thoái đất và quy luật thứ 2 đó là cung cấp năng lượng như làm khí ga thay thế cho năng lượng từ nhiên liệu hóa thạch (Antonio và Silvia, 2010).

Phương thức chăn thả xen kẽ các loại gia súc với nhau dường như là lựa chọn tốt nhất cả về mặt sử dụng hiệu quả của vùng chăn thả lẫn sự phát triển của đàn gia súc.

1.1.5.6. Nghiên cứu về chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc

Nhiều nghiên cứu về các biện pháp xử lý thức ăn giàu xơ đã và đang thực hiện ở một số nước đang phát triển như: Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan... bằng các biện pháp về vật lý, hoá học và sinh học để nâng cao chất lượng phụ phẩm bao gồm: xử lý xút NaOH theo phương pháp Beckman, phương pháp nhúng, xử lý bằng khí NH₃ hoặc dùng NH₃ lỏng (Leng, 2003).

Chenost và Kayuli (1997) cho rằng tác động chính của biện pháp dùng urê xử lý phụ phẩm và thức ăn nhiều xơ sẽ gia tăng hệ số tiêu hóa lên 8 - 12 đơn vị thức ăn, tăng

^[2] <http://dairyvietnam.com/vn/Sua-Viet-Nam/Nghien-cuu-ve-hinh-thuc-chan-tha-gia-suc-hieu-qua.html>

lượng thức ăn nitor lên 2 lần, tăng lượng thức ăn ăn được lên 25 - 50% và tăng giá trị dinh dưỡng. Sử dụng NaOH để kiềm hóa bã mía, sử dụng rơm lúa mì và hạt bông đã được tiến hành thành công và xây dựng khẩu phần vỗ béo bò lai hướng thịt với qui mô lớn tại Trung Quốc. Với lượng hạt bông cho ăn từ 1,5 - 2 kg/con/ngày, bò tăng khối lượng bình quân 781 - 892 g/con/ngày (Lê Viết Ly, 1995). Tại đây đã có nhiều nghiên cứu về kỹ thuật xử lý rơm như phương pháp amoniac hoá... đồng thời đưa ra một số công nghệ vỗ béo bò thịt sử dụng các loại thức ăn khác nhau đạt hiệu quả kinh tế. Theo Preston và Leng (1987), rơm xử lý bằng cách ủ urê đã làm giảm lượng thức ăn tiêu tốn và tăng tiêu thụ rơm ủ.

Ở Sri Lanka, sử dụng rơm ủ urê làm thức ăn nuôi bò cũng đã được áp dụng (Schiere và Ibrahim, 1989). Các nghiên cứu của Preston (1995) về nuôi bò bằng các phụ phẩm nông công nghiệp là rơm mật và hạt bông đã cho rằng: có thể sử dụng trên 70% rơm mật (tính theo chất khô) trong khẩu phần vỗ béo bò thịt. Tại vùng Minnan ở Trung Quốc, người ta đã thí nghiệm vỗ béo bò thịt bằng phụ phẩm nông công nghiệp bằng các loại thức ăn như bã mía, rơm mật... được trộn đều với thức ăn tinh, urê và khoáng vi lượng làm thành thức ăn viên. Kỹ thuật này đã tiết kiệm được thức ăn tinh, nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn và thu được lợi ích đáng kể (Lê Viết Ly, 1995). Preston (1995) đã nghiên cứu sử dụng sản phẩm phụ khác từ mía là: ngọn, lá và rơm mật làm thức ăn cho động vật nhai lại. Các nghiên cứu của Chenost và Kayuli (1997), Leng (2003) và nhiều tác giả khác về vấn đề sử dụng bánh dinh dưỡng urê - rơm mật là loại thức ăn dễ chế biến từ nguồn nguyên liệu địa phương có giá thành rẻ, loại thức ăn này có thể cung cấp urê suốt ngày và an toàn cho gia súc. Ở những vùng nuôi trâu bằng rơm có bổ sung thêm ít thức ăn tinh, việc bổ sung thêm khối liếm urê - rơm mật đã tăng lượng rơm ăn vào và làm tăng năng suất sữa lên 50%. dưỡng của thức ăn. Do sự kích thích lên men dạ cỏ mà năng suất sữa tăng 1,5 - 2,4 lít/ngày, các dạng năng lượng mỡ và glycogen cũng được tăng cường dự trữ trong sản phẩm cuối cùng của quá trình lên men. Như vậy, khi sử dụng một số phụ phẩm nông công nghiệp như rơm, bã mía, rơm mật và urê phối hợp với thức ăn tinh tạo thành thức ăn hỗn hợp dùng để nuôi bò đã làm tăng năng suất và chất lượng thịt bò, tiết kiệm thức ăn tinh, giảm giá thành và tăng hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi bò thịt.

I.2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU VỀ ĐỒNG CỎ VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC Ở VIỆT NAM

I.2.1. Đồng cỏ ở Việt Nam

Nghiên cứu về đồng cỏ ở Việt Nam có từ lâu, nằm trong các nghiên cứu về thảm thực vật và các hệ sinh thái ở Việt Nam: Chevalier (1918) là người đầu tiên phân loại thảm thực vật Bắc Bộ thành 10 kiểu, Maurand (1943-1953) đã chia Đông Dương thành 3 vùng với 8 kiểu quần thể trong các vùng và lập bảng phân loại mới về các quần thể thực vật bao gồm cả trảng cỏ, trảng cây bụi; Schmid (1974) đã dựa trên các nhân tố sinh thái và tiến hành mô tả các đơn vị thảm thực vật Việt Nam theo các sinh khí hậu khác nhau, trong đó có đồng cỏ xuất hiện ở tất cả các sinh khí hậu được mô tả; Thái Văn Trùng (1987), trên quan điểm sinh thái phát sinh, đã xây dựng bảng phân loại rừng Việt Nam, trong đó, một số quần xã cây bụi, cây thảo nguyên sinh được mô tả ở các vùng cao lạnh, các đồng cỏ khác là hiện trạng thứ sinh do các tác động của con người hoặc là các kiểu phụ ảnh hưởng của thổ nhưỡng, vi khí hậu...; Phan Kế Lộc (1985) dựa trên khung phân loại của UNESCO (1973) đã đưa ra khung phân loại thảm thực vật ở Việt Nam có thể thể hiện được trên bản đồ 1: 2.000.000, trong đó có các lớp và phân lớp trảng cây bụi, trảng cây bụi lùn và trảng cỏ; Tuy nhiên, những nghiên cứu trên bước đầu mới chỉ tập trung vào làm rõ cấu trúc thành phần loài, các đặc điểm hệ sinh thái của đồng cỏ, trảng cỏ ở các vùng miền của Việt Nam mà chưa chú trọng nhiều về giá trị sử dụng cho chăn nuôi gia súc của các địa phương đó.

Đối với vùng núi Bắc Việt Nam tồn tại nhiều kiểu savan, đồng cỏ và các dạng trung gian. Trong đại nhiệt đới, trên những vùng đã bị chặt phá, khi mà đất còn khá tốt, độ ẩm còn khá cao, thì sẽ hình thành ở đây loại hình đồng cỏ vì thảm cỏ ở đây gồm các cây cỏ có thân rễ dài, búi thưa thuộc nhóm trung sinh sống lâu năm ngừng sinh trưởng vào mùa đông. Trong quá trình tác động tiếp theo con người sẽ làm cho lớp đất mặt bị bào mòn, khả năng giữ nước của đất kém, đất có độ chua cao, trong thảm cỏ tỉ lệ cây hạn sinh tăng lên, cuối cùng chỉ tồn tại ở đây các loài cỏ, cây bụi hạn sinh và cây đoản mệnh, hình thành savan cỏ, savan cây bụi hoặc thảm cây bụi hạn sinh. Có thể tóm tắt quá trình trên như sau: Rừng nguyên sinh - rừng thứ sinh - đồng cỏ - savan cỏ hoặc savan bụi - thảm cây bụi hạn sinh. Nghiên cứu riêng cho các loại hình thảm thực vật là đồng cỏ, Dương Hữu Thời (1981) đã mô tả 5 loại hình đồng cỏ ở miền Bắc Việt Nam; Dương Hữu Thời, Nguyễn Ngọc Chất, Hoàng Chung, Phạm Quang Anh (1969) khi nghiên cứu thành phần loài đồng cỏ Ngân Sơn (Bắc Kạn) đã gọi đây là đồng cỏ; Khi nghiên cứu về loại hình sa van, Nguyễn Đình Ngỗi và Võ Văn Chi (1964) đã nghiên cứu

thành phần loài của thảm thực vật ở Hữu Lũng (Lạng Sơn) đã gọi loại hình này là Savan cỏ; Nguyễn Thế Hưng và Hoàng Chung (1995) khi nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái, sinh vật học của savan Quảng Ninh và các mô hình sử dụng, đã phát hiện được 60 họ với 131 loài thực vật khác nhau; Lê Ngọc Công, Hoàng Chung (1997) đã nghiên cứu thành phần loài, dạng sống của savan bụi ở vùng đồi Trung du Bắc Thái (cũ) đã phát hiện được 123 loài thuộc 47 họ khác nhau.

Trong một chương trình nghiên cứu được hỗ trợ của ngành khoa học sự sống Hoàng Chung và cộng sự (2004) đã mô tả các đồng cỏ miền vùng núi phía Bắc Việt Nam từ các trạng thái thứ sinh nhân tác đến nuôi trồng và một số trạng thái nguyên sinh,... trong đó đề cập đến vấn đề khả năng đáp ứng chăn nuôi và chăn thả của một số địa phương cụ thể. Tác giả đã công bố thành phần loài thu được là 79 họ, 402 loài. Ở Việt Nam đồng cỏ phân bố rải rác ở khắp nơi, nhưng tập trung nhất vẫn là trên các đồi núi và các cao nguyên của trung du và miền núi (Chiếm tới 10 triệu ha). Tuy nhiên, nghiên cứu này cũng chưa chỉ ra được sự thích nghi cụ thể của mỗi một loại hình đồng cỏ ở từng khu vực đối với phương thức chăn nuôi nào và loại gia súc được sử dụng là gì, mục đích là gì... vì thực tế, thời điểm triển khai nghiên cứu, ở miền Bắc mới chỉ tồn tại phương thức chăn thả 3 loại gia súc chính là trâu, bò và dê và mục đích nuôi là lấy thịt hoặc sức kéo, chủ yếu chăn nuôi theo hộ gia đình trừ một vài nông trường nuôi bò lấy sữa.

Về năng suất của đồng cỏ, trước năm 1960, hầu như không có công trình nào nghiên cứu về năng suất đồng cỏ. Từ 1960 đến nay nhiều công trình nghiên cứu về năng suất đã được tiến hành trong các quần xã cỏ tự nhiên và cỏ trồng (chăn thả hay đồng cỏ cắt). Dương Hữu Thời (1981); Nguyễn Hữu Hiến (1985),... chỉ nghiên cứu một số cây có giá trị kinh tế cao trên đồng cỏ tự nhiên và chủ yếu tính sản lượng cỏ trong một số vùng nhằm phục vụ cho kế hoạch phát triển chăn nuôi đại gia súc của một số vùng đó. Hoàng Chung (2004) đã tiến hành nghiên cứu năng suất các quần xã cỏ của vùng Việt Bắc và vùng Tây Bắc trên hai đai (Nhiệt đới và á nhiệt đới). Trong công trình nghiên cứu của ông đã đề cập đến những chỉ tiêu về khí hậu, thổ nhưỡng, phân trên mặt đất, phân dưới mặt đất và đi đến kết luận về sự biến đổi năng suất trên đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam: “Trong các điều kiện thảm thực vật (savan - đồng cỏ) của Bắc Việt Nam, năng suất sinh vật học giảm dần dần theo trình tự sau: Đồng cỏ á thảo nguyên - Đồng cỏ - Savan”. Bên cạnh đó, một số tác giả có đề cập vấn đề cải tạo đồng cỏ tự nhiên, sử dụng hợp lý hơn hay tạo đồng cỏ trồng, nhập nội một số loài mới, phân tích thành phần dinh dưỡng của một số loài cỏ ở Việt Nam như Đoàn Âu, Võ Văn Tự (1976), Hoàng Kim Nhuệ (1979) và Võ Văn Tự (1983).

Về giá trị sử dụng đồng cỏ cho chăn nuôi, theo Hoàng Chung (2004) trong nghiên cứu đồng cỏ ở vùng núi phía Bắc Việt Nam, những loài trong đồng cỏ Bắc Việt Nam có giá trị chăn thả khá tốt, theo thành phần loài thì trên 95% là thuộc nhóm hoà thảo, trong đồng cỏ tồn tại một số loài cây bụi và cây thuộc thảo khác, phần lớn những loài này cũng được gia súc ăn. Tuy nhiên, giá trị chăn thả của đồng cỏ cũng thay đổi theo thời gian và theo từng kiểu thảm, điều này có quan hệ mật thiết với đặc điểm sinh thái, với các giai đoạn sinh trưởng, với thành phần thực vật, với chiều cao thảm cỏ và thành phần hoá học của nó cùng các hình thức tác động của con người vào thảm cỏ. Ở một số loài giá trị chăn thả hầu như không thay đổi trong suốt cả thời kỳ sinh dưỡng như: *Ischaemum indicum*, *Paspalum scrobiculatum*, *Paspalum conjugatum* và một số loài một năm. Một số loài khác thì giá trị chăn thả giảm dần theo thời gian, ở những loài này tuổi càng tăng thì tỉ lệ phần thân tăng và phần trăm chất xơ trong thân và lá tăng lên. Lá nhiều loài trở nên cứng và sắc như cỏ Tranh, Chè vè, ... Thành phần họ Đậu trong đồng cỏ Bắc Việt Nam rất ít, một số loài trong đó giá trị chăn thả kém, lá cứng, có nhiều lông cứng như *Desmodium triquetum*, một số loài khác thì năng suất lại rất thấp - sinh khối tập trung chủ yếu ở phần thân như: *Desmodium microphyllum*. Trong thành phần cỏ của một số quần xã có nhiều cây họ Cói, những loài này lá cứng và sắc như *Carex*, *Rhynchospora*, ... một vài loài khác năng suất rất thấp.

Về vấn đề sử dụng đồng cỏ ở Việt Nam, như đã trình bày ở trên, việc sử dụng đồng cỏ chưa được nghiên cứu cụ thể, chi tiết trong thế kỷ XX. Một vài nghiên cứu đã tiến hành như công trình của Nguyễn Vũ Hùng, Bùi Văn Minh (1968) nghiên cứu về sử dụng luân phiên đồng cỏ ở Ba Vì và đề nghị chia thành 6 ô, mùa hè sử dụng 5 ô, các tác giả tính toán sự phù hợp cho một đàn gia súc số lượng nên là 100-150 con thì diện tích đồng cỏ phải là 50 - 80 ha. Theo Võ Văn Trị (1983), để sử dụng hợp lý, đồng cỏ trồng nên được ra thành những ô nhỏ và luân phiên sử dụng, mùa hè luân phiên trong 40 - 50 ngày và mùa đông là 60 ngày. Hoàng Chung (1988) phân chia sử dụng đồng cỏ theo các cấp độ dốc (cấp 1 là 0 - 7°, cấp 2 là 7 - 25°, cấp 3 là trên 25°) qua đó cũng đề xuất một số giải pháp vừa sử dụng, vừa cải tạo đồng cỏ. Sau này, nghiên cứu khá chi tiết về sử dụng đồng cỏ là của Hoàng Chung (2004) nhưng chỉ giới hạn trong các đồng cỏ thứ sinh khu vực miền núi phía Bắc. theo đó, đồng cỏ phía Bắc Việt Nam chủ yếu là có nguồn gốc thứ sinh do hoạt động khai phá rừng mà thành, nên diện tích đồng cỏ ngày càng được mở rộng có thể chiếm tới 1/3 diện tích lãnh thổ. Hiện nay, đồng cỏ được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như làm bãi chăn thả, trồng cây lương thực, cây ăn quả, cây công nghiệp, trồng rừng, ... Thực tế hiện nay, tại các vùng có sử dụng đồng cỏ vào mục đích chăn nuôi, hầu như chưa có phương thức sử dụng hợp lý, khai thác một cách

cạn kiệt làm cho thảm cỏ ngày càng thoái hoá mạnh. Theo Hoàng Chung (2004), cải tạo đồng cỏ Bắc Việt Nam có 2 vấn đề lớn đó là cải tạo điều kiện môi trường sống và cải tạo lớp đất mặt.

Vấn đề phát triển đồng cỏ và phục vụ chăn nuôi ở Việt Nam: Việt Nam cũng đã có rất nhiều cố gắng mở rộng diện tích gieo trồng, vừa đảm bảo lương thực cho người vừa đảm bảo thức ăn cho gia súc. Từ năm 1960, chúng ta đã có chủ trương phát triển đồng cỏ cho trâu bò ở những vùng thiếu cỏ. Nếu như năm 1960 ở miền Bắc chỉ có 96 ha trồng cỏ thì qua năm 1961 và 1962 diện tích này đã tăng lên 323 và 687 ha. Sang năm 1963, theo số liệu ở 6 tỉnh đồng bằng, diện tích trồng cỏ và ngô đày làm thức ăn cho trâu bò đã đạt tới 3585 mẫu Bắc bộ. Năm 1976 Bộ Nông nghiệp đã phát hành bản dự thảo “Quy phạm, xây dựng, sử dụng, dự trữ và quản lý đồng cỏ”, từ đó đến nay diện tích đồng cỏ trồng có tới 5000 – 6000 ha, nhiều cơ sở như Mộc Châu, Sao Đỏ, Đồng Giao, Phú Mãn, ... đã xây dựng được hàng nghìn ha đồng cỏ chăn thả luân phiên (Báo cáo của tổng cục chăn nuôi, 1976). Nhiều khu vực chăn nuôi tập thể đã tiến hành cải tạo bãi cỏ thiên nhiên, đồng cỏ cho trâu bò và lợn, nhiều HTX đã sử dụng đất ven bờ sông nhỏ, ven đê trồng cỏ cung cấp cho gia súc. Nông trường Mộc Châu với sự giúp đỡ tận tình và toàn diện của Chính phủ và chuyên gia Cu Ba đã xây dựng thành công hệ thống đồng cỏ kết hợp chặt chẽ với kết cấu chuồng trại thể hiện rõ một phương thức chăn nuôi đồng bộ trên đồng cỏ thâm canh. Nông trường Đồng Giao từ năm 1969 việc xây dựng đồng cỏ chuyển sang hướng mới, thâm canh đồng cỏ bằng trồng các giống mới, chăm sóc và sử dụng thích hợp. Nếu năm 1969 ở đây chỉ có 3 ha cỏ trồng thì tới năm 1975 đã có tới 1179 ha (Báo cáo của nông trường Đồng Giao, 1976). Bên cạnh việc xây dựng và cải tạo đồng cỏ, vấn đề dự trữ, phơi khô và ủ xanh được thực hiện có kế hoạch, có chất lượng như ở Sao Đỏ, Mộc Châu. Song song với những cố gắng trên việc nghiên cứu các giống cỏ nhập nội và cỏ địa phương có năng suất và giá trị dinh dưỡng cao đã được chú ý, nhiều giống cỏ tốt đã được đưa vào sử dụng ở các cơ sở nghiên cứu và trung tâm chăn nuôi trong cả nước như Mộc Châu, Ba Vì, Đồng Giao, Tân Sơn Nhất, Hưng Lộc, Thủ Đức, Khánh Dương, Nha Bó,.... Trong những năm gần đây nước ta đã nhập nhiều đợt các giống cỏ đậu và cỏ thảo nhiệt đới (chủ yếu từ Ostralya và Cuba) và đã tiến hành trồng thí nghiệm ở một số địa phương. Một số giống đã được đưa vào sản xuất như cỏ Pangola (*Digitaria decumbes*) cỏ đậu Stylo (*Stylosanthes*) ... Nhiều nông trường và hợp tác xã cũng đã trồng cỏ Voi, cỏ Xuđăng, cỏ Pangola,... Kết quả thu hoạch các loại cỏ đó cho biết, nếu mỗi năm cắt được 3-4 lứa thì có thể đạt năng suất 50-60 tấn/ha, trồng qua 3-4 năm cỏ vẫn phát triển tốt. Nguyễn Ngọc Hà và cs. (1985) đã tiến hành nghiên cứu, tuyển chọn tập đoàn cỏ nhập nội và đưa ra nhận xét: Nhóm cỏ thân cụm *Panicum*

maximum Liconi và K280 cho năng suất trung bình 17-18 tấn VCK/ha/năm với 7-8 lứa cắt.

Tháng 7/2004, viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp miền Nam thuộc bộ Nông nghiệp và PTNT đã triển khai thực hiện dự án “Trồng thử nghiệm tập đoàn giống cỏ nhập nội nuôi bò” tại xã Cam Sơn, An Thạch (Mỏ Cày), Hữu Định (Châu Thành) và An Đức (Ba Tri) đã đưa ra kết luận: Cỏ Voi chiếm ưu thế hơn cả, nếu trồng chuyên canh trên nền đất trồng, năng suất đạt 29,04 tấn/ha/lứa; trồng xen vườn dừa là 15,18 tấn/ha, trồng xen vườn ăn trái là 25-27 tấn/ha. Đứng thứ hai là cỏ Sả lá lớn, trồng thâm canh là 23,11 tấn/ha, trồng xen vườn dừa là 11,77 tấn/ha, trồng xen vườn cây ăn trái là 20,4-21,4 tấn/ha. Tiếp theo là cỏ Ruzi, cỏ Sả lá nhỏ và cỏ lông tây...

I.2.2. Cây trồng phục vụ chăn nuôi đại gia súc

Cuối thế kỷ 20, ở Việt Nam, để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế nông nghiệp thông qua loại hình kinh tế chăn nuôi và bước đầu phát triển các đàn gia súc, có nhiều công trình nghiên cứu về thành phần cây thức ăn gia súc ở vùng nhiệt đới như của các tác giả Lê Sinh Tạng, Nguyễn Chính (1959); Nguyễn Quang Ngọ, Lê Sinh Tạng (1964), Lê Sinh Tạng (1969); Trịnh Văn Thịnh và nnk (1974); Điền Văn Hưng (1975); Nguyễn Đăng Khôi (1978-1981); Dương Thanh Liêm (1981); Bùi Xuân An và Ngô Văn Mận (1981); Vũ Duy Giảng (1983);... Các nghiên cứu tập trung vào thành phần các loài thực vật được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi (bao gồm cả nuôi lợn, thức ăn của trâu bò) ở các khu vực, vùng miền trong cả nước. Kết quả chủ yếu chỉ ra tiềm năng của các loài thực vật có thể được khai thác hoặc sử dụng tự nhiên của gia súc chăn thả theo kinh nghiệm của người dân địa phương thông qua điều tra, khảo sát hoặc đối chiếu giữa các vùng miền.

Sau thời gian này, thông qua hoạt động hợp tác quốc tế và từ nhiều nguồn khác nhau, chúng ta đã nhập trên 100 giống cây thức ăn hoà thảo và họ đậu có nguồn gốc nhiệt đới (CSIRO, CIAT, Philippin, Indônêsi, Thái Lan), nhằm phát triển khả năng sản xuất thức ăn xanh cho chăn nuôi. Một số giống cỏ nhập nội đã được đánh giá, kết quả tốt và ứng dụng vào sản xuất ở một số vùng. Tuy nhiên, do không có sự quản lý, chỉ đạo thống nhất cho nên một số giống sau khi đánh giá đã bị thất lạc, mất đi hoặc chưa có điều kiện thử nghiệm ở các vùng khác để có cơ sở chắc chắn mở rộng ra sản xuất. Trong những năm gần đây, một số nhà khoa học mới tập trung vào nghiên cứu một số giống cây thức ăn hoà thảo, họ đậu nhập nội ở một số vùng như: Lê Hòa Bình và cộng sự (1992), khảo sát năng suất cây thức ăn mới nhập nội ở một số vùng vùng

như Long Mỹ (Bình Định), Sơn Thành (Phú yên), Ba Vì (Hà Tây), Thụy Phương (Hà Nội) và ứng dụng trong hộ chăn nuôi đã cho kết quả như sau:

Bảng 1. Năng suất các giống cỏ tại một số vùng trồng cỏ phục vụ chăn nuôi ở Việt Nam

TT	Tên khoa học	Long Mỹ		Sơn Thành		Ba Vì		Thụy Phương	
		Xanh	VCK	Xanh	VCK	Xanh	VCK	Xanh	VCK
1	<i>Panicum maximum</i>	56.91	9.73	92.9	17.6	86.3	16.5	90.5	17.3
2	<i>Panicum maximum</i>	40.57	8.11	-	-	99.96	18.9	97.5	17.5
3	<i>Panicum maximum</i>	40.89	8.21	62.4	12.6	44	10.1	68.2	15.7
4	<i>Panicum maximum</i>	59.96	11.92	77.1	15.1	60.8	12.4	108	19.4
5	<i>Pennisetum</i>	119	19.02	-	-	170.1	22.3	207	23.6
6	<i>Pennisetum purpureum</i>	99.73	16.95	176	22.9	169.5	20.4	198	21.8
7	<i>Setaria splendida</i>	28.13	5.56	-	-	75.1	14.1	80.4	12.6
8	<i>Brachiaria mutica</i>	28.42	7.61	68.9	12.7	42.6	10.2	86.6	15.9
9	<i>Brachiaria decumbens</i>	44.16	8.77	72.6	13.7	56.7	11.2	73.8	11.8

Nguồn: Lê Hòa Bình và cs. (1992)

Kết quả cho thấy có thể sử dụng rộng rãi trên các vùng đất khác nhau những giống cỏ năng suất cao như cỏ Voi Kinggrass (150 - 200 tấn/ha), cỏ Voi Madagasca (xấp xỉ 300 tấn/ha) trong điều kiện thâm canh. Đây là những giống cỏ chính thích hợp với việc gieo trồng trong hộ gia đình chăn nuôi để sản xuất thức ăn xanh theo phương thức thâm canh. Cũng có thể sử dụng các giống cỏ Ghinê, Hamil và đậu Stylo cook trong điều kiện cụ thể của từng vùng.

Trương Tấn Khanh (1997) đã tiến hành nghiên cứu khảo nghiệm tập đoàn giống cây gia súc nhiệt đới tại vùng M'Drăk, Đắk Lắk, kết quả đã tuyển chọn được 7 giống cỏ hòa thảo, 7 giống cây họ đậu thích nghi với điều kiện tự nhiên tại vùng M'Drăk. Trương La và cs (2002) đã khảo sát và xây dựng tập đoàn các giống cây thức ăn gia súc, trong đó có 8 giống phù hợp trong điều kiện Tây Nguyên cho năng suất và tính chịu hạn cao. Bên cạnh đó, tác giả cũng đã nghiên cứu phát triển trồng các giống cỏ trong các nông hộ, kết quả cho thấy khi sử dụng cỏ trồng, lợi nhuận thu về cao hơn 20 - 25% so với chăn nuôi truyền thống.

Bảng 2. Tỷ lệ dinh dưỡng một số loại cỏ phục vụ chăn nuôi chính ở Việt Nam

T	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Tỷ lệ % các loại chất dinh dưỡng						Đơn vị thức ăn
			Nước	Đạm tổng	Protein	Đạm amin	Lipid	Chất xơ	
1	<i>Ischaemum indicum</i>	Cò lông	76.7	1.954	7.86	1.379	1	8.8	0.19
2	<i>Arundinella nepalensis</i>	Cò xuong	77.4	1.976	9.94	1.744	0.3	7.9	0.18
3	<i>Cymbopogon caesius</i>	Cò sả	70.4	2.306	9.61	1.686	1.9	9.3	0.25
4	<i>Imperata cylindrica</i>	Cỏ tranh	74	1.945	9.747	1.71	1.1	8.8	0.25
5	<i>Setaria viridis</i>	Cỏ sả rô m	67.5	2.1			1.6	10.3	0.27
6	<i>Chrysopogon aciculatus</i>	Cỏ may	64.4	3.1			0.6	8.3	0.3
7	<i>Digitaria longiflora</i>	Cỏ chi	73.6	3.4			0.5	7.4	0.21
8	<i>Digitaria decumbens</i>	Pangôla		2.295	8.88	1.558			
9	<i>Paspalum urvillei</i>	Mộc châu		2.6	10.48	1.839			0.1
10	<i>Fimbristylis annua</i>	Năn		0.979	4.288	0.747			

Nguồn: Hoàng Chung (2004)

Phan Thị Phần và cs. (1998) và Vũ Thị Kim Thoa, Khổng Văn Đĩnh (2001) khi nghiên cứu cỏ Ghinê TD58 ở khu vực miền Nam và miền Bắc cho kết quả: ở miền Nam, địa điểm nghiên cứu tại vùng đất xám Bình Dương với 20 tấn phân chuồng, 80 kg P₂O₅, 80 kg K₂O và 500 kg vôi/ha/năm. Lượng phân đạm bón từ 60 - 90 kg N/ha / năm, năng suất chất xanh cỏ *Panicum maximum* TD58 đạt 64,59 - 83,33 tấn /ha/ năm. Tỷ lệ lá cao 51,48 - 60,44%, năng suất hạt 287-323 kg/ha/năm. Khoảng cách lứa cắt thích hợp là 40 ngày/ lứa; ở miền Bắc, trên 2 loại đất của vùng đồng bằng và vùng đất đồi trong điều kiện trung tính, đất tốt, đất chua nghèo lân và kali cỏ đều có tốc độ sinh trưởng khá tốt (1,96 - 2,01 cm/ngày). Năng suất chất xanh đạt 90 - 100 tấn/ ha/ năm. Cỏ Ghinê có khả năng cho thu hạt, năng suất đạt 450 kg/ha, tỷ lệ sử dụng của gia súc đối với cỏ cao: Trâu 94%, bò sữa 77% và ngựa 85%. Tỷ lệ tiêu hóa của dê đối với cỏ *Panicum maximum* TD58 cao, khả năng sử dụng của gia súc đều tốt từ 86 - 100%.

Tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi miền núi Thái Nguyên, tác giả Nguyễn Văn Quang (2002) khi nghiên cứu so sánh về tốc độ sinh trưởng, năng suất, chất lượng, tính ngon miệng của 5 giống cỏ nhập nội cho biết: cả 5 giống cỏ đều có tốc độ sinh trưởng khá cao từ 1,45 - 1,82 cm/ ngày. Trong đó 2 giống cỏ *Paspalum astratum* và *Panicum maximum* TD58 có tốc độ sinh trưởng cao nhất (1,82 và 1,70 cm/ngày).

Theo Hoàng Chung (2004), giá trị dinh dưỡng của các loài cây cỏ quan hệ mật thiết với thành phần hoá học của nó và với hàm lượng của các chất chứa trong chúng, đó là những chất rất cần thiết cho sự hoạt động bình thường của động vật, cũng như sự vắng mặt của các chất có hại đến sức khoẻ của động vật. Thành phần hoá học có trong các giống cỏ tập trung chủ yếu vào 4 chỉ tiêu đó là: vật chất khô (VCK), Protein, đường, chất béo và xơ. Những giống cây thức ăn tốt là giống cho năng suất vật chất khô, Protein, đường cao, tỉ lệ xơ trong thức ăn thấp, tỉ lệ lá/thân cao, trong đó chỉ tiêu Protein được chú ý nhiều hơn cả. Trong thực tế khi chăn thả bình thường giá trị thức ăn cao nhất trong thời gian đầu khi cỏ mọc nhanh ra nhiều lá mới, giá trị thức ăn giảm khi cỏ bắt đầu đâm bông và tiếp tục giảm khi cỏ càng già. Khi chăn thả liên tục theo những khoảng thời gian liên tiếp gần nhau, giá trị dinh dưỡng của cỏ có thể ở mức tương đối cao nhưng như vậy năng suất bị giảm nhiều.

Viện chăn nuôi (Bộ NN-PTNT), đã tiến hành các đề tài nghiên cứu liên quan đến vùng chăn thả, nguyên liệu chăn nuôi tự nhiên cho đại gia súc ở nhiều vùng miền trên toàn quốc: Đề tài “Nghiên cứu chọn lọc và công nghệ nhân giống cây thức ăn chăn nuôi thích hợp với các vùng sinh thái khác nhau” (2001-2005), qua đó đã chọn được nhóm giống cây thức ăn thích hợp với từng vùng sinh thái, xây dựng được quy trình nhân

giống để hơn 300 hộ áp dụng tại các tỉnh Thái Bình, Hoà Bình, Thái Bình, Bắc Giang, Thái Nguyên; Đề tài “Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ và kinh tế xã hội phát triển chăn nuôi thích hợp với các tiểu vùng sinh thái Duyên Hải miền Trung” (2002-2005), các kết quả của đề tài đã được ứng dụng rộng rãi trong các trang trại và hộ gia đình chăn nuôi bò sữa tại Bình Định; Đề tài “Nghiên cứu phát triển chăn nuôi phù hợp với điều kiện Trung du miền Núi phía Bắc”(2002-2005) đã chọn được 3 giống cỏ phù hợp với điều kiện vùng núi đá huyện Đồng Văn, 2 giống cỏ phù hợp với điều kiện của Bắc Kạn và Yên Bái; Đề tài “Nghiên cứu xác định tỷ lệ thích hợp và phương pháp phát triển cây, cỏ họ đậu trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh chăn nuôi bò sữa” (2006-2010) cho thấy mô hình trồng các loài cây họ đậu trong cơ cấu sản xuất thức ăn xanh chăn nuôi bò sữa chưa hoàn toàn thành công vì nhiều lý do như thời tiết, địa hình, ảnh hưởng của cỏ dại...; Đề tài “Nghiên cứu phát triển nguồn thức ăn chăn nuôi (thô xanh, phụ phẩm nông nghiệp) có năng suất chất lượng cao phù hợp với vùng sinh thái Việt Nam” (2006 - 2010) đã xây dựng thành công kỹ thuật thu gom và ứng dụng công thức ủ chua để nâng cao giá trị dinh dưỡng cỏ xanh trong mùa mưa, kỹ thuật chế biến thức ăn công nghiệp với thân cây ngô già để dự trữ bảo quản sản phẩm cỏ xanh sau chế biến và sử dụng sản phẩm cỏ xanh sau chế biến để nuôi gia súc nhai lại; kỹ thuật thu gom và ứng dụng công thức nâng cao giá trị dinh dưỡng thân và ngọn lá cây sắn sau thu hoạch vào chế biến thân và ngọn lá cây sắn theo phương thức công nghiệp, dự trữ bảo quản sản phẩm thân lá cây sắn sau chế biến và sử dụng sản phẩm thân lá cây sắn sau chế biến để nuôi gia súc nhai lại; đề tài cũng xây dựng được 3 mô hình sản xuất thâm canh, chế biến các loài cây cỏ đậu và hòa thảo, thu gom chế biến rơm lúa theo hướng hàng hóa và xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến việc trồng cây thức ăn gia súc, và các yếu tố ảnh hưởng đến việc chế biến phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi; Đề tài “Nghiên cứu các yếu tố kinh tế-kỹ thuật-xã hội và môi trường ảnh hưởng đến việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật chăn nuôi vào sản xuất ở 5 vùng chăn nuôi (Đồng bằng sông Hồng, Đông Nam Bộ, Đồng bằng sông Cửu Long, miền núi phía Bắc và Miền Trung)” (2011 - 2013) chỉ ra rằng cây thức ăn và chế biến phụ phẩm để áp dụng cho các trang trại mà không phù hợp với các hộ chăn nuôi quy mô nhỏ; trong 4 nhóm tiến bộ khoa học (kinh tế, môi trường, xã hội và giống) thì áp dụng tiến bộ khoa học về môi trường là thấp nhất; Đề tài “Nghiên cứu một số khẩu phần ăn hợp lý từ nguồn cây thức ăn có hàm lượng tan nannh cao để giảm thiểu khí methane trong chăn nuôi bò thịt” (2012 - 2013) cho thấy lượng methane sinh ra và lên men, tiêu hóa dạ cỏ trong điều kiện *in vitro* của 6 loại lá cây giàu 24mmoni thì lá keo đậu và lá sắn tốt hơn 24mmoni tinh khiết; 24mmoni từ

lá chè kém nhất về hiệu quả qua đó xây dựng được 3 khẩu phần nuôi bò lai Sind sinh trưởng bổ sung các mức 25mmoni 0,3 - 0,4 - 0,5% 25mmoni từ cây keo giậu.

Nguyễn Anh Hùng và cộng sự (2011) đã tiến hành nghiên cứu điều tra thành phần loài và dạng sống cây làm thức ăn chăn nuôi gia súc tại xã Phú Đình, Định Hóa, Thái Nguyên. Trong đó các tác giả đã xác định có 63 loài được dùng làm thức ăn chăn nuôi mọc tự nhiên tại các đồi cỏ với các loài phổ biến là Cỏ tranh (*Imperata 25mmonium25al*), Cỏ đắng (*Paspalums scrobiculatum*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ sả (*Cymbopogon caesius*), Cỏ lông (*Ischaemum indicum*). Dưới tán rừng, các tác giả cũng đã xác định có 40 loài được làm thức ăn chăn nuôi và phổ biến là Cỏ lá tre (*Centosteca lappacea*) và cỏ Xương (*Arundinella nepalensis*). Tuy nhiên, nghiên cứu mới chỉ dừng lại ở mức đây là các loài “có tác dụng làm thức ăn chăn nuôi”, cụ thể cho đối tượng nào (trâu, bò, dê, lợn...) thì chưa chỉ ra được.

Đậu Văn Hải và Nguyễn Trọng Cường (2016) đã thực hiện đề tài “Đánh giá năng suất, chất lượng của hai giống cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum* CV TD58 và *Panicum maximum* CV Mombasa) trồng thâm canh tại hộ đồng bào ít người của tỉnh Đắk Lắk” cho kết quả: năng suất giống cỏ Mombasa (3,20-3,25 kg/m²) cao hơn giống cỏ TD58 (2,80 kg/m²); năng suất của từng giống cỏ trồng tại các huyện tương đương nhau; sản lượng của giống cỏ Mombasa và TD58 trong điều kiện thâm canh có tưới vào mùa khô tại các hộ đồng bào dân tộc đạt năng suất chất xanh 280 tấn/ha/năm (TD58) và 325 tấn/ha/năm, năng suất chất khô của giống TD58 là 57,42 tá/ha/năm và của Mombasa là 67,12 tấn/ha/năm; năng suất protein thô của cỏ TD58 là 6,58 tấn/ha/năm và giống cỏ Mombasa là 7,8 tấn/ha/năm.

Bên cạnh đó, còn có một số công trình nghiên cứu về các nhóm cây thức ăn chăn nuôi đại gia súc trong các dự án, chương trình được tài trợ bởi các tổ chức phi chính phủ (CIAT, SCIRO, AuSAID và ADB) như “Nghiên cứu tập đoàn cây keo đậu, chế biến và sử dụng chúng trong chăn nuôi” (Nguyễn Ngọc Hà, 1996); “Năng suất và chất lượng một số cây cỏ nhập nội trên các vùng sinh thái khác nhau ở Việt Nam” (Khai và cs, 1995); “Nghiên cứu đánh giá năng suất và giá trị dinh dưỡng của cỏ Ruzzi ở vùng đồi Ba Vì” (Dương Quốc Dũng, 1996); “Nghiên cứu tập đoàn cây thức ăn xanh ở Trung tâm nghiên cứu trâu và đồng cỏ Bến Cát” (Khổng Văn Đĩnh và cs, 1997) và một số các nghiên cứu khác do Viện Chăn nuôi Quốc gia, các địa phương và các trường đại học tiến hành liên quan đến các nhóm cây thức ăn chăn nuôi được tiến hành tại một số địa phương (Phú Thọ, Tuyên Quang, Thừa Thiên Huế, Đắk Lắk, Ninh Thuận). Kết quả đã xác định tập đoàn giống cây thức ăn xanh cao sản cho các vùng sinh thái khác nhau trong cả nước, nghiên cứu các kỹ thuật cây thức ăn xanh để chuyển giao cho sản xuất

của nông dân, nghiên cứu đánh giá nguồn thức ăn xanh sẵn có cho gia súc tại một số địa phương, phát triển các kỹ thuật cây thức ăn xanh trong nông hộ, đánh giá tính thích nghi - năng suất và chất lượng của một số nhóm loài chính theo cá vùng sinh thái khác nhau.

1.2.3. Tác động môi trường, ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến đồng cỏ và chăn nuôi đại gia súc

Trong thực tế hiện nay đồng cỏ luôn luôn bị thay đổi do tác động thường xuyên của con người, vì đồng cỏ đã và đang là đối tượng hoạt động kinh tế nông nghiệp của loài người. Làm sáng tỏ nguồn gốc của đồng cỏ và những quy luật biến đổi của nó do tác động của loài người, là điều kiện cần thiết làm cơ sở cho những biện pháp sử dụng hợp lý đồng cỏ.

Về vấn đề thoái hoá đồng cỏ do chăn thả, như đã nhận định ở trên, đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam là loại hình đồng cỏ thứ sinh. Đặc biệt trong điều kiện khí hậu nhiệt đới đồng thời đồng cỏ ở đây phân bố chủ yếu ở vùng núi, các sườn đồi có độ dốc khá lớn (15 - 400), nên vấn đề thoái hoá của đồng cỏ do chăn thả là một trong những vấn đề nan giải hiện nay của các nhà nghiên cứu đồng cỏ Bắc Việt Nam. Những nghiên cứu về sự thoái hoá của đồng cỏ do chăn thả ở Việt Nam đã được Dương Hữu Thời (1981) đề cập trong “Đồng cỏ Bắc Việt Nam” khi phân tích thành phần loài và các điều kiện sinh thái của đồng cỏ đã đề cập đến 2 nguyên nhân của sự thoái hoá đồng cỏ Bắc Việt Nam là do cường độ chăn thả và điều kiện khí hậu. Hoàng Chung (1981, 1983, 2003) đã phân tích ảnh hưởng của sự chăn thả không có kế hoạch trên sự thay đổi thành phần loài, cấu trúc và năng suất của thảm cỏ và đã đưa ra kết luận về quá trình thoái hoá đồng cỏ Bắc Việt Nam: *“Những thay đổi đầu tiên của lớp phủ thực vật đã dẫn đến sự hình thành các quần xã cỏ ở đây, những thảm cỏ này dưới sự tác động thường xuyên nhưng không thật nặng nề của con người như chăn thả, đốt nương rẫy, sẽ dẫn tới hình thành loại hình đồng cỏ khô, á thảo nguyên và đồng cỏ. Khi chăn thả nặng nề hơn sẽ dẫn đến sự thay đổi phức tạp của thành phần loài ở từng quần xã, đó là sự thay đổi các loài đang mọc bằng những loài từ ngoài đi vào, loài bản địa bị thay thế bởi loài phổ biến rộng rãi, đồng thời đơn giản hoá cấu trúc quần xã, giảm bớt khoảng không phân bố của lớp phủ thực vật, giảm năng suất của nó.”* Trên cơ sở đó, tác giả đã chia quá trình thoái hoá đồng cỏ do sử dụng thành 5 giai đoạn, bắt đầu từ trạng thái đồng cỏ đến giai đoạn hình thành savan cây bụi.

Theo Lương Ngọc Thúy và Phạm Đức Nam (2015), ở Việt Nam Biến đổi khí hậu kéo theo El Nino đã làm giảm 20-35% lượng mưa ở khu vực miền Trung - Tây Nguyên

gây ra hạn hán và khô hạn kéo dài. Điều này làm suy giảm đáng kể chất lượng đàn gia súc do thiếu nước uống, thức ăn, chịu thời tiết khắc nghiệt (nắng nóng, khô)...

Theo ban chỉ đạo chương trình hành động thích ứng với biến đổi hậu ngành nông nghiệp và phát triển nông thôn, đến năm 2030, sản lượng ngô sẽ giảm đi 500 nghìn tấn (18,7%) do tác động của biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Đây là nguồn nguyên liệu chính cho chăn nuôi gia súc, khi mất đi rõ ràng nó ảnh hưởng không nhỏ đến phát triển chăn nuôi của Việt Nam.

Theo báo cáo “Tác động của Biến đổi khí hậu đến ngành chăn nuôi của Việt Nam, những chính sách và hành động thích ứng” của Bộ NN-PTNT phối hợp với trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội thực hiện, năng suất của đồng cỏ nhiệt đới sẽ giảm đi nhanh chóng nếu nhiệt độ và nồng độ CO₂ đều tăng do BĐKH, bò sữa dễ bị stress nhiệt ở khoảng 26,7 - 32,2°C và độ ẩm tương đối dao động từ 50-90%.

Theo Nguyễn Đức Tôn và Trương Văn Tuấn (2014), ảnh hưởng của biến đổi khí hậu gây thiệt hại cho ngành chăn nuôi năm 2009 tại Quy Nhơn là 1,3 triệu USD trên tổng số 1,97 triệu USD thiệt hại ngành nông nghiệp của địa phương này. Thiệt hại được tính dựa vào số lượng gia súc bị chết, bị bệnh dịch dẫn đến suy giảm sản lượng và chất lượng sản phẩm, hao tổn về chữa trị....

Bên cạnh đó, trong chương trình Tây Nguyên 3, TS. Lưu Thế Anh và cộng sự (2015) đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu tổng hợp thoái hóa đất, hoang mạc hóa ở Tây Nguyên và đề xuất giải pháp sử dụng đất bền vững”, ở đó, các thảm thực vật ít có giá trị sử dụng như đất hoang, trảng cây bụi - trảng cỏ bị dẫm đạp và một số mảng rừng thứ sinh là sản phẩm trên đất thoái hóa cũng được đề cập đến trong các chuyên đề và là một trong những mục tiêu cần cải tạo. Đây là công trình nghiên cứu mới nhưng cũng bổ sung nhiều dẫn liệu về điều kiện tự nhiên, đồng cỏ và thoái hóa đất tiếp nối từ những công trình của các tác giả khác trong các chương trình Tây Nguyên 1 và 2 như “Nghiên cứu tổng hợp thoái hóa đất Tây Nguyên” của Nguyễn Đình Kỳ (1983-1988), “Đất đồng cỏ Tây Nguyên” của Nguyễn Văn Thăng, Nguyễn Đình Kỳ (1988), “Tây Nguyên các điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên” do Nguyễn Văn Chiến chủ biên (1985),... Tổng kết các kết quả nghiên cứu này được xuất bản trong chuyên khảo “Tài nguyên đất Tây Nguyên - Hiện trạng và Thách thức” (Lưu Thế Anh, chủ biên, 2016).

1.2.4. Phương pháp và mô hình cải tạo thảm cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc

Năm 2007, Lê Xuân Đông và cộng sự đã thực hiện công trình “Xác định tỷ lệ thích hợp trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh và phương pháp phát triển cây, cỏ họ đậu cho chăn nuôi bò sữa tại Ba Vì - Hà Tây”, kết quả cho thấy: bón lót phân hữu cơ 30

tấn/ha thì năng suất cỏ hòa thảo và cây họ đậu tăng so với mức bón 10 và 20 tấn/ha; trong mùa khô lạnh, khi được tưới thì cả cỏ hòa thảo và cỏ họ đậu đều tăng năng suất; cỏ voi, cỏ ghi-nê và keo dậu thể hiện mức tăng khá trong mùa khô lạnh khi được tưới nước; phương pháp trồng thuần cây họ đậu phát huy được tiềm năng năng suất cao hơn; tỷ lệ cây thức ăn trong các mô hình trồng xen là 12,7% keo dậu trong mô hình 1/1 keo dậu - cỏ voi, 10,1% keo dậu trong mô hình 1/3 keo dậu - cỏ ghi-nê, 20,9% cỏ stylo trong mô hình 1/3 cỏ stylo - cỏ hybrid.

Năm 2008, Hoàng Chung và Ngô Hồ Nam đã có nghiên cứu ở xã Quân Bình (Bạch Thông, Bắc Kạn) để đưa ra hướng cải tạo các tiểu vùng sinh thái phục vụ chăn nuôi theo hướng tăng chất lượng thảm cỏ đó là những tiểu vùng ít có giá trị sử dụng vì mục tiêu phát triển kinh tế và cần áp dụng các biện pháp canh tác hoặc tu bổ các thảm cỏ tự nhiên theo hướng chăn thả luân phiên và diệt trừ cây dại có hại; Các tác giả cũng đã đề xuất các hộ nông dân nên kết hợp lại với nhau để cùng thực hiện các mô hình trồng cỏ phục vụ chăn nuôi.

Năm 2009, Vũ Chí Cương và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu “Ảnh hưởng của tuổi tái sinh mùa đông đến năng suất, thành phần hóa học, tỷ lệ tiêu hóa và giá trị dinh dưỡng của cỏ voi (*Pennisetum purpureum*)” và kết luận rằng tuổi tái sinh mùa đông có ảnh hưởng rõ đến năng suất, thành phần hóa học, lượng thức ăn thu nhận, tỷ lệ tiêu hóa và giá trị dinh dưỡng của cỏ voi theo hai hướng trái ngược. Khi tuổi tái sinh tăng thì năng suất chất xanh, chất khô, hàm lượng vật chất khô tăng theo. Quan hệ giữa tuổi tái sinh mùa đông của cỏ với năng suất, lượng vật chất khô ăn vào, tỷ lệ tiêu hóa, giá trị năng lượng là quan hệ hồi qui tuyến tính bậc nhất với các hệ số hồi qui là dương hoặc âm. Vào mùa đông tốt nhất là cắt cỏ voi tái sinh lúc 70 ngày để vừa có năng suất chất khô cao và đảm bảo các giá trị dinh dưỡng không quá thấp.

Bên cạnh đó, việc cải tạo đồng cỏ nhằm hạn chế tối đa ảnh hưởng xấu của biến đổi khí hậu cũng là một trong những giải pháp giúp ổn định đàn gia súc. Theo tạp chí Kinh tế nông thôn^[3], từ ngày 22/01- 18/02/2016, tổng đàn gia súc bị thiệt hại do rét đậm, rét hại trên địa bàn các tỉnh trung du, miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ lên tới 23.555 con, trong đó có 10.392 con trâu, nghé; 4.950 con bò, bê và 8.213 con gia súc khác. Hiện, công tác khôi phục đàn gia súc, phát triển đồng cỏ sau rét đang được các địa phương đặc biệt quan tâm. Theo đó, ngay trước khi bị ảnh hưởng của thời tiết xấu, cần thu cắt toàn bộ thân lá trên đồng cỏ theo kỹ thuật thu hoạch đã được khuyến cáo của các

³ <http://www.kinhnongthon.com.vn/De-khoi-phuc-nhanh-dan-gia-suc-sau-ret-dam-ret-hai-Cai-cao-lai-dong-co-can-duoc-quan-tam-132-58769.html>

giống cỏ trồng vì mục đích làm giảm tiếp xúc của cây với không khí lạnh, giảm khả năng mất nước, chống xâm nhiễm của vi sinh vật và nấm bệnh làm thối, chết thân cỏ. Có thể tận dụng cỏ bị ảnh hưởng cho gia súc ăn hoặc phủ lên gốc cỏ nhằm giảm tiếp xúc với khí lạnh, tránh ảnh hưởng của sương muối, giữ ẩm cho gốc cỏ. Tạp chí khuyến nghị phương thức cải tạo đồng cỏ sau khi bị ảnh hưởng của thời tiết xấu như sau: cần bón phân nhằm làm ấm, ủ thân ngầm của cỏ, cung cấp dinh dưỡng kịp thời cho cỏ, tạo điều kiện để cỏ sinh rễ mới và tái sinh chồi mới khi thời tiết thuận lợi. Sử dụng phân hữu cơ mục, phân lân, kali với lượng: Phân chuồng mục bón từ 10-15 tấn/ha; lân supe 300-400 kg/ha; kali 100-150 kg/ha. Sau khi bón phân cần vun gốc cỏ để giữ ẩm cho gốc. Đối với các giống cỏ thân ngầm như cỏ voi, cỏ Guatemala, có thể vun kín gốc cỏ giữ ẩm cho thân ngầm. Với các giống cỏ thân rễ như cỏ Ghinê, cỏ Mulato, không vun lấp kín khóm cỏ để tạo điều kiện cho thân rễ sinh chồi mới. Sau khi bón phân cần tưới nước cho đồng cỏ với nơi có điều kiện nhằm tạo độ ẩm, hòa tan phân bón, giữ ẩm cho gốc cây, đồng thời tạo điều kiện phục hồi và tái sinh nhanh khi thời tiết thích hợp. Đồng cỏ sau khi bón phân phải được quản lý tốt, đảm bảo mật độ mầm cỏ tái sinh thích hợp. Không để gia súc giẫm đạp ảnh hưởng đến gốc và mầm mới tái sinh. Khi cỏ tái sinh, đây là thời điểm thiếu thức ăn nghiêm trọng của chuột và các loài động vật khác. Vì vậy, cần quan tâm diệt chuột, bảo đảm an toàn cho mầm cỏ tái sinh. Trồng dặm nhằm tránh mất khoảng, đảm bảo mật độ thảm cỏ sau khi được phục hồi.

Năm 2013, công trình “Mô hình chuyển đổi hoàn toàn vườn tạp kém hiệu quả sang trồng cỏ nuôi bò cho hộ đồng bào dân tộc M’Nông tại huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk” của Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (Dự án KHCN nông nghiệp-ADB, 2013) bước đầu đã mang lại hiệu quả tích cực khi một số khu vườn tạp không có hiệu quả được chuyển sang mô hình trồng cỏ để nuôi bò ở quy mô nông hộ.

1.2.5. Phương pháp và mô hình chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc và sản xuất hỗn hợp thức ăn hoàn chỉnh (TMR)

Năm 1990, Viện Chăn nuôi đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu các biện pháp chế biến, sử dụng phụ phẩm nông nghiệp cho chăn nuôi và nghiên cứu tạo thêm nguồn thức ăn gia súc” trong đó đã mô tả các phương pháp chế biến thức ăn chăn nuôi cho đại gia súc gồm: chế biến, dự trữ cây ngô già bằng phương pháp kiềm hóa, chế biến rom bằng phương pháp xử lý u-rê, sử dụng bột bèo dậu, lá mắm khô, lá sắn,... là thức ăn gia súc, sử dụng các phụ phẩm nông nghiệp như bã mía, rỉ đường, làm thức ăn gia súc, trồng keo dậu và chế biến bột lá keo dậu làm thức ăn chăn nuôi.

Trong nghiên cứu của mình, Nguyễn Thị Lương Hồng (1995) đã thay thế một phần cỏ xanh trong khẩu phần bò sữa bằng rơm xử lý urê, đề tài đã cho một kết quả khả quan.

Đối với chăn nuôi bò sữa, Đoàn Đức Vũ và cộng sự (1997) thay thế rơm trong khẩu phần của bò sữa bằng rơm xử lý 4% urê hoặc rơm xử lý 4% urê cùng với tăng liếm đa chất dinh dưỡng. Trong cả hai trường hợp, lượng rơm thu nhận và lượng sữa sản xuất ra tăng đáng kể. Kết quả lợi nhuận được tăng lên, đặc biệt là đối với bò sản lượng sữa dưới 15 lít/ngày. Việc kết hợp cho ăn rơm xử lý urê và bổ sung bánh đa chất dinh dưỡng đã mang lại năng suất sữa và lợi nhuận cao hơn so với chỉ cho ăn rơm xử lý urê.

Năm 1999, Bùi Văn Chính và cộng sự đã xây dựng được mô hình chế biến, dự trữ và sử dụng lá mía làm thức ăn cho gia súc nhai lại. Bùi Quang Tuấn và cộng sự (1999) đã nghiên cứu sử dụng 3- 4% urê để xử lý rơm và thân cây ngô làm thức ăn cho bò sữa kết quả cho thấy đã làm tăng tỷ lệ tiêu hoá chất hữu cơ và xơ so với lô ăn rơm và thân cây ngô không xử lý (62,9 và 58,8 so với 58,1 và 50,5%).

Theo Bùi Quang Tuấn và cộng sự (2000), trong một nghiên cứu của Nguyen Van Thu và cộng sự (1999) thực hiện ở đồng bằng sông Cửu Long, kết quả cho thấy bằng việc bổ sung bánh dinh dưỡng urê - rỉ mật cho trâu nuôi bằng rơm rạ đã cải thiện được tình trạng sức khoẻ và tăng năng suất cày kéo. Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung thức ăn đa chất dinh dưỡng đối với bê nghé và trâu bò cày kéo, các tác giả này kết luận rằng bánh dinh dưỡng chứa urê- rỉ mật, cám, bột dừa, muối, bột xương và các nguyên tố vi lượng có khả năng giúp duy trì được sức khoẻ tốt và năng suất cày kéo cao đối với trâu bò ở những vùng thường thiếu thức ăn và nước.

Bùi Quang Tuấn và cộng sự (2000) đã nghiên cứu các mức protein khác nhau bổ sung cho bò sữa ăn khẩu phần cơ sở là rơm và thân cây ngô xử lý urê, kết quả cho thấy năng suất và chất lượng sữa không bị thay đổi so với những bò ăn khẩu phần cơ sở là cỏ xanh.

Năm 2005, Nguyễn Văn Thu có công trình nghiên cứu bảo quản ngọn mía làm thức ăn cho gia súc nhai lại trong điều kiện in-vitro. Kết quả cho thấy biện pháp xử lý 1% 30mmonium sulphate và 5% urê cho kết quả thành phần dưỡng chất ổn định hơn, cho kết quả triển vọng hơn về dưỡng chất, tiêu hóa và cho gia súc ăn.

Năm 2008, Phạm Hồ Hải và cộng sự đã thực hiện thí nghiệm “Chế biến, bảo quản rơm bằng phương pháp (bánh/kiện) để sử dụng nuôi bò thịt tại đồng bằng sông Cửu Long”. Kết quả cho thấy ở qui mô thí nghiệm, hầu hết các công thức xử lý rơm tươi và rơm khô đều cho kết quả khá tốt về mặt cảm quan và giá trị dinh dưỡng. Tuy nhiên, công thức 2% urê, 20% nước và công thức 4% urê và 20% nước tỏ ra có ưu thế hơn

trong thực tiễn sản xuất rơm tươi. Đối với rơm khô công thức 4% urê và 30% nước có khả năng sử dụng tốt cho sản xuất, tốt hơn cả là công thức phối trộn rơm khô với cây họ đậu vì dễ dàng thực hiện trong thực tiễn sản xuất. Thiết bị ép rơm là phù hợp với điều kiện sản xuất hiện nay, công suất chế biến đạt 5tấn/ngày với 01 tổ sản xuất gồm 4 người, giá thành sản xuất là chấp nhận được. Cải tiến một số thông số kỹ thuật trên máy ép rơm đã gia tăng khối lượng rơm đóng bánh lên gấp đôi so với trước đây, trong khi chi phí sản xuất không thay đổi. Sử dụng dây đai và máy buộc dây đã giảm tỷ lệ hao hụt khi vận chuyển, giúp khối rơm chắc chắn không bị bung, sóc. Quy trình xử lý rơm tươi đóng bánh với urê 4% là khả thi và hiệu quả trong thực tiễn sản xuất. Giá trị dinh dưỡng của sản phẩm rơm sau chế biến/rơm đóng bánh không thay đổi sau 60 ngày bảo quản. Thay thế 50% cỏ xanh bằng rơm tươi ủ urê đóng bánh (tính trên vật chất khô) trong khẩu phần nuôi bò sinh trưởng giúp cải thiện tăng trọng và tiết kiệm 30% chi phí khi sử dụng KP chỉ có cỏ và cám.

Trương La và cộng sự (2008) đã tiến hành nghiên cứu thí điểm “Tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk” cho thấy mức độ sử dụng phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại đây còn rất thấp, 10-30% số hộ sử dụng, nhưng số hộ sử dụng rơm (43,3%) và rỉ mật (73,35%) khá lớn trong khi trữ lượng phụ phẩm nông công nghiệp ở đây lại rất lớn: phụ phẩm từ ngô đạt 168.144 tấn/năm, rơm đạt 33.080 tấn/năm, tương tự, sản lượng tiềm năng về vật chất khô, protein thô và năng lượng của các phụ phẩm là rất lớn.

Năm 2009, Nguyễn Văn Hải và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu “Ảnh hưởng của các mức rỉ mật khác nhau đến chất lượng búp ngọn lá mía ủ chua” và cho kết luận rằng các mức rỉ mật khác nhau đã có ảnh hưởng đến chất lượng búp ngọn lá mía ủ chua. Bổ sung 0,9 - 1,2% rỉ mật cho kết quả tốt về thành phần hóa học, pH, hàm lượng axit lactic và tỷ lệ phân giải chất khô, chất hữu cơ ở dạ cỏ bò của búp ngọn lá mía. Tỷ lệ phân giải chất khô của búp ngọn lá mía ủ chua với 0,9 - 1,2% rỉ mật cao hơn so với búp ngọn lá mía khô và thấp hơn búp ngọn lá mía tươi.

Năm 2010, Trương La và cộng sự đã nghiên cứu biện pháp sử dụng vỏ quả ca cao trong khẩu phần ăn nuôi bò vỗ béo tại Đắk Lắk, trộn với thức ăn xanh tỷ lệ 50%, bột vỏ ca cao có thể thay thế bột ngô và trộn ở tỷ lệ 20-30-35% trong khẩu phần ăn mà không làm ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng của bò. Đỗ Thị Thanh Vân và cộng sự (2010), đã thực hiện nghiên cứu sử dụng thân, lá lạc ủ chua trong khẩu phần ăn vỗ béo bò tại Quảng Trị cho kết quả là lượng thân lá lạc ủ chua ăn vào thực tế có thể chiếm đến 43,43% vật chất khô của khẩu phần ăn vào (tương ứng 81% lượng thức ăn thô xanh). Nhưng hiệu quả kinh tế nhất khi thân lá lạc ủ chua được sử dụng ở mức 26% vật chất

khô của khẩu phần ăn của bò vỗ béo (tương ứng 43% lượng thức ăn thô xanh): Bò tăng 0,833kg/con/ngày; tiêu tốn 8,29kg vật chất khô/kg tăng trọng; chênh lệch giữa thu và chi đạt 333.909 đồng/con/tháng.

Năm 2013, Trương La và cộng sự đã xây dựng các mô hình chế biến thức ăn cho bò ở 5 hộ gia đình và đưa ra phương thức chế biến cỏ ủ tốt nhất cho bò là: ủ cỏ kết hợp với 4% bột ngô; ủ rơm với tỷ lệ bột ngô 3-6%; ủ rơm với tỷ lệ u-rê 4%; ủ thân ngô với tỷ lệ rỉ mật 2-4%. Thức ăn sau khi ủ bảo quản được 90 ngày.

Theo ông Mai Thành Luân^[4], Viện Nghiên cứu Ngô, ngoài các giống cỏ, các địa phương cũng có thể nghiên cứu phát triển các giống ngô làm thức ăn thô xanh cho gia súc. Hiện nay, Viện Nghiên cứu Ngô đã và đang phối hợp với nhiều cơ quan, địa phương, công ty sản xuất sữa để đưa tiến bộ kỹ thuật phổ biến cho nông dân trồng ngô ở nhiều địa phương. Theo đó, thời điểm lý tưởng để cắt ngô ủ chua là khi 50% số bắp trên ruộng ở giai đoạn chín sấp. Khi thu hoạch ngô để ủ chua, cần thu hoạch toàn bộ số bắp, bởi vì hạt có chứa đường, tạo thuận lợi cho quá trình lên men. Nếu chỉ ủ chua những cây ngô không bắp sẽ không tạo ra loại thức ăn ủ chua có chất lượng tốt.

Đề tài “Nghiên cứu xây dựng khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh TMR trong chăn nuôi bò sữa” (Viện chăn nuôi (Bộ NN-PTNT, 2008 - 2010) đã xây dựng được khẩu phần ăn phù hợp cho bò sữa theo từng nhóm tuổi và theo mùa và qua đó đề xuất quy trình sản xuất thức ăn cho bò sữa, áp dụng tại Ba Vì và Tuyên Quang; Công trình “Nghiên cứu sử dụng khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (Total mixed ration - TMR) trong chăn nuôi bò sữa” của Đoàn Đức Vũ và Nguyễn Thị Thu Hồng (2009 – 2011, Viện Khoa Học Kỹ Thuật Nông Nghiệp Miền Nam) đã sử dụng cỏ ủ chua thay cho cỏ xanh, hèm bia và xác mì được phối để vật chất khô đạt 40%, thí nghiệm được tiến hành từ năm 2011 đến năm 2012 tại Trung tâm Công nghệ Sinh học Nông nghiệp (Bình Dương) và đưa ra kết luận: sử dụng cỏ hoặc thức ăn ủ chua, hèm bia và xác mì được phối khô có thể phối trộn TMR đạt yêu cầu về vật chất khô và nhu cầu năng lượng, protein cho bò sữa, đặc biệt là bò sữa cao sản; sử dụng TMR đã gia tăng được năng suất sữa so với phương thức cho ăn truyền thống song chưa thấy có sự cải thiện về chất lượng sữa.

Công trình luận án tiến sĩ “Nghiên cứu một số giải pháp kỹ thuật chăn nuôi bò sữa phù hợp trong nông hộ tỉnh Bắc Ninh” của Nguyễn Văn Tuế (2012, Viện Chăn nuôi) đã đưa ra kết luận: sử dụng khẩu phần thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh tăng được năng suất sữa, giảm tiêu tốn thức ăn và không ảnh hưởng đến chất lượng sữa so với phương thức

⁴ <http://www.kinhtenongthon.com.vn/De-khoi-phuc-nhanh-dan-gia-suc-sau-ret-dam-ret-hai-Cai-cao-lai-dong-co-can-duoc-quan-tam-132-58769.html>

nuôi truyền thống; tăng số lần cho ăn thức ăn TMR hàng ngày từ 2 lên 5 lần đã làm giảm năng suất bò sữa thí nghiệm; thay thế thức ăn xanh bằng rơm ủ u rê 4% với tỷ lệ 25 và 50 % tổng lượng thức ăn xanh thô trong khẩu phần ăn của bò vắt sữa đã không ảnh hưởng tới năng suất, chất lượng sữa và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò. Do vậy, trong mùa đông, khi thức ăn thô xanh bị khan hiếm thì có thể sử dụng rơm ủ u rê 4% thay thế 50% tổng lượng thức ăn thô xanh trong khẩu phần ăn. Không nên thay thế với tỷ lệ 75% vì như thế sẽ làm giảm chất lượng và sản lượng sữa mặc dù không ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng thức ăn của bò. Bên cạnh đó, tác giả cũng kết luận khi thay thế thức 25%, 50% hoặc 70% lượng thức ăn xanh bằng cây ngô ủ chua trong khẩu phần ăn cũng không làm thay đổi năng suất, chất lượng sữa và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò.

Gần đây nhất, mô hình chăn nuôi bò thịt tại vùng đồng bào dân tộc thiểu số của áp dụng theo hướng khoa học và công nghệ ở một số tỉnh trung du, miền núi phía Bắc (2020)[121] hay kết quả phân tích sinh kế của hộ chăn nuôi bò thịt theo hướng hàng hóa trên địa bàn huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên (2019)[77] hoặc Các giải pháp kinh tế - kỹ thuật trong quản lý, khai thác hiệu quả các trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm gắn với bảo vệ môi trường trên địa bàn huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh (2018)[39] và một số giải pháp kỹ thuật phát triển nguồn thức ăn xanh, sạch cho trâu, bò quy mô trang trại tại vùng Tây Bắc (2018)[31] cho thấy người dân ở nhiều địa phương đã và đang áp dụng các tiến bộ KHKT trong nuôi bò vỗ béo và tham gia vào chuỗi cung ứng hàng hóa.

1.3.6. Tổng quan nghiên cứu về đồng cỏ và thức ăn chăn nuôi đại gia súc tại khu vực nghiên cứu

1.3.6.1. Đồng cỏ chăn thả đại gia súc ở Tây Nguyên

Các nghiên cứu khoa học về thảm thực vật ở Tây Nguyên hiện mới chỉ dừng lại ở việc đánh giá và mô tả các thảm thực vật, hệ sinh thái ở các khu vực rừng đặc dụng như VQG (Yok Đôn, Chư Yang Sin, Chư Mom Ray, Biduop Núi Bà, Kon Ka Kinh) và Khu bảo tồn thiên nhiên (Ea Sô, Kon Chư Răng, ...) hoặc một số khu vực nhỏ khác như Kon Plong (Phạm Gia Hội và nnk., 2009), khả năng phục hồi của các thảm thực vật thứ sinh trên nương rẫy (Võ Đại Hải – Trần Văn Con, 2009)...

Trong các nghiên cứu này, thành phần loài đặc trưng của các trạng thái trảng cây bụi, trảng cỏ và rừng khộp được đề cập đến. Trong số đó, có một số loài được cho là được gia súc sử dụng (chủ yếu là bò ta và trâu).

Rừng khộp: Tầng cây bụi và thảm tươi rất phát triển trong mùa mưa. Nó được tạo ra không chỉ bởi các loài cỏ, cây bụi mà còn bởi sự tái sinh chồi rất mãnh liệt của các loài cây gỗ mỗi khi mùa mưa đến. Thành phần các loài cỏ khá phong phú nhưng phổ

biển nhất là Le lá cỏ (*Vietnamosasa pusilla*) và Cỏ lá tre (*Panicum sarmentosum*). Vào mùa khô, do tầng đất xám bạc màu không giữ được nước, tầng cây gỗ thưa thớt rụng lá hàng loạt nên cây bụi và thảm tươi bị rụi tàn hết, chỉ còn thân ngầm dưới đất sẽ tái sinh vào mùa mưa năm sau.

Trảng le: Le đen (*Oxytenanthera nigrociliata*) phân bố trên diện rộng, tại những nơi bị ngập nước ít nhiều vào mùa mưa. Trảng le đen thường bị rụi tàn vào cuối mùa khô và xanh tươi trở lại vào mùa mưa năm sau.

Trảng cỏ: Có các loài như le cỏ (*Vietnamosasa pusilla*) hoặc Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) hay Cỏ lá tre (*Panicum sarmentosum*) và các loài họ Cói (Cyperaceae)... Trảng cỏ có diện tích lớn chủ yếu do phát nương làm rẫy nhiều năm để lại và do lửa rừng càn quét hàng năm. Phân bố thường ở các bìa rừng, thậm chí là những chỗ chuyển giao giữa các kiểu rừng khác nhau. Trảng cỏ dạng lúa cao khô nhiệt đới bắt đầu lụi tàn vào mùa khô, chúng bị chết hoàn toàn vào vào cuối mùa khô. Tất cả các loài này đều có dạng sống là thân rễ ngầm nên vào mùa mưa năm sau, không khí ẩm hơn, mưa rơi xuống thì chúng sẽ mọc lên, xanh tươi trở lại.

Nhằm đánh giá tiềm năng phát triển chăn nuôi bò thịt, Trương La và cộng sự (2012) đã tiến hành khảo sát các chỉ tiêu năng suất đồng cỏ chăn thả tại 3 tỉnh Tây Nguyên: Đắk Lắk, Gia Lai và Đắk Nông, kết quả cho thấy: Năng suất đồng cỏ tự nhiên ước tính trong mùa mưa rất thấp, trung bình đạt 22,3 tấn chất xanh/ha, tương đương với 4,5 tấn chất khô/ha. Trong đó cao nhất là tỉnh Đắk Lắk (27,2 tấn chất xanh/ha), thấp nhất là tỉnh Đắk Nông (18,5 tấn chất xanh/ha). Với năng suất này thì việc cung cấp thức ăn xanh cho đàn bò là không đáp ứng được. Có thể nói, các đồng cỏ chăn thả tại Tây Nguyên nói chung bị khai thác đến cạn kiệt, nếu không có sự cải tạo và bù đắp dinh dưỡng thì trong tương lai lượng cỏ cung cấp cho đàn bò sẽ bị thiếu hụt trầm trọng. Để có đủ nguồn thức ăn xanh cho đàn bò cần có kế hoạch quản lý đồng cỏ và cải tạo chăm sóc nhằm khai thác bền vững tránh hiện tượng xói mòn và rửa trôi. Mặt khác phải tăng cường việc trồng các giống cỏ chăn nuôi đã thích nghi hiện nay tại Tây Nguyên.

Bảng 3. Năng suất đồng cỏ tự nhiên (tấn/ha/năm)

TT	Địa phương	Tháng 5	Tháng 7	Tháng 9	Tháng 11	Trung bình
1	Đắk Lắk	6,4±0,7	7,3±0,8	8,3±0,7	5,2±0,4	27,2±0,4
2	Đắk Nông	4,6±0,8	4,7±0,6	5,5±0,8	3,7±0,3	18,5±0,5
3	Gia Lai	5,0±0,5	5,6±0,6	6,6±0,5	4,14±0,4	21,3±0,5
	Trung bình	5,3±0,5	5,9±0,7	6,8±0,6	4,3±0,3	22,3±0,4

Nguồn: Trương La (2012)

Đề tài: “Xây dựng mô hình canh tác sẵn bền vững trên đất dốc tỉnh Kon Tum” của Trung tâm Nghiên cứu Đất Tây Nguyên thực hiện (2004-2006) đã rình diễn kỹ thuật

canh tác chống xói mòn, bón phân hợp lý cho nông dân. Các biện pháp canh tác có ý nghĩa trong việc chống xói mòn bảo vệ đất và cho hiệu quả cao, được các nông dân vùng nghiên cứu chấp nhận đó là trồng xen đậu đen, đậu tương và băng phân xanh muồng hoa vàng. Trồng dưa, khoai sọ xen trong sắn tuy có bón phân nhưng khả năng sinh trưởng kém, không có tác dụng ngăn chặn xói mòn, bảo vệ đất, không bảo vệ được sản phẩm.

Đề tài “Nghiên cứu cải tạo độ phì đất thoái hóa bằng biện pháp trồng các giống cỏ” do Viện khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên thực hiện (2011-2012) cho thấy tại các điểm thoái hóa đất, các giống cây trồng được sử dụng gồm đậu ván, Stylo và lạc dại, ngoài tác dụng cải tạo đất còn là nguồn thức ăn chăn nuôi, qua quá trình thực hiện nhận thấy, các giống đậu ván và Stylo phát triển tốt trong khi giống Lạc dại phát triển chậm.

Năm 2013, công trình “Mô hình chuyển đổi hoàn toàn vườn tạp kém hiệu quả sang trồng cỏ nuôi bò cho hộ đồng bào dân tộc M’Nông tại huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk” của Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (Dự án KHCN nông nghiệp-ADB, 2013) bước đầu đã mang lại hiệu quả tích cực khi một số khu vườn tạp không có hiệu quả được chuyển sang mô hình trồng cỏ để nuôi bò ở quy mô nông hộ. Đề tài đã xây dựng 01ha mô hình chuyển đổi hoàn toàn vườn tạp kém hiệu quả của người dân tộc M’Nông sang trồng hai giống cỏ VA06 và Ghinê nuôi bò thịt theo phương thức bán chăn thả. Hiệu quả kinh tế của mô hình cao hơn trong sản xuất 22,9% đồng thời đã lựa chọn được hai giống cỏ VA06 và Ghinê trồng thay vườn tạp kém hiệu quả của người dân tộc M’Nông trên địa bàn huyện Lắk và năng suất chất xanh cỏ VA06 đạt 413,4 tấn/ha/năm, cỏ Ghinê đạt 189,3 tấn/ha/năm. Đề tài đề xuất nhân rộng mô hình sang các vùng có điều kiện tương tự như huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk nhưng chưa chỉ ra được cụ thể đó là vùng nào, địa phương nào do chưa có cơ sở khoa học về các yếu tố địa lý, sinh thái và môi trường.

Theo kết quả nghiên cứu của Trương La (Viện Khoa học Nông lâm nghiệp Tây Nguyên, 2012) ở các huyện Ea Sup và Buôn Đôn, diện tích cỏ trồng trung bình/hộ là 390m², năng suất cỏ trồng thấp, chỉ đạt 48 tấn chất xanh/ha/năm. Với diện tích và năng suất cỏ trồng như vậy so với đàn bò hiện có thì nguồn thức ăn xanh không thể đáp ứng đủ cho đàn bò kể cả trong mùa mưa; năng suất đồng cỏ tự nhiên ước tính trong mùa mưa rất thấp, trung bình đạt 22,3 tấn chất xanh/ha, tương đương với 4,5 tấn chất khô/ha; các đồng cỏ chăn thả tại Tây Nguyên nói chung bị khai thác đến cạn kiệt, nếu không có sự cải tạo và bù đắp dinh dưỡng thì trong tương lai lượng cỏ cung cấp cho đàn bò sẽ bị thiếu hụt trầm trọng.

Được sự hỗ trợ kỹ thuật của Chương trình Nông thôn - Miền núi, địa phương đã triển khai Dự án xây dựng 6 trang trại chăn nuôi bò thịt dưới tán lá rừng nhằm tận dụng thảm thực vật và diện tích rừng sẵn có tại Cư M'lan (Ea Sup) trong dự án “Ứng dụng quy trình công nghệ và giải pháp thị trường nhằm xây dựng mô hình phát triển chăn nuôi bò thịt tại một số xã đặc biệt khó khăn ở 2 huyện Ea Súp và Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk” do Bộ môn Chăn nuôi và Đồng cỏ Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên kết hợp với Trường Đại học Tây Nguyên thực hiện năm 2016. “Ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật nhằm phát triển mô hình trang trại chăn nuôi bò thịt dưới tán rừng tại xã Cư M'lan, huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk” do Văn phòng Chương trình Nông thôn miền núi - Bộ KH-CN thực hiện năm 2017.

Đậu Văn Hải và Nguyễn Trọng Cường (2016) đã thực hiện đề tài “Đánh giá năng suất, chất lượng của hai giống cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum* CV TD58 và *Panicum maximum* CV Mombasa) trồng thâm canh tại hộ đồng bào ít người của tỉnh Đắk Lắk” cho kết quả: năng suất giống cỏ Mombasa (3,20-3,25 kg/m²) cao hơn giống cỏ TD58 (2,80 kg/m²); năng suất của từng giống cỏ trồng tại các huyện tương đương nhau; sản lượng của giống cỏ Mombasa và TD58 trong điều kiện thâm canh có tưới vào mùa khô tại các hộ đồng bào dân tộc đạt năng suất chất xanh 280 tấn/ha/năm (TD58) và 325 tấn/ha/năm, năng suất chất khô của giống TD58 là 57,42 tấn/ha/năm và của Mombasa là 67,12 tấn/ha/năm; năng suất protein thô của cỏ TD58 là 6,58 tấn/ha/năm và giống cỏ Mombasa là 7,8 tấn/ha/năm.

Công trình nghiên cứu của Tôn Thất Dạ Vũ và tập thể (2012) trong đề tài “Nghiên cứu chuyển đổi một số vườn tạp kém hiệu quả của người dân tộc M'ông sang trồng cỏ nuôi bò tại huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk” – Viện KHKTNLN Tây Nguyên đã khảo sát tỷ lệ nảy mầm của một số giống cỏ trồng bao gồm VA06, Stylo và cỏ Ghi-nê cho thấy cỏ hòa thảo (VA06, Ghine) có tỷ lệ nảy mầm cao hơn. Mỗi giống cỏ có khả năng thích nghi với điều kiện khác nhau, nhưng yếu tố ánh sáng cực kỳ quan trọng cho sự quang hợp cho thực vật. Tỷ lệ sống đến 60 ngày tuổi của từng giống cỏ sẽ ảnh hưởng khả năng sinh trưởng, phát triển và sản xuất sau này, đây là chỉ tiêu có ý nghĩa quyết định chọn các giống cỏ triển vọng. Bên cạnh đó, do đặc tính cỏ hào thảo có khả năng sinh trưởng nhanh hơn cỏ họ đậu, đồng thời khi trồng cỏ xen trong vườn tạp do ảnh hưởng lượng ánh sáng dẫn đến khả năng sinh trưởng của các giống cỏ chậm. Trong mô hình chuyển đổi vườn tạp sang trồng cỏ, cỏ Ghinê cho năng suất chất xanh cao nhất (6,1 kg/m²/lúa cắt và 3,0kg/m²/lúa cắt). Điều này rất có ý nghĩa của bước đầu phát triển đồng cỏ thâm canh kết hợp chăn nuôi bò thịt theo phương thức bán chăn thả thay cho phương thức quảng

canh, chủ động nguồn thức ăn chất lượng cao cho vật nuôi và đặc biệt vùng chăn nuôi bò thịt thiếu thức ăn như trên địa bàn huyện Lắk.

“Cải thiện các hệ thống chăn nuôi trong nông hộ thông qua cỏ trồng” với mục đích của dự án là làm tăng sinh kế và thu nhập cho người nghèo, nông hộ sản xuất nhỏ tại khu vực các xã thuộc huyện EaKar (Đắk Lắk) đã mang lại những hiệu quả tích cực khi hiện tại khu vực này có đàn bò phát triển thuộc loại tốt nhất của tỉnh Đắk Lắk.

Năm 2016, Trung tâm Khuyến nông tỉnh đã tiến hành thử nghiệm nhiều mô hình áp dụng khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất. Cụ thể, trồng thử nghiệm giống đậu tương HL 07-15 và ĐN HL 29 tại huyện Ea Kar và M’Đrắk (quy mô 5 ha); ngô lai GS 6869 tại TP. BMT và huyện Krông Pắc (2 ha); đậu xanh tại huyện Buôn Đôn (100 ha); khắc phục bệnh tiêu đien bằng cách sử dụng phân bón tại huyện Buôn Đôn (200 trụ); sử dụng phân bón chuyên dùng trên cây mía tại huyện Ea Súp (1 ha) và cây cà phê tại huyện Cư Kuin, Cư M’gar và Krông Pắc (1,2 ha).

Đề tài “Nghiên cứu cải tạo đất hoang hóa và trồng thử nghiệm một số giống cỏ phục vụ chăn nuôi tại xã Quảng Trục, huyện Tuy Đức, tỉnh Đắk Nông” của trường Đại học Tây Nguyên do Nguyễn Văn Hòa làm chủ nhiệm (2009-2011) đã dựa trên điểm độ phì nhiêu nhóm đất đỏ dưới hiện trạng sinh thái cỏ dại hoang hóa để đề xuất cải tạo, sử dụng hợp lý tài nguyên đất của địa phương đã xác định giống cỏ triển vọng và khả năng phát triển cỏ nguyên liệu phục vụ chăn nuôi của địa phương, thực hiện tại xã Quảng Trục, huyện Tuy Đức.

Các mô hình trong đề tài “Nghiên cứu ứng dụng tiên bộ kỹ thuật để phát triển nguồn và chế biến thức ăn chăn nuôi gia súc trên địa bàn tỉnh Đắk Nông” của Trương Tấn Khanh (2009) đã giá một số đặc tính thích nghi, năng suất chất lượng một số giống cỏ đồng thời xây dựng quy trình trồng và sử dụng một số giống cỏ phù hợp để phát triển trong sản xuất tại Đắk Lắk và Cư Jut bao gồm: Cỏ voi (*Penisetum pururium*), cỏ sả (*Panicum maximum* TD58), cỏ tín hiệu (*Brachiaria decumbens*), cỏ *Brachiaria brizantha*, cỏ lá (*Paspalum atratum*), cỏ Mulato và cỏ VA06; các giống cỏ họ đậu: Cỏ Stylo (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184), cỏ lạc dại (*Arachis pintoi*), cây đậu lông (*Centrosema Pubescens*).

Đề tài “Khảo nghiệm giống cỏ alfalfa và stylo và xây dựng mô hình thâm canh phục vụ chăn nuôi bò tại tỉnh Lâm Đồng” do Ban quản lý khu công nghệ sinh học và nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Đà Lạt tiến hành (kết thúc năm 2016) đã trồng khảo nghiệm giống cỏ Alfalfa trên địa bàn xã Tu Tra, huyện Đơn Dương, gồm 1 mô hình 1.000 m² tại Công ty cổ phần Sữa Đà Lạt (Dalat Milk) và 2 mô hình của nông hộ, mỗi mô hình 500 m². Kết quả cho thấy nhờ sử dụng cây giống tốt, sạch bệnh, sản xuất

theo quy trình tiên tiến, nên các mô hình khảo nghiệm, thâm canh cỏ Alfalfa và cỏ Stylo đạt năng suất cao và chất lượng đồng đều. Hạch toán trên diện tích 1.000 m² tại Đơn Dương với chi phí mỗi năm hơn 6,2 triệu đồng, sản xuất và thu hoạch gần 3 tấn cỏ Alfalfa. Trong khi với sản lượng này nhập khẩu từ nước ngoài về phải tốn hơn 35,7 triệu đồng. Tương tự với mô hình diện tích 1.000 m² thâm canh cỏ Stylo mỗi năm, đầu tư sản xuất hơn 6,4 triệu đồng, thu hoạch hơn 2,5 tấn cỏ. Nếu nhập 2,5 tấn cỏ Stylo từ nước ngoài phải mất chi phí gần 30,8 triệu đồng.

1.3.6.2. Cây trồng phục vụ chăn nuôi ở Tây Nguyên

Trương Tấn Khanh (1997) đã tiến hành nghiên cứu khảo nghiệm tập đoàn giống cây gia súc nhiệt đới tại vùng M'Drăk, Đắk Lắk, kết quả đã tuyển chọn được 7 giống cỏ hòa thảo, 7 giống cây họ đậu thích nghi với điều kiện tự nhiên tại vùng M'Drăk. Trương La và cs (2002) đã khảo sát và xây dựng tập đoàn các giống cây thức ăn gia súc, trong đó có 8 giống phù hợp trong điều kiện Tây Nguyên cho năng suất và tính chịu hạn cao. Bên cạnh đó, tác giả cũng đã nghiên cứu phát triển trồng các giống cỏ trong các nông hộ, kết quả cho thấy khi sử dụng cỏ trồng, lợi nhuận thu về cao hơn 20 - 25% so với chăn nuôi truyền thống.

Năm 2002, Viện KHKTNTL Tây Nguyên^[5] đã khảo sát và xây dựng tập đoàn các giống cây thức ăn gia súc, trong đó có 8 giống phù hợp trong điều kiện của Đắk Lắk và Tây Nguyên cho năng suất và tính chịu hạn cao. Bên cạnh đó, đã nghiên cứu phát triển trồng các giống cỏ trong các nông hộ, kết quả cho thấy khi sử dụng cỏ trồng, lợi nhuận thu về cao hơn 20 - 25% so với chăn nuôi truyền thống. Theo đó, các giống cỏ trồng tại Lâm Đồng đạt năng suất khá cao, cỏ Voi: 169,8 tấn; Ghi nê: 124,4 tấn; cỏ VA06: 183,1 tấn chất xanh/ha. Đã chuyển giao thành công “Quy trình kỹ thuật trồng và sử dụng một số giống cỏ chăn nuôi cao sản” vào các hộ chăn nuôi tại vùng Tây Nguyên. Chuyển giao kỹ thuật để trồng cỏ tại Đắk Lắk và Gia Lai, các giống cỏ đạt năng suất cao. Cỏ VA06: 330,9 tấn/ha, có nơi đạt đến 550 tấn/ha; cỏ Voi: 298,1 tấn và Ghi nê: 174,9 tấn/ha).

Dự án “Thử nghiệm chăn nuôi bò sữa tại huyện Đắk R’lấp, tỉnh Đắk Nông” của tỉnh Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Nông (2005-2010) cho kết quả sơ bộ: năng suất của các giống cỏ trồng vùng triển khai đề tài với phương thức cắt từ 7-9 lần cắt/năm: Cỏ Voi trồng cho năng suất cao nhất 190 tấn/ha; đối với cỏ Sả (Ghine)

[5] <http://wasi.org.vn/mot-so-ket-qua-nghien-cuu-phat-trien-chan-nuoi-bo-thit-tai-tay-nguyen-cua-vien-khoa-hoc-ky-thuat-nong-lam-nghiep-tay-nguyen-wasi/>

giao động từ 70 đến 93 tấn/ha và cỏ họ đậu *Stylo* giao động từ 19 đến 40 tấn/ha. Sản lượng các loại cỏ giữa 2 màu vụ cũng chênh lệch khá rõ ràng, mặc dù mùa khô các hộ đã tiến hành bơm tưới và chăm bón, sản lượng mùa khô chỉ chiếm 40% tổng sản lượng cả năm đối với cỏ họ hòa thảo và 30% đối với cỏ họ đậu. Qua kết quả theo dõi nhìn chung năng suất của các giống cỏ này đạt yêu cầu, đã đảm bảo cung cấp đủ lượng thức ăn thô xanh cho đàn bò.

Những đánh giá về lợi nhuận từ cỏ trồng cho thấy: cỏ trồng làm tăng năng suất chăn nuôi bò vỗ béo lên 150%, tăng giá trị ngày công trong nuôi vỗ béo lên 5 lần so với nuôi bò thả rông; tăng thu nhập của người dân trong việc thâm canh bò sinh sản, vỗ béo, sản xuất hạt giống. Một ha cỏ trồng để nuôi vỗ béo mang đến lợi nhuận thuần là 70 triệu đồng trên năm (Trương Tấn Khanh, 2007).

Nguyễn Ngọc Anh và tập thể (2010) đã nghiên cứu “Ảnh hưởng của các phương pháp thu hạt và quản lý đồng cỏ thu hạt đến năng suất hạt của hai giống cỏ Đậu *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và *Stylosanthes Plus* tại Đức Trọng, Lâm Đồng”. Tác giả đã đưa ra đề xuất nên thu hoạch hạt bằng phương pháp rung bông lấy hạt chín cho năng suất hạt cao hơn và giá chi phí thấp hơn phương pháp trải nylon thu quét và ít rủi ro bị mất hạt khi thời tiết không thuận lợi. Trồng cỏ *stylo* theo hướng quản lý thu cắt 1 lứa chất xanh sau đó để lại thu hạt giống vừa có thể thu được lượng chất xanh đáng kể và hạt với năng suất khá cao.

Đề tài “Nghiên cứu xác định tỷ lệ thích hợp và phương pháp phát triển cây, cỏ họ đậu trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh chăn nuôi bò sữa” (Viện chăn nuôi, 2006-2010) đã thí điểm tại Đức Trọng, Lâm Đồng nhưng chưa triển khai được do yếu tố thời tiết; Khảo nghiệm giống cỏ alfalfa và *stylo* và xây dựng mô hình thâm canh phục vụ chăn nuôi bò tại tỉnh Lâm Đồng (ban quản lý khu công nghệ sinh học và nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Đà Lạt, 2016). Kết quả cho thấy có các giống loài được sử dụng làm thức ăn xanh cho đại gia súc, cùng với hai nguồn khác là cỏ tự nhiên và ngọn mía, cụ thể đó là: Cỏ voi (*Penisetum purpureum*), Cỏ Ruzi (*Brachiaria Ruziziensis*), Cỏ *Stylo* (*Stylosanthes*), Cỏ Alfalfa (*Medicago sativa*), Cỏ lông para (*Brachiria mutica*), Cây keo đậu (*Leucaena leucocephala*). Đề tài cũng khuyến nghị Lâm Đồng nên nhân rộng ngày càng nhiều mô hình trồng cỏ Alfalfa và cỏ *Stylo* phù hợp trong từng điều kiện canh tác khác nhau, nhằm tiếp tục giảm chi phí đầu tư, tăng cao hơn nữa thu nhập cho kinh tế nông hộ.

Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp nhiệt đới Quốc tế (CIAT) và trường Đại học Tây Nguyên thực hiện dự án “Cải thiện các hệ thống nuôi dưỡng gia súc ăn cỏ trong nông hộ tại khu vực Tam giác phát triển Việt Nam, Lào và Campuchia” (2012 - 2015).

Đây là dự án khoa học áp dụng tiến bộ kỹ thuật vào lĩnh vực chăn nuôi đại gia súc vùng Tây Nguyên cũng như Tam giác phát triển kinh tế Việt Nam-Lào-Campuchia nhằm thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội, nâng cao đời sống cho nông dân, tăng độ an toàn cho kinh tế nông hộ. Trong đó, đối tượng của dự án là những hộ chăn nuôi nhỏ, đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số. Tại Đăk Nông, dự án được thực hiện tại huyện Cư Jut. Đây là vùng đất có điều kiện tự nhiên và sinh thái thuận lợi để thực hiện các hoạt động của dự án phát triển các loại gia súc ăn cỏ.

Công trình nghiên cứu của Tôn Thất Dạ Vũ và tập thể (2012) trong đề tài “Nghiên cứu chuyển đổi một số vườn tạp kém hiệu quả của người dân tộc M’ông sang trồng cỏ nuôi bò tại huyện Lắk, tỉnh Đăk Lắk” – Viện KHKTNLN Tây Nguyên đã khảo sát tỷ lệ nảy mầm của một số giống cỏ trồng bao gồm VA06, Stylo và cỏ Ghi-nê cho thấy cỏ hòa thảo (VA06, Ghine) có tỷ lệ nảy mầm cao hơn. Mỗi giống cỏ có khả năng thích nghi với điều kiện khác nhau, nhưng yếu tố ánh sáng cực kỳ quan trọng cho sự quang hợp cho thực vật. Tỷ lệ sống đến 60 ngày tuổi của từng giống cỏ sẽ ảnh hưởng khả năng sinh trưởng, phát triển và sản xuất sau này, đây là chỉ tiêu có ý nghĩa quyết định chọn các giống cỏ triển vọng. Bên cạnh đó, do đặc tính cỏ hào thảo có khả năng sinh trưởng nhanh hơn cỏ họ đậu, đồng thời khi trồng cỏ xen trong vườn tạp do ảnh hưởng lượng ánh sáng dẫn đến khả năng sinh trưởng của các giống cỏ chậm. Trong mô hình chuyển đổi vườn tạp sang trồng cỏ, cỏ Ghinê cho năng suất chất xanh cao nhất (6,1 kg/m²/lúa cắt và 3,0kg/m²/lúa cắt). Điều này rất có ý nghĩa của bước đầu phát triển đồng cỏ thâm canh kết hợp chăn nuôi bò thịt theo phương thức bán chăn thả thay cho phương thức quảng canh, chủ động nguồn thức ăn chất lượng cao cho vật nuôi và đặc biệt vùng chăn nuôi bò thịt thiếu thức ăn như trên địa bàn huyện Lắk.

Đậu Văn Hải và Nguyễn Trọng Cường (2016) đã thực hiện đề tài “Đánh giá năng suất, chất lượng của hai giống cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum* CV TD58 và *Panicum maximum* CV Mombasa) trồng thâm canh tại hộ đồng bào ít người của tỉnh ĐăkLắk” cho kết quả: năng suất giống cỏ Mombasa (3,20-3,25 kg/m²) cao hơn giống cỏ TD58 (2,80 kg/m²); năng suất của từng giống cỏ trồng tại các huyện tương đương nhau; sản lượng của giống cỏ Mombasa và TD58 trong điều kiện thâm canh có tưới vào mùa khô tại các hộ đồng bào dân tộc đạt năng suất chất xanh 280 tấn/ha/năm (TD58) và 325 tấn/ha/năm, năng suất chất khô của giống TD58 là 57,42 tấn/ha/năm và của Mombasa là 67,12 tấn/ha/năm; năng suất protein thô của cỏ TD58 là 6,58 tấn/ha/năm và giống cỏ Mombasa là 7,8 tấn/ha/năm.

Phạm Thế Huệ (2017) đã thực hiện công trình nghiên cứu về sinh trưởng và phát triển của cỏ VA06 và Ghine TD58 tại huyện Eakar, phục vụ nuôi bò thịt. Thí nghiệm

được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và độ ngon miệng của 2 giống cỏ VA06 và Ghine TD 58 trồng làm thức ăn cho bò thịt tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk. Kết quả thu được cho thấy cỏ VA06 và Ghine TD 58 phát triển tốt tại Ea Kar. Cỏ VA06 có khả năng đâm chồi mạnh đạt 24,45 chồi/bụi, trong khi đó cỏ Ghine TD đạt 10 chồi/bụi. Chiều cao của cỏ VA06 lúc 60 ngày tuổi đạt 190 cm, đường thân của VA06 đạt 2,35 cm, đối với cỏ Ghine TD 58 đường kính gốc đạt 0,96 cm. Cỏ VA06 và Ghine TD58 có năng suất chất xanh cao đạt tương ứng là 515,2 và 360 tấn/ha/năm, năng suất chất khô đạt 83,57 và 73,94 tấn/ha/năm. Năng suất protein đạt 8,19 – 8,74 tấn/ha/năm. Bò thịt rất ưa thích ăn hai loại cỏ này, tỷ lệ ăn được rất cao đạt 96,33% - 100% khi cắt cỏ ở 30 – 40 ngày tuổi.

1.3.6.3. Chế biến thức ăn cho đại gia súc cho Tây Nguyên

Nghiên cứu của Trương La và Đậu Thế Năm (2002) đã sử dụng 2 khẩu phần làm thức ăn vỗ béo bò tại Đắk Lắk sử dụng rỉ mật và hạt bông làm nguyên liệu chính, kết quả thu được: bò tơ tăng khối lượng 612 - 621g/con/ngày (tăng hơn 2 lần so với đối chứng); bò phế canh tăng khối lượng 517,5 - 544,8 g/con/ngày (tăng hơn 3 lần so với đối chứng). Tương tự như vậy, một thí nghiệm khác tại Bình Dương khi sử dụng khô dầu hạt bông và rỉ mật để nuôi vỗ béo bò lai, kết quả bò tăng khối lượng 833 - 1.148 g/con/ngày, tỉ lệ thịt xẻ đạt: 47,9 - 53,9% (Đình Văn Cải, Phạm Văn Quyến, 2007).

Đề tài “Nghiên cứu ứng dụng tiến bộ kỹ thuật để phát triển nguồn và chế biến thức ăn chăn nuôi gia súc trên địa bàn tỉnh Đắk Nông” của Trương Tấn Khanh (2009) đã xây dựng mô hình ủ xanh và chế biến phụ phẩm trong nông hộ nhằm dự trữ và sử dụng một cách hiệu quả cỏ trồng và các nguồn phụ phẩm sẵn có khác nhau trong nông hộ nhỏ thuộc các huyện Đắk L’Rắp và Cư Jut.

Nguyễn Quốc Đạt (2008) sử dụng tăng liếm urê - rỉ mật cho bò cái lai hướng sữa hậu bị nhận thấy bò được bổ sung tăng khối lượng 470 g/con/ngày cao hơn bò không bổ sung. Thí nghiệm tại Hà Tam (Gia Lai), An Nhơn (Bình Định) cho thấy trong điều kiện chăn thả còn hạn chế, bổ sung thêm rơm ủ urê và bánh dinh dưỡng (MUB) có hàm lượng bột cá 20%, bê F1 lai hướng thịt tăng khối lượng 402 - 429 g/con/ngày, trong khi chăn nuôi quảng canh chỉ tăng 210 - 240 g/ con/ ngày.

Các mô hình trong phạm vi dự án “Xây dựng mô hình ủ cỏ thức ăn cho chăn nuôi gia súc hộ gia đình và trang trại nhỏ ở tỉnh Kon Tum” do KS. Trịnh Văn Trại (Phân viện cơ điện Nông nghiệp & Công nghệ sau thu hoạch) thực hiện (2006-2007) đã chế biến cỏ khô theo phương pháp ủ cỏ khô (rơm) với phân urê. Chế biến cỏ tươi theo công nghệ ủ cỏ tươi với nhiều phương thức ủ như: ủ cỏ trong hố, ủ cỏ trong bao nylon, ủ cỏ trong

thấp ủ, ủ cỏ trong bể, ủ cỏ trong các tường hào... có bổ sung phụ gia nhằm tăng giá trị dinh dưỡng của cỏ ủ. Dự án đã triển khai ứng dụng thành công công nghệ ủ cỏ vào 03 mô hình chế biến cỏ nhỏ tại địa phương. Kết quả nổi bật nhất là đã ứng dụng thành công công nghệ ủ cỏ và phụ phẩm nông nghiệp (đặc biệt là lá mì) làm thức ăn gia súc mở ra hướng mới cho ngành chăn nuôi ở địa phương. Hiện chăn nuôi bò của Kon Tum đang phát triển nhưng còn nhiều khó khăn trong việc bảo đảm nguồn thức ăn trong mùa khô. Công nghệ ủ thức ăn cho chăn nuôi gia súc là mô hình đơn giản, dễ thực hiện, giúp giải quyết khó khăn về thức ăn trong mùa khô, mang lại hiệu quả cho người chăn nuôi. Các mô hình đều thấy được chế biến cỏ sẽ bảo đảm nguồn thức ăn cho chăn nuôi, bảo đảm chăn nuôi ổn định. Các mô hình ủ trong hố đều đạt chất lượng và có chi phí đầu tư nhỏ, nhưng phải chọn nơi đất cao, không bị ngập nước. Dự án cũng đề xuất mở rộng mô hình một số huyện khác trong tỉnh nhằm phát triển ngành chế biến cỏ cho chăn nuôi bò ở Kon Tum.

Theo báo cáo của Bộ NN-PTNT (2011), khẩu phần các mô hình thành công trong chăn nuôi bò từ phụ phẩm nông nghiệp có 70% bột sắn khô; 10% bột ngô; 7% khô dầu lạc; 3% bột cá nhạt; 5% rỉ mật; 3% urê; 1% bột xương; 1% muối, sử dụng cho bò ăn trong 2 tháng, kết quả là tỉ lệ thịt tinh đạt 35%; tăng khối lượng bình quân 650 g/con/ngày, tiêu tốn thức ăn 5,38kg/kg tăng khối lượng (Trương La, 2012).

Theo Vũ Chí Cương và cộng sự (2008), mô hình nuôi vỗ béo bò được thực hiện tại Krông Bách với nguồn dinh dưỡng vỗ béo là phụ phẩm nông nghiệp tại chỗ gồm rom ủ u rê 4%, sắn lát, ngô, hạt bông, bột cá, rỉ mật và cỏ voi. Ủ rom 4% urê bằng túi nilon theo công thức hòa tan 4 kg urê vào 100 lít nước, sau đó đổ dung dịch này vào bình ozoa, rải đều 100 kg rom thành từng lớp mỏng trong túi ủ, sau đó tưới đều dung dịch này lên từng lớp. Nén chặt và buộc chặt miệng túi. Khoảng 15 ngày lấy ra cho ăn. Các loại thức ăn khác sử dụng nuôi bò gồm sắn lát khô nghiền, cám ngô, rỉ mật, hạt bông, bột cá, urê. Trong số các khẩu phần vỗ béo bò lai Brahman của thí nghiệm này thì khẩu phần 2 (10% CP bột cá), có lượng protein từ bột cá chiếm xấp xỉ 10% tổng lượng protein của khẩu phần, cho tăng trọng cao nhất (0,845 kg/con/ngày). Các khẩu phần khác cho tăng trọng tương đương và đều ở mức khá cao (0,73-0,75 kg/con/ngày). Khẩu phần 2 cũng là khẩu phần vỗ béo cho hiệu quả sử dụng thức ăn cao nhất hay tiêu tốn thức ăn trên 1 kg tăng trọng thấp nhất (8,17kg chất khô/kg tăng trọng) và mức lãi tiềm năng cao nhất (279.968 đồng/con/tháng). Các tác giả cũng khuyến nghị sử dụng khẩu phần 2 trong thí nghiệm này để vỗ béo bê lai Brahman nhằm nâng cao năng suất và chất lượng thịt bò. Tiếp tục nghiên cứu sử dụng các khẩu phần trong thí nghiệm này để vỗ béo các nhóm bò lai khác.

Trương La và cộng sự (2008), các phụ phẩm nông nghiệp được sử dụng cho chăn nuôi đại gia súc tại Eakar gồm: rơm lúa, lõi ngô và thân ngô sau, hạt bông, thân lạc, ngọn lá mía, rỉ mật và bã sắn. Mức độ sử dụng phụ phẩm trong chăn nuôi bò tại Eakar còn thấp. Các loại rơm, thân cây ngô, áo bắp ngô, lõi ngô là những phụ phẩm rất dồi dào tại đây nhưng không được sử dụng triệt để, đa số bị đốt đi hoặc vứt bỏ gây lãng phí. Thân cây ngô được sử dụng nhiều hơn cả (30%) và có qua chế biến như ủ urê hoặc một số ủ chua thân cây ngô tươi ngay sau thu hoạch. Rỉ mật mía là nguồn phụ phẩm được các hộ sử dụng nhiều nhất: có tới 73,3% số hộ sử dụng. Ngoài ra, thân lá lạc và rơm cũng được sử dụng khá rộng rãi. Rơm được sử dụng phổ biến, tuy nhiên chỉ phơi khô và dự trữ cho bò ăn thêm. Việc chế biến còn hạn chế, chỉ có 10% số hộ được điều tra có chế biến (ủ urê). Bã sắn qua điều tra chỉ có 10% sử dụng loại phụ phẩm tiềm năng này.

Trương La và cộng sự (2008), thời điểm sử dụng phụ phẩm trong chăn nuôi ở Eakar còn mang tính chất mùa vụ. Thân cây ngô được sử dụng cho ăn tươi là phần lớn, một số khác được phơi khô đem cất như rơm lúa, một phần nhỏ đem ủ tươi hoặc ủ urê. Cũng như rơm lúa và thân cây ngô thì hạt bông, dây lạc, bã sắn đều được sử dụng vào mùa thu hoạch. Rỉ mật mía là sản phẩm phụ được sử dụng rộng rãi và quanh năm, vì rỉ mật dễ bảo quản. Tóm lại, phụ phẩm tại Eakar được sử dụng chủ yếu phụ thuộc theo mùa vụ thu hoạch nông sản. ở đây chưa có kế hoạch và phương pháp chế biến và dự trữ. Đây là một hạn chế đối với chăn nuôi bò hiện nay.

Theo Trương La và cộng sự (2010), vỏ quả ca cao đã được sử dụng trong khẩu phần nuôi bò vỗ béo tại Eakar, Đăk Lăk. Mô hình thí nghiệm được tiến hành với 15 bò lai Sind 18 tháng tuổi. Sau mô hình thí nghiệm, các tác giả kết luận: tỉ lệ vỏ ca cao khác nhau 25%, 30% và 35% chưa ảnh hưởng rõ đến lượng khí sinh ra và đặc điểm sinh khí *in vitro* của khẩu phần vỗ béo bò. Sử dụng bột vỏ ca cao khô nuôi bò với tỉ lệ 25%; 30% và 35% thay thế một phần bột ngô trong khẩu phần không làm ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng của bò (tăng khối lượng tương ứng: 707; 689 và 679g/con/ngày); chênh lệch thu chi tăng tương ứng khi tăng tỉ lệ bột ca cao trong khẩu phần. Đồng thời đưa ra khuyến nghị rằng nên sử dụng vỏ quả ca cao, một nguồn TĂ mới làm nguyên liệu để nuôi vỗ béo bò như một số loại phụ phẩm nông nghiệp khác. Có thể sử dụng với tỉ lệ 35% trong khẩu phần vỗ béo bò.

Mô hình thí nghiệm “Sử dụng bã sắn công nghiệp trong nuôi vỗ béo bò thịt” của TS. Trương Tấn Khanh (Trường Đại học Tây Nguyên, 2012) được tiến hành tại câu lạc bộ Chư Cúc, xã Ea Kmut, huyện Ea Kar, tỉnh Đăk Lăk nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc thay thế bột sắn bằng bã sắn phơi khô trong khẩu phần TA hỗn hợp nuôi vỗ béo bò thịt, Đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng bã sắn ủ chua bổ sung cho bò nuôi vỗ béo và

Đánh giá ảnh hưởng của việc sử dụng bã sắn đến hiệu quả kinh tế trong vỗ béo bò thịt. Kết quả của mô hình cho thấy việc thay thế đến 100% bột sắn trong khẩu phần TA hỗn hợp nuôi vỗ béo bò thịt giống LaiSind trên nền TA thô xanh là cỏ sả, không làm ảnh hưởng đáng kể đến lượng thu nhận TA, sinh trưởng của bò thí nghiệm, trong khi đó lợi nhuận thu được từ vỗ béo bò cao hơn một cách đáng kể, đồng thời bổ sung tự do bã sắn ủ chua trên nền TA thô xanh là cỏ sả cắt 30 ngày tuổi, cải thiện một cách đáng kể đến lượng thu nhận vật chất khô TA, tăng trọng và hiệu quả kinh tế trong nuôi bò vỗ béo.

Đề tài “Nghiên cứu sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp (vỏ quả ca cao, điều, xơ mít) để sản xuất thức ăn cho bò ở Tây Nguyên” do Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên thực hiện (2012) bằng việc thí nghiệm các mô hình đã xây dựng được quy trình xử lý vỏ quả ca cao, điều, xơ mít sản xuất thức ăn cho bò, quy trình sản xuất thức ăn đóng bánh từ rơm, cỏ. Sản phẩm có giá trị thực tiễn cao, góp phần giải quyết được tình trạng thiếu thức ăn trong mùa khô cho gia súc ở Tây Nguyên nói chung Đắk Lắk nói riêng.

Theo Trương La (2012) trong dự án “Nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm phát triển nuôi bò cho đồng bào dân tộc tại chỗ ở Tây Nguyên” do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Tây Nguyên thực hiện, các mô hình triển khai tại Đắk Lắk (Xã Cư Ni, huyện Ea Kar), Đắk Nông (Xã Quảng Tân, huyện Tuy Đức) và Gia Lai (Xã Ia Dêr, huyện Ia Grai): 100% số hộ sử dụng cỏ tươi để cho ăn, chưa có hộ nào trong khảo sát đã sử dụng thức ăn tinh, số hộ chăn nuôi bò có sử dụng phụ phẩm là 54 hộ trên tổng số 150 hộ điều tra (chiếm 36%); trong đó chủ yếu là sử dụng rơm phơi khô (64%) và rơm tươi (100%) chưa áp dụng các phương pháp chế biến, dự trữ cho bò. Như vậy, việc sử dụng phụ phẩm nông nghiệp để nuôi bò vùng đồng bào dân tộc Tây Nguyên còn rất ít (36%) và phương pháp chế biến chỉ là phơi khô.

Trong dự án này, các mô hình được Trương La và các cộng sự thực hiện gồm:

- Mô hình thí nghiệm nuôi bò bằng rơm ủ
- Mô hình nuôi bò bằng ủ cỏ tươi
- Mô hình rơm ủ urê nuôi bò
- Mô hình chế biến cây ngô sau thu hoạch làm thức ăn cho bò
- Mô hình vỗ béo bò bằng nguồn nguyên liệu có sẵn tại địa phương

Dựa trên các kết quả thực hiện các mô hình trên, Trương La (2012) đã đưa ra những nhận định như sau:

- Về phương thức chế biến cỏ ủ tốt nhất cho bò là: ủ cỏ kết hợp với 4% bột ngô; ủ rơm với tỷ lệ bột ngô 3-6%; ủ rơm với tỷ lệ urê 4%; ủ thân ngô với tỷ lệ rỉ mật 2-4%. Thức ăn sau khi ủ bảo quản được 90 ngày. Kết quả dự án cho thấy khi ủ cỏ với bột ngô

có tỷ lệ 2%, 4% trong thành phần thì thời gian bảo quản được 90 ngày và thức ăn có chất lượng tốt. Sử dụng cỏ ủ nuôi bò, tăng trọng của bò cao hơn bò nuôi thả tự do (626/537g/con/ngày) và chênh lệch thu tăng thêm là 205.200 đ/con; ủ rom tươi với bột ngô theo tỷ lệ 3%, 6% trong thành phần, thời gian bảo quản được 90 ngày và thức ăn có chất lượng tốt. Bò nuôi bằng rom tươi ủ cho tăng trọng cao hơn bò nuôi bằng rom khô và chênh lệch thu tăng thêm là 228.000đ/con. Sử dụng rom ủ ure 4% nuôi bò, tăng trọng đạt cao hơn bò cho ăn rom khô không ủ ure và chênh lệch thu tăng thêm là 133.000đ/con. Ủ cây ngô sau thu hoạch với 2%, 4% rỉ mật trong thành phần, thời gian bảo quản được 90 ngày, thức ăn có chất lượng tốt. Sử dụng cây ngô ủ thay thế 50% cỏ tươi trồng thành phần để nuôi bò, bò tăng trọng tương đương với lô cho ăn 100% cỏ tươi và chênh lệch thu tăng thêm là 77.000đ/con. Vỗ béo bò với 2 giống khác nhau: Lai Sind và bò địa phương, tăng trọng của bò Lai Sind cao hơn bò địa phương và thu tăng thêm cao hơn 339.300đ/con. Mô hình nuôi bò có áp dụng các tiên bộ kỹ thuật, bò tăng trọng cao hơn bò nuôi trong sản xuất theo truyền thống và thu tăng thêm so với đối chứng là 60,8%.

- Mức độ sử dụng phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Eakar còn ở mức thấp, phần lớn chỉ có 10 - 30% số hộ sử dụng; riêng đối với rom và rỉ mdungjsoos hộ sử dụng khá lớn: rom 43,3%; rỉ mật 73,3%. Trữ lượng nguồn phụ phẩm tại huyện Eakar rất lớn: phụ phẩm từ cây ngô là 169.144 tấn/năm, chiếm 15% toàn tỉnh; rom lúa 33.080 tấn, chiếm 11,8% lượng phụ phẩm rom toàn tỉnh. Sản lượng tiềm năng về vật chất khô, protein thô và năng lượng của các phụ phẩm là rất lớn.

Mô hình chăn nuôi bò cái sinh sản luân chuyển tại hộ đồng bào dân tộc Êđê tại Cư Kuin, Đắk Lắk (2013) đã thành công nhờ tận dụng được các phụ phẩm nông nghiệp như rom, cỏ, thân và lá ngô, đậu... (Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên, 2013);

12 mô hình tại nông hộ chế biến thức ăn tinh hỗn hợp dạng viên cho bò nuôi vỗ béo nhằm tăng hiệu quả chăn nuôi tại Đắk Lắk nằm trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu chế biến thức ăn tinh hỗn hợp dạng viên cho bò nuôi vỗ béo nhằm tăng hiệu quả chăn nuôi tại tỉnh Đắk Lắk” do TS Văn Tiến Dũng làm chủ nhiệm (Trường Đại học Tây Nguyên; 2016-2018) đã và đang được tiến hành, bước đầu cho thấy có hiệu quả tốt.

Đề tài “Ứng dụng kỹ thuật ủ xanh, ủ khô phế phụ phẩm nông nghiệp tạo thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk” do KS Lê Thị Quỳnh Nhung - Phòng Kinh tế và Hạ tầng huyện Ea Kar làm chủ nhiệm (2016-2017) Xây dựng thành công 3 mô hình ủ tươi, ủ khô (cỏ, phụ phẩm nông nghiệp) ở những nơi đang có nhu cầu bức xúc về thức ăn thô cho mùa khô thuộc huyện Eakar.

Năm 2017, mô hình cải tạo chất lượng đàn bò địa phương bằng kỹ thuật thụ tinh nhân tạo thuộc dự án “Xây dựng mô hình cải tạo chất lượng đàn bò địa phương bằng kỹ

thuật TTNT và vỗ béo bò thịt để đạt năng suất, chất lượng hiệu quả cao tại các vùng chăn nuôi chính” được Trung tâm Khuyến nông Quốc gia và Trung tâm Khuyến nông tỉnh Đắk Lắk tổ chức triển khai thực hiện tại 2 huyện Ea Kar và huyện Krông Bông. Trong chương trình, thức ăn phối trộn hỗn hợp TMR đã được giới thiệu tới bà con như là biện pháp tốt nhất nhằm vỗ béo đàn bò và chủ động nguồn thức ăn trong mùa khô.

Năm 2018, Trương Là và cộng sự đã hoàn thành đề tài “Ứng dụng các quy trình công nghệ và giải pháp thị trường nhằm xây dựng mô hình phát triển chăn nuôi bò thịt tại một số xã đặc biệt khó khăn ở 2 huyện Ea Súp và Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk”[64] theo đó nhiều hộ dân cũng đã được giới thiệu cách thức ủ chua cỏ trong bể xây bằng gạch và kết nối thị trường - đầu mối cho các chủ trang trại có bò thịt ở Ea Súp và Buôn Đôn. Khi khảo sát thực địa, chúng tôi cũng đã tham quan các mô hình, hộ dân thực hiện ủ chua cỏ, kết quả kiểm tra cho thấy cỏ thường bị mốc và ủ bằng bể xây khá bất tiện cho thao tác lấy thức ăn, chỉ thích hợp với hộ có 1-2 con bò.

Đề tài “Nghiên cứu áp dụng đồng bộ các tiến bộ khoa học công nghệ để đẩy mạnh ngành chăn nuôi bò theo hướng tăng năng suất, chất lượng và an toàn dịch bệnh trên địa bàn huyện Đức Trọng, tỉnh Lâm Đồng” và đề tài “Ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm nhân rộng mô hình chăn nuôi bò tại các huyện đơn dương, Đức Trọng tỉnh Lâm Đồng” đều do TS. Trương Là làm chủ nhiệm (2009 – 2010, 2011-2012) cho thấy, tại Đơn Dương và Đức Trọng, chăn nuôi bò còn nhiều tồn tại, hạn chế như chăn nuôi bò tập trung ở nông hộ với quy mô nhỏ; tỉ lệ bò lai cao sản còn thấp; diện tích cỏ trồng còn ít và việc chế biến phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho bò chưa được chú trọng nên dẫn đến thiếu hụt thức ăn cho bò và gây lãng phí. Kết quả của đề tài là đã xây dựng được một số mô hình chăn nuôi bò thịt và bò sữa ứng dụng đồng bộ các tiến bộ kỹ thuật. Hiệu quả từ các mô hình mang lại khá cao do đó, mô hình cần được phát triển trên diện rộng vào các huyện Đơn Dương và Đức Trọng để làm tiền đề cho việc phát triển chăn nuôi bò tại địa phương.

Mô hình chế biến thân cây ngô sau thu hoạch làm thức ăn chăn nuôi bò thịt cao sản, bò sữa tại Lâm Đồng trong đề tài “Nghiên cứu phát triển nguồn thức ăn xanh và công thức phối hợp khẩu phần thức ăn phục vụ phát triển chăn nuôi bò thịt cao sản, bò sữa trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng” của Viện KHKT nông lâm nghiệp Tây Nguyên (2016) đã tiến hành ủ thân cây ngô bằng chế phẩm lên men lactic làm thức ăn cho bò tại Đức Trọng và Đơn Dương. Kết quả này cho thấy thức ăn có chất lượng cao, đáp ứng yêu cầu chăm sóc bò cao sản, bò sữa.

Ở Lâm Đồng, sử dụng thức ăn hỗn hợp TMR mới chỉ được áp dụng ở một số trang trại chăn nuôi bò sữa hoặc bò thịt cao sản. Để vỗ béo đàn bò nhập ngoại, các chủ

trang trại ở thị trấn Đa Tẻh, huyện Đa Tẻh đã chọn cách chăm sóc bò theo quy trình TMR. Với quy trình này, hàng ngày, đàn bò nhập ngoại của họ được cung cấp đầy đủ các chủng loại thức ăn cần thiết (thô, tinh và bổ sung...) có đầy đủ chất dinh dưỡng (năng lượng, prôtein, khoáng và vitamin...). Tất cả đều được chủ trang trại trộn lẫn với nhau và cho bò ăn cùng lúc. Chính việc áp dụng quy trình chế biến thức ăn này đã giúp họ tận dụng được nguồn thức ăn dồi dào sẵn có ở địa phương cho bò như cây bắp, rom rạ và cỏ. Đồng thời, với quy trình chế biến thức ăn khoa học đã hạn chế tối đa các bệnh đường ruột và giúp bò kích thích tiêu hóa ăn nhiều.

Các kết quả nghiên cứu của Trương La (2019)[65] và Châu Thị Minh Long (2020)[68] trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng cho thấy, khoa học và công nghệ đã và đang được áp dụng trong chăn nuôi bò thịt cao sản, bò sữa, trong đó, các công thức TMR được giới thiệu cho người dân sử dụng tương tự như thức ăn đóng gói TMR từ các nhà máy bán cho người dân hay tự sản xuất ở các trang trại lớn như Trang trại bò sữa Vinamilk Đà Lạt, Trang trại Organic Vinamilk Đà Lạt...

PHẦN II. TỔ CHỨC THỰC HIỆN

II.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

II.1.1. Phương pháp tổng hợp tư liệu

Thu thập tư liệu từ các nguồn đã có của các sở, ban ngành địa phương (sở NN-PTNT, Sở TN-MT, Sở KH-CN, các phòng địa chính các huyện, các phòng NN-PTNT, các phòng TN-MT, Chi cục Thú y,...) bao gồm: báo cáo tổng kết tình hình thực hiện nhiệm vụ hàng năm, niên giám thống kê hàng năm, các báo cáo đột xuất về tình hình thiên tai, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ hiện trạng rừng, bản đồ quy hoạch sử dụng đất, bản đồ quy hoạch ba loại rừng, ... và kết quả của các công trình nghiên cứu về các lĩnh vực có liên quan đến đồng cỏ, thức ăn chăn nuôi, sức khỏe và phát triển đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên từ các đơn vị, tổ chức trong và ngoài nước. Nhất là các kết quả nghiên cứu kế thừa từ các chương trình nghiên cứu khoa học, công nghệ để phát triển Tây Nguyên do Viện Hàn lâm KHCNVN chủ trì (các chương trình đã tiến hành gồm Tây Nguyên 1, 2 và 3, các đề tài thuộc chương trình Tây Nguyên 2016-2020 đã và đang tiến hành). Các kết quả tổng hợp sẽ được kế thừa một cách có chọn lọc và không chồng chéo, có đôi chiều để loại bỏ những thông số, kết quả không hợp lý. Phương pháp này sử dụng chung cho tất cả các hoạt động nghiên cứu.

II.1.2. Phương pháp tham vấn chuyên gia và đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia PRA

Tham vấn chuyên gia: Các chuyên gia về các lĩnh vực sinh thái học, chăn nuôi, kinh tế xã hội,... sẽ được tham vấn để phân tích các vấn đề liên quan của tất cả các nội dung nghiên cứu bao gồm việc thiết kế điều tra, thiết kế mẫu phiếu điều tra, thiết kế các mô hình cải tạo đồng cỏ, vùng canh tác phục vụ chăn nuôi và tham vấn các kết quả phân tích - đánh giá SWOT. Có nhiều mô hình về cải tạo vùng chăn thả, vùng cung cấp nguyên liệu, chế biến thức ăn chăn nuôi, trồng cỏ nuôi bò sữa, bò thịt đã và đang được tiến hành ở Lâm Đồng, Đắk Nông, Đắk Lắk, có nhiều công thức pha trộn thức ăn hỗn hợp khác nhau áp dụng cho các lứa tuổi bò thịt khác nhau,... Việc lựa chọn mô hình nào, công thức phối trộn thức ăn nào, nhận định những kết quả phân tích SWOT theo các chiến lược nào sẽ được tham vấn bởi các chuyên gia là những nhà khoa học, những nhà quản lý bao gồm cả những người tham gia đề tài và những cố vấn khác không trực tiếp tham gia thực hiện đề tài. Các chuyên gia cũng được tham vấn trong thiết kế thí nghiệm để tính toán các công thức cải tạo thảm cỏ, công thức trồng cỏ thâm canh, tính toán và thiết

kế luân kỳ cho vùng chăn thả, đề xuất các phương thức dự trữ thức ăn phù hợp, tính toán hàm lượng dinh dưỡng của từng sản phẩm chế biến thức ăn và xây dựng công thức phối hợp thức ăn TMR hợp lý cho từng đối tượng cụ thể là bò nuôi vỗ béo hoặc bò non 12 đến 18 tháng tuổi; Mô hình chi tiết và địa điểm thí điểm cụ thể sẽ được lựa chọn sau khi đề tài được phê duyệt và dựa trên kết quả điều tra về các phương thức cải tạo đã tiến hành trong khuôn khổ đề tài. Mỗi mô hình thí điểm đều có mô hình đối chứng trong cùng điều kiện tự nhiên, xã hội.

Các chuyên gia về các lĩnh vực sinh thái học, chăn nuôi, kinh tế xã hội, GIS,... sẽ được tham vấn để phân tích các vấn đề liên quan của tất cả các nội dung nghiên cứu bao gồm việc thiết kế điều tra, thiết kế mẫu phiếu điều tra, thiết kế các mô hình cải tạo, các mô hình chế biến thức ăn chăn nuôi và tham vấn các kết quả phân tích - đánh giá SWOT. Có nhiều mô hình về chế biến thức ăn chăn nuôi, trồng cỏ nuôi bò sữa, bò thịt đã và đang được tiến hành ở Lâm Đồng, Đắk Nông, Đắk Lắk, có nhiều công thức pha trộn thức ăn hỗn hợp khác nhau áp dụng cho các lứa tuổi bò thịt khác nhau,... Việc lựa chọn mô hình nào, công thức phối trộn thức ăn nào, nhận định những kết quả phân tích SWOT theo các chiến lược nào sẽ được tham vấn bởi các chuyên gia là những nhà khoa học, những nhà quản lý bao gồm cả những người tham gia đề tài và những cố vấn khác không trực tiếp tham gia thực hiện đề tài

Đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia (PRA): sử dụng các công cụ của phương pháp PRA như: phỏng vấn bán cấu trúc, phỏng vấn nhóm các nhà quản lý, các nhà kỹ thuật, chủ hộ chăn nuôi, nông dân, già làng...; đi bộ theo lát cắt, lược đồ lịch sử sử dụng đất, sơ đồ ven, so sánh cho điểm... được sử dụng chung cho hầu hết các hoạt động nghiên cứu. Các tri thức bản địa có thể được phân biệt rõ khi đánh giá đầy đủ các cộng đồng dân tộc trên lãnh thổ Tây Nguyên, từ Kinh đến M'Nông, Gia Rai, Ê-đê, Ba Na, Cơ Ho,... sinh sống từ các vùng nông thôn miền núi ở Đắk Lắk, Gia Lai, Kon Tum đến các vùng phát triển hơn như Lâm Đồng, Đà Lạt... Mẫu biểu thu thập số liệu và dung lượng mẫu cần thiết sẽ được thiết kế sau khi đề tài được phê duyệt.

II.1.3. Phương pháp điều tra, khảo sát thực địa

Điều tra số lượng gia súc theo các nhóm tuổi, giới tính, chất lượng, sức khỏe, mục đích và quy mô chăn nuôi (tốt, trung bình, kém, chết) của từng loại đại gia súc như voi, trâu, bò thịt, bò sữa trên từng địa phương thuộc lãnh thổ Tây Nguyên trong 5 năm gần đây (2012-2016).

Điều tra, kiểm kê nhu cầu thức ăn của voi, trâu, bò thịt, bò sữa ở Tây Nguyên theo từng độ tuổi, giới tính, mô hình chăn nuôi, mùa vụ (mùa khô, mùa mưa) và các địa

phương theo các tri thức bản địa hoặc áp dụng mô hình chăn nuôi công nghệ, kỹ thuật mới (trang trại bò sữa, nuôi nhốt, bán chăn thả ở Lâm Đồng). Nhu cầu thức ăn thô được ước tính dựa vào tổng khối lượng của đàn đại gia súc (2,5% khối lượng cơ thể tính theo vật chất khô/ngày). Các chỉ tiêu tính toán bao gồm: tổng nhu cầu thức ăn thô cho đàn đại gia súc của địa bàn (xã, huyện, tỉnh) và phân biệt rõ theo mùa mưa (6 tháng) hay mùa khô (6 tháng).

Khảo sát hiện trường, điều tra, kiểm kê để xác định rõ hiện trạng, điều kiện tự nhiên, môi trường các thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi. Khảo sát tiến hành theo tuyến và điểm lựa chọn ngẫu nhiên trên cơ sở các tư liệu có sẵn.

Điều tra, kiểm kê xác định thành phần, trữ lượng và chất lượng các loài thực vật làm thức ăn theo từng đối tượng gia súc (chủng loại, độ tuổi, giới tính) theo mùa vụ và địa phương. Bên cạnh đó, thành phần thức ăn của voi sẽ khác biệt nhiều với trâu, bò, khẩu phần ăn của trâu, bò sữa, bò thịt cũng khác nhau tùy theo mục đích chăn nuôi, mô hình chăn nuôi và lứa tuổi do vậy các điều tra thực địa cần tiến hành theo các mùa và phân hóa theo lát cắt như trên. Sinh khối của thảm cỏ tự nhiên được xác định dựa theo phương pháp của Bùi Quang Tuấn và cộng sự (2012), sử dụng khung gỗ hình vuông có chiều dài cạnh 1m để lấy ngẫu nhiên khối lượng cỏ trong 1m² đồng cỏ. Sinh khối của thảm cỏ được xác định theo mùa khô và mùa mưa. Năng suất của các cây thức ăn được khảo sát thực địa theo hướng dẫn của Bùi Quang Tuấn và cộng sự (2012). Khối lượng thức ăn xanh từ nguồn cây thức ăn trồng này được ước tính dựa vào diện tích gieo trồng và năng suất chất xanh của các cây thức ăn.

Nghiên cứu tuyển chọn giống cỏ: Tổng hợp đánh giá các kết quả nghiên cứu về cây cỏ đã được tiến hành trên địa bàn Tây Nguyên, chọn ra 6-8 giống cỏ tiềm năng nhất để khảo sát trên địa bàn mỗi tỉnh trong vùng Tây Nguyên. Thí nghiệm được bố trí theo mô hình khối ngẫu nhiên, mỗi giống cỏ được trồng trên 3 ô, mỗi ô có diện tích 100m². Tổng diện tích đất thí nghiệm từ 1800-2400m² (chưa kể diện tích bảo vệ và rãnh). Các chỉ tiêu nghiên cứu bao gồm: Năng suất, thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của các giống cỏ. Quy trình trồng, chăm sóc, thu hoạch theo hướng dẫn của Bùi Quang Tuấn và cộng sự 2012).

Điều tra, kiểm kê xác định các phương thức cải tạo thảm thực vật phục vụ chăn nuôi hiện có; các phương thức chế biến thức ăn gia súc đã và đang áp dụng tại các địa phương theo chủng loại gia súc và theo mùa. Người dân và các trang trại nhỏ ở Tây Nguyên có thể thường xuyên thay đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp chạy theo xu hướng phát triển chung của thị trường, do đó, có thể có các biện pháp cải tạo thảm thực vật để phục vụ chăn nuôi tốt hơn như mô hình chuyển đổi cây trồng kém chất lượng sang trồng

cỏ ở Gia Lai hoặc thả xen canh bò thịt dưới tán rừng đã khép tán ở Lâm Đồng... nhưng cũng có những biện pháp cải tạo không mang lại hiệu quả. Vì vậy, cần tiến hành điều tra, chọn lọc để có được các biện pháp cải tạo hiệu quả nhất phù hợp với từng địa phương.

Sử dụng phiếu điều tra phỏng vấn để ghi nhận các kết quả thực tế. Mẫu phiếu được thiết kế để xác định các phương thức chăn nuôi (chăn thả, nuôi nhốt hoặc bán chăn thả), các nguồn thức ăn cho đại gia súc (cỏ tự nhiên, cỏ trồng, phụ phẩm nông nghiệp; năng suất, trữ lượng, mùa vụ). Cụ thể, hai mẫu phiếu được thiết kế, áp dụng:

- Phiếu điều tra tình hình chăn nuôi và nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc;
- Phiếu điều tra các sinh cảnh và nguồn nguyên liệu chăn nuôi đại gia súc.

Đối tượng được phỏng vấn bao gồm các chủ hộ chăn nuôi trâu, bò, voi trên toàn bộ các tỉnh thuộc Tây Nguyên, bao gồm cả người Kinh và đồng bào dân tộc thiểu số, hộ chăn nuôi nhỏ lẻ, gia trại, trang trại.

II.1.4. Phương pháp phân tích mẫu dinh dưỡng

Các chỉ số dinh dưỡng thức ăn của đại gia súc được phân tích tại phòng Phòng Phân tích, Thí nghiệm tổng hợp Viện Địa lý, gồm các chỉ tiêu: Protein thô, xơ thô, tro thô, lipid, canxi, photpho, các dẫn xuất không nitơ (NDF, ADF, ADL), độ ẩm, năng lượng thô (GE), axit hữu cơ tổng số, axit hữu cơ riêng (axetic, butyric, lactic), đường tổng số, tinh bột, pH, mùi và màu.

Các tiêu chuẩn về mẫu dinh dưỡng bao gồm:

- Lấy mẫu phân tích theo TCVN 4325-2007
- Xác định hàm lượng vật chất khô (TCVN 4326 : 2007)
- Định lượng khoáng tổng số (TCVN 4327:2007)
- Định lượng xơ thô (TCVN 4329: 2007)
- Định lượng lipid (TCVN 4321 : 2007)

Mẫu thức ăn ủ chua được lấy đánh giá ở thời điểm 1 tháng và 2 tháng theo các chỉ tiêu trực tiếp (màu, mùi, trạng thái, độ mốc) và gián tiếp (pH, axit lactic, axit axetic, axit butyric, NH₃-N).

Tất cả mẫu nguyên liệu thức ăn được lấy, sấy khô ở nhiệt độ 60°C trong vòng 72h, sau đó được nghiền bằng máy nghiền dao qua mắt sàng 1mm để phân tích thành phần hóa học theo các phương pháp tương ứng đã trình bày ở trên.

Giá trị pH của thức ăn ủ chua được xác định theo phương pháp của Hartley and Jones (1978). Thành phần các axit hữu cơ được xác định bằng phương pháp sắc ký khí

lông cao áp (HPLC). Nồng độ NH₃-N được xác định theo phương pháp Kjeldahl, sử dụng MgO đã qua nung để đẩy NH₃ ra khỏi dung dịch chưng cất.

Xác định thành phần dinh dưỡng theo các quy trình phân tích và tính toán:

- Đường hòa tan được phân tích theo phương pháp so màu (thuốc thử DNS).
- Định lượng protein thô được tính toán trên cơ sở xác định hàm lượng nitơ tổng số bằng phương pháp Kjeldahl theo TCVN 4328-2007.
- NDF, ADF và ADL xác định theo AOAC (1990).
- Các axit hữu cơ xác định bằng HPLC (sắc ký lỏng cao áp).
- Xác định hàm lượng dẫn xuất không nitơ (DXKN) theo công thức:

$$DXKN (\%) = 100 - (\% \text{ nước} + \% \text{ protein thô} + \% \text{ lipit thô} + \% \text{ xơ thô} + \% \text{ khoáng tổng số})$$

- Xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME): Được tính toán theo Wahdeh (1981).

Giá trị ME của thức ăn được ước tính như sau:

$$DE (\text{Mcal/kg VCK}) = 0,04409 \times TDN$$

$$ME (\text{Mcal/kg VCK}) = 0,82 \times DE$$

$$ME (\text{Mcal/kg CX}) = \frac{ME (\text{Kcal/kg VCK}) \times \% \text{ VCK}}{100}$$

TDN (% VCK thức ăn) tính theo Wardeh (1981) (trích theo Viện Chăn nuôi, 1995) như sau:

- Đối với thức ăn giàu năng lượng

$$TDN (\% \text{ VCK thức ăn}) = 40,2625 + 0,1969 \times \% \text{ Protein thô} + 0,4228 \times \% \text{ DXKN} + 1,1903 \times \% \text{ Lipit thô} + 0,1379 \times \% \text{ Xơ thô}$$

- Đối với thức ăn thô khô

$$TDN (\% \text{ VCK thức ăn}) = -17,2649 + 1,2120 \times \% \text{ Protein thô} + 0,8352 \times \% \text{ DXKN} + 2,4637 \times \% \text{ Lipit thô} + 0,4475 \times \% \text{ Xơ thô}$$

- Đối với thức ăn ủ chua

$$TDN (\% \text{ VCK thức ăn}) = -21,9391 + 1,0538 \times \% \text{ Protein thô} + 0,9736 \times \% \text{ DXKN} + 3,0016 \times \% \text{ Lipit thô} + 0,4590 \times \% \text{ Xơ thô}$$

Trong đó:

TDN: là tổng các chất dinh dưỡng tiêu hóa (Total Digestible Nutrients) tính bằng % trong chất khô (% VCK) của thức ăn.

DE: Năng lượng tiêu hóa (kcal/kg VCK)

ME: Năng lượng trao đổi (kcal/kg VCK).

Đánh giá thức ăn ủ chua:

- Mẫu thức ăn ủ chua được lấy đánh giá ở thời điểm 1 tháng và 2 tháng theo các chỉ tiêu trực tiếp (màu, mùi, trạng thái, độ mốc) và gián tiếp (pH, axit lactic, axit axetic, axit butyric, $\text{NH}_3\text{-N}$).
- Tất cả mẫu nguyên liệu thức ăn được lấy, sấy khô ở nhiệt độ 60°C trong vòng 72h, sau đó được nghiền bằng máy nghiền dao qua mắt sàng 1mm để phân tích thành phần hóa học theo các phương pháp tương ứng đã trình bày ở trên.
- Giá trị pH của thức ăn ủ chua được xác định theo phương pháp của Hartley and Jones (1978). Thành phần các axit hữu cơ được xác định bằng phương pháp sắc ký khí lỏng cao áp (HPLC). Nồng độ $\text{NH}_3\text{-N}$ được xác định theo phương pháp Kjeldahl, sử dụng MgO đã qua nung để đẩy NH_3 ra khỏi dung dịch chung cất.
- Đường hòa tan được phân tích theo phương pháp so màu (thuốc thử DNS).

II.1.5. Phân tích các nhân tố sinh thái

trên cơ sở phân bố (theo không gian và thời gian) của các yếu tố sinh thái, cụ thể là nước và thổ nhưỡng, xác định các tiềm năng, các giới hạn đối với sinh trưởng, phát triển của cỏ tự nhiên, của cỏ trồng và các phụ phẩm nông nghiệp khác làm TACN đại gia súc cũng như phạm vi khai thác thức ăn của đàn gia súc theo từng mùa. Từ đó xác định được tiềm năng và giới hạn của đàn gia súc theo từng mùa. Các phân tích sẽ chỉ ra những khu vực đang bị quá tải khi sức chứa của môi trường sống, cụ thể thông qua các nguồn thức ăn và phạm vi cung cấp nước uống theo mùa không đáp ứng đủ cho tổng đàn. Tương tự, các phân tích cũng chỉ ra những địa phương có tiềm năng phát triển đàn gia súc theo các hướng khác nhau như tiếp tục khai thác tiềm năng từ cỏ tự nhiên hay phát triển từ nguồn cỏ canh tác hoặc tận dụng nguồn TACN từ các PPNN khác. Như vậy, trên cơ sở phân tích các yếu tố địa lý - sinh thái sẽ giúp chỉ rõ các tiềm năng cũng như các rủi ro của các địa phương về đối với ngành chăn nuôi đại gia súc, giúp địa phương định hướng tốt hơn, góp phần ổn định sinh kế cho người dân, nhất là những nơi đàn gia súc đang quá tải so với sức chứa của môi trường sống.

II.1.6. Ứng dụng kĩ thuật Viễn thám, bản đồ và GIS

Sử dụng các ảnh viễn thám đa thời gian để có được số liệu tương ứng với các mục tiêu điều tra, nghiên cứu, khảo sát. Các điểm điều tra thực địa, các mô hình thí điểm được sử dụng làm các điểm chìa khóa. Sử dụng các công cụ trong Viễn thám, GIS và kỹ thuật bản đồ để phân tích các điểm chìa khóa, phân tích các đối tượng khác trên toàn lãnh thổ khu vực nghiên cứu để tính toán mức tối ưu đồng thời chỉ ra các địa phương có giá trị tương đồng với các điểm mô hình, hay nói cách khác đó là việc sử dụng các công

cụ của địa lý, viễn thám để nhân rộng các ứng dụng tối ưu trên lãnh thổ nghiên cứu, cụ thể là chỉ ra được các địa phương nào cần áp dụng các biện pháp, mô hình, phương thức cụ thể nào trong cải tạo đồng cỏ, bãi chăn thả, phương thức chế biến thức ăn và quy mô chăn nuôi phù hợp nhất trên cơ sở kết quả phân tích từ các nghiên cứu điểm đã tiến hành. Tuy nhiên, với các công cụ phân tích và công nghệ viễn thám, GIS có thể đơn giản hóa việc này thông qua các điểm chìa khóa và đồng bộ với các đối tượng có thuộc tính giống nhau. Từ đó hứa hẹn khả năng mở rộng triển khai các mô hình phù hợp để tăng năng suất và hiệu quả của công tác chăn nuôi, quy hoạch chăn nuôi, quy hoạch vùng nguyên liệu cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc của Tây Nguyên

II.1.7. Phương pháp thống kê sinh học

Xác lập các mô hình tương quan để nghiên cứu và dự đoán các ảnh hưởng tiềm năng của nhiều yếu tố đến khả năng phát triển nguồn nguyên liệu chăn nuôi gia súc, dung lượng sống của môi trường, kích thước tối đa và tối thiểu của đàn gia súc và cuối cùng xác lập được các mô hình sử dụng hợp lý, hiệu quả các nguồn lực trong chăn nuôi gia súc của từng địa phương cụ thể, ví dụ như chỉ rõ được quy mô phát triển hợp lý đàn bò thịt, đàn bò sữa ở Lâm Đồng hoặc Đắk Lắk,... cũng như những giới hạn tối đa mà các địa phương này có thể đạt được. Vượt quá ngưỡng tối đa đó sẽ là một rủi ro lớn cho cả kinh tế của nhà đầu tư và môi trường sinh thái của địa phương và kéo theo hệ lụy về vấn đề an ninh, ổn định xã hội.

Tổng trữ lượng thức ăn cho gia súc trong theo mùa được tính toán từ tổng diện tích đồng cỏ các loại x năng suất từng loại + tổng diện tích cây trồng phục vụ chăn nuôi x năng suất từng loại x tỷ lệ sử dụng cho chăn nuôi + tổng khối lượng phụ phẩm nông nghiệp được sử dụng làm thức ăn theo mùa tương ứng.

Tổng nhu cầu thức ăn của gia súc được tính theo từng loại (loài, chủng loại, giới tính, độ tuổi, loại hình chăn nuôi), theo số lượng, theo nhu cầu thức ăn hàng ngày của từng loại và thời gian (183 ngày mùa mưa và 182 ngày mùa khô).

Lượng thức ăn dự trữ tiềm năng từ mùa mưa là lượng dư thừa theo tổng nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trong mùa mưa; tương tự mô hình toán cũng cho ta thấy được lượng thức ăn thiếu hụt trong mùa khô;

Các chỉ số trên được biến thiên theo thời gian (trâu, bò thay đổi tuổi; thảm thực vật thay đổi chất lượng và năng suất) theo các chu kỳ khác nhau: 3 tháng, 6 tháng, 9 tháng, 1 năm và nhiều năm vì vậy, số liệu hàng năm về các chỉ tiêu trên sẽ thay đổi và mô hình toán phù hợp, tương ứng sẽ được sử dụng để tính toán chi tiết sự thay đổi theo thời gian.

Mô hình toán cũng được sử dụng để xử lý các số liệu thống kê đảm bảo các chỉ tiêu, số liệu thu thập được từ thực nghiệm và thực địa sẽ cho giá trị đại diện chính xác hoặc gần đúng nhất và do đó sẽ có ý nghĩa lớn nhất cho công tác dự báo chung trong kết quả của đề tài. Thông thường, phương pháp trung bình bình phương sai sẽ được sử dụng để cho ra kết quả trung bình gần đúng nhất.

II.1.8. Phương pháp ước tính sản lượng phụ phẩm nông nghiệp

Để tính toán khối lượng PPNN có thể sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc, chúng tôi dựa trên cơ sở diện tích và năng suất hoặc trữ lượng của các nguồn chính phẩm trong canh tác nông nghiệp, số liệu thống kê từ các địa phương (huyện và tỉnh), áp dụng các công thức chuyển đổi từ tỷ lệ chính phẩm sang phụ phẩm đối với rom lúa, lõi ngô, bã mía hoặc thông qua kết quả điều tra, khảo sát sơ bộ tính năng suất các phụ phẩm khác là thân và lá ngô, dây khoai lang, ngọn và lá sắn của Nguyễn Tấn Hùng và Đặng Vũ Bình (2004), theo đó:

- Tỷ lệ chuyển đổi Rom lúa chính phẩm 0.7
- Tỷ lệ chuyển đổi bẹ ngô từ chính phẩm 0.9
- Tỷ lệ chuyển đổi lõi ngô từ chính phẩm 0.6
- Tỷ lệ chuyển đổi thân sắn từ chính phẩm 0.72
- Tỷ lệ chuyển đổi thân cây lạc, ngọn mía từ chính phẩm 0.13
- Tỷ lệ chuyển đổi bã mía từ chính phẩm 0.15
- Năng suất trung bình thu hoạch ngọn lá ngô 6,5 tấn / ha
- Năng suất trung bình thu hoạch dây khoai lang 8,5 tấn / ha
- Năng suất trung bình thu hoạch ngọn lá sắn 6,5 tấn / ha

Đồng thời, áp dụng tỷ lệ chuyển đổi vật chất khô từ sinh khối dạng thức ăn cho từng loại phụ phẩm được áp dụng như sau (Nguyễn Tấn Hùng và Đặng Vũ Bình, 2004).

Bảng 4. Tỷ lệ chuyển đổi khối lượng từ dạng thức ăn sang vật chất khô của một số PPNN

Phụ phẩm nông nghiệp	Tỷ lệ chuyển đổi	Phụ phẩm nông nghiệp	Tỷ lệ chuyển đổi
Rom lúa	0,87	Lá sắn	0,2477
Ngọn lá ngô	0,334	Thân sắn	0,3369
Bẹ ngô, lõi ngô	0,87	Ngọn mía	0,214
Dây khoai lang	0,2	Bã mía	0,5275
Lạc	0,24		

II.1.9. Phương pháp nội suy

Trên cơ sở phân tích, tổng hợp và so sánh. Phương pháp này đòi hỏi nhà nghiên cứu phải thiết lập các giả thuyết về các vấn đề liên quan các hiện tượng phản ứng đối với một kết quả cụ thể. Các kết quả từ những trường hợp khác nhau sẽ được phân tích

so sánh với nhau bằng kỹ thuật tối thiểu hóa một cách logic từ đó có thể xác định được các điều kiện liên quan đến một kết quả nhất định.

Các kết quả phân tích từ dữ liệu thu thập tại hiện trường hoặc từ các tư liệu có sẵn đôi khi không phù hợp với thực tế. Bằng những suy luận logic từ kinh nghiệm của các chuyên gia và những số liệu không phù hợp khác có thể loại bỏ những kết quả sai lệch này hoặc ngược lại sẽ cần đến cách tiếp cận khác đối với mục tiêu nghiên cứu cụ thể để tìm đến bản chất thực sự của vấn đề và từ đó có được những đánh giá khách quan nhất. Thông thường, trong trường hợp hiện nay, các số liệu thống kê của các địa phương tìm thấy trong các tư liệu về đàn gia súc, diện tích, sản lượng đồng cỏ, cây trồng các loại ở Tây Nguyên dễ gặp phải vấn đề này do hệ thống cơ sở hạ tầng của ngành thống kê chưa được cập nhật, đồng bộ nên công tác thu thập dữ liệu có thể bị bỏ sót. Ví dụ, bằng việc cân đối giữa trữ lượng thức ăn, tỷ lệ sinh sản, dịch bệnh, khả năng phát triển, sức tiêu thụ và cơ cấu chung ngành chăn nuôi có thể suy luận những giá trị không đúng về số liệu đàn gia súc của một địa phương cụ thể từ cấp xã cho đến cấp huyện.

II.2. CÁC HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU THỰC ĐỊA

Khảo sát, nghiên cứu công tác chăn nuôi, quản lý chăn nuôi, quản lý các nguồn nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc:

- Thời gian thực hiện: từ 05 đến 25 tháng 11 năm 2017 (21 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 05 tỉnh thuộc Tây Nguyên
- Thu thập số liệu và các thông tin từ các đơn vị gồm các Sở NN-PTNT, Sở KH-CN các tỉnh thuộc Tây Nguyên; các phòng NN-PTNT về công tác chăn nuôi, quản lý chăn nuôi, quản lý các nguồn nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc;

Khảo sát thực địa điều tra hiện trạng và chất lượng các nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên:

- Thời gian thực hiện: từ ngày 06 đến 25 tháng 6 năm 2018 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 05 tỉnh thuộc Tây Nguyên

Khảo sát hiện trạng các yếu tố sinh thái môi trường sống liên quan đến chăn nuôi gia súc ở Tây Nguyên:

- Thời gian thực hiện: từ ngày 18/6/2018 đến 07/07/2018 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 05 tỉnh thuộc Tây Nguyên;
- Điều tra hiện trạng các yếu tố sinh thái môi trường sống liên quan đến chăn nuôi gia súc đặc biệt chú trọng đến tình hình khí hậu trên địa bàn (hạn hán, mưa, nhiệt...), tài nguyên nước phục vụ cho chăn nuôi gia súc, tài nguyên sinh vật chú trọng khảo sát thức ăn xanh tự nhiên và thức ăn xanh từ các nguồn phụ phẩm

- Thu thập số liệu và các thông tin từ các đơn vị gồm các Sở NN-PTNT, Chi cục Thú y, Phòng NN-PTNT, Trạm Chăn nuôi - Thú y, UBND các xã về công tác chăn nuôi, quản lý chăn nuôi, quản lý các nguồn nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc; tham khảo tài liệu của các phòng ban trong Sở đặc biệt phòng Quản lý Khoa học để thu thập thông tin từ các đề tài, dự án đã và đang triển khai trên địa bàn tỉnh Lâm Đồng về nội dung nghiên cứu các điều kiện tự nhiên, điều kiện sinh thái và tình hình kinh tế xã hội chú trọng đến các vấn đề hiệu quả kinh tế phát triển bền vững từ các dự án mang lại cho dân địa phương.
- Đề tài đã thu thập được số liệu thống kê, một số báo cáo của địa phương về quy hoạch kinh tế xã hội tỉnh đến năm 2020 và tầm nhìn đến 2030. Quy hoạch phát triển nông nghiệp, Kế hoạch đa dạng sinh học của tỉnh, Quy hoạch và phát triển bảo vệ rừng, công tác bảo tồn đa dạng sinh học, quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch các khu trồng cây công nghiệp, tình hình chăn nuôi gia súc tại địa phương.

Khảo sát các biện pháp cải tạo bãi chăn thả, đồng cỏ, vùng canh tác phục vụ chăn nuôi và lựa chọn địa điểm để xây dựng mô hình 1, 2 ở Tây Nguyên:

- Thời gian thực hiện: từ 12/7/2018 đến 31/7/2018 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 05 tỉnh thuộc Tây Nguyên
- Tham vấn số liệu và các thông tin từ các đơn vị gồm các Sở NN-PTNT, Chi cục Thú y, Phòng NN-PTNT, Trạm Chăn nuôi - Thú y, UBND các xã về các biện pháp cải tạo bãi chăn thả, đồng cỏ, vùng canh tác phục vụ chăn nuôi, và lựa chọn địa điểm để xây dựng mô hình 1, 2;

Khảo sát các biện pháp tích trữ và chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa và lựa chọn địa điểm để xây dựng mô hình 3 và 4

- Thời gian thực hiện: từ 18/6 đến 07/07/2019 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 5 tỉnh Tây Nguyên;

Khảo sát thực địa về kinh nghiệm, tham vấn các mô hình, phương pháp chăn nuôi, chế biến thức ăn và quản lý đồng cỏ nuôi bò ở Sơn La:

- Thời gian thực hiện: từ 3 đến 12 tháng 09 năm 2019 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Sơn La;

Xây dựng mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ (mô hình 1):

- Thời gian thực hiện: từ 09 đến 18 tháng 11 năm 2018 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: 2 xã Ea Hour và Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk;

Xây dựng mô hình quản lý, cải thiện đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô trang trại (mô hình 2):

- Thời gian thực hiện: từ 19 đến 28 tháng 11 năm 2018 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: xã Ea Sô, huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk;
Kiểm tra mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện chất lượng đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ (mô hình 1) tại tỉnh Đắk Lắk:
- Thời gian thực hiện: từ 02/01/2019 đến 14/01/2019 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: xã Ea Wer và Ea Hour, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk;
Kiểm tra mô hình thí điểm cải tạo và quản lý thảm thực vật kém chất lượng vùng chăn thả đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại (mô hình 2) tại tỉnh Đắk Lắk:
- Thời gian thực hiện: từ 02/01/2019 đến 14/01/2019 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk;
Xây dựng mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định cho đại gia súc theo mùa và trên quy mô hộ trang trại (mô hình 3):
- Thời gian thực hiện: từ 18/6 đến 25/07-13/8/2019 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk
Xây dựng mô hình thí điểm chế biến thức ăn hỗn hợp từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp nhằm cung cấp ổn định cho đại gia súc theo mùa và trên quy mô hộ gia đình (mô hình 4) tại Đắk Lắk:
- Thời gian thực hiện: từ 18/6 đến 31/07-19/8/2019 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk;
Nghiệm thu mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện chất lượng đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ (mô hình 1) tại tỉnh Đắk Lắk Thời gian thực hiện: 06/11/2019 đến 15/11/2019 (10 ngày):
- Công việc: nghiệm thu mô hình thí điểm về quản lý và cải thiện chất lượng đồng cỏ chăn nuôi đại gia súc quy mô nông hộ (mô hình 1) tại tỉnh Đắk Lắk.
Nghiệm thu mô hình thí điểm cải tạo và quản lý thảm thực vật kém chất lượng vùng chăn thả đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại (mô hình 2) tại Đắk Lắk:
- Thời gian thực hiện: 06/11/2019 đến 15/11/2019 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk;
Kiểm tra tiến độ thực hiện Mô hình 3, Mô hình 4 và tổ chức các lớp tập huấn tại tỉnh Đắk Lắk:
- Thời gian thực hiện: 05/02/2020 đến ngày 24/02/2020 (20 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk;
Thực địa nghiệm thu mô hình 3 & mô hình 4
- Thời gian thực hiện: 16/08/2020 đến ngày 25/08/2020 (10 ngày);
- Địa điểm thực hiện: tỉnh Đắk Lắk;

- Công việc: Nghiệm thu Mô hình 3 và Mô hình

**Một số hình ảnh khảo sát thực địa công tác chăn nuôi, quản lý chăn nuôi, quản lý
các nguồn nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc**



Làm việc, phỏng vấn chủ nuôi voi tại khu du lịch thác Pren, Lâm Đồng (trái) và Trung tâm bảo tồn Voi ở Buôn Đôn (phải), Đắk Lắk



Phỏng vấn trang trại quốc danh nuôi bò ở Đắk Lắk (trái) và hộ dân nuôi bò sữa ở Lâm Đồng (phải)



Làm việc, tham vấn với chi cục thú y huyện Krông Bông (trái) và thăm chuồng trại chăn nuôi của người dân tộc thiểu số ở Đắk Hà (phải)

Một số hình ảnh hoạt động điều tra hiện trạng và chất lượng các nguồn thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên



Cỏ tự nhiên dưới tán rừng cao su ở Gia Lai (trái) và vườn điều Đắk Nông (phải)



Rơm vẫn là nguyên liệu chính dự trữ cho gia súc vào mùa khô Ngọc Hồi (Kon Tum, trái) và Mang Yang (Gia Lai, phải)



Cỏ ủ chua dự trữ Đơn Dương (trái) và Cỏ trồng ở Bảo Lộc (phải) chăn nuôi bò sữa ở Lâm Đồng



Khu vực chăn thả tại Kon Plông



Khu vực chăn thả tại Kon Rẫy



Vườn cỏ trồng hộ gia đình tại Chư Puh



Vùng chăn thả ở Chư Păh



Vùng chăn thả tại Ia Grai



Vùng chăn thả tại Đắk Mil



*Vườn cỏ voi nuôi bò sữa của hộ gia đình ở
Lâm Hà*



Cánh đồng ngô tại Lắk



Vùng chăn thả trâu ở Đam Rông

Một số hình ảnh hoạt động khảo sát thực địa hiện trạng các yếu tố sinh thái môi trường sống liên quan đến chăn nuôi gia súc ở Tây Nguyên



Thiếu nước cuối mùa khô làm gia súc thiếu cả thức ăn nhưng không quá nghiêm trọng ở nhiều địa phương tỉnh Kon Tum (trái) và mật độ chăn thả cao sẽ có tác động đáng kể đến đất và vệ sinh khu vực nuôi nhốt, đặc biệt là nuôi rế và thả rông ở Krông Bông (phải)



Thăm hộ gia đình trồng Cỏ chỉ để giảm thiểu tác động thiếu nước ở các hộ nuôi nhốt ở Krông Bông (trái) và thăm trại bò không đảm bảo đủ thức ăn cho gia súc ở Đắk Glong (phải)



Chăn thả quá mức và không cải tạo, đồng cỏ sẽ giảm chất lượng, trữ lượng thức ăn cho gia súc (các loài khác không ăn được chiếm ưu thế thay vì các loài thức ăn) - Ea Kar (trái) và đất rừng quanh khu vực hồ Lắk không thể dùng để chăn thả voi do bán kính trung bình cho 1 cá thể voi hoạt động đến 10k/ ngày và thường xuyên phá cây gây tác động không nhỏ đối với rừng và thảm thực vật (phải)

Một số hình ảnh hoạt động khảo sát hiện trạng các yếu tố sinh thái môi trường sống liên quan đến chăn nuôi gia súc ở Tây Nguyên



Lâm Đồng ít chăn thả tự do và quỹ đất cho chăn nuôi (trái) và hệ thống đất canh tác đang phát triển với cây ăn quả là chủ yếu ở Đắk Mil (phải)



Hệ thống đất canh tác với cây công nghiệp hoặc lâm nghiệp là chủ yếu trong người dân ở Kon Plong (trái) đồng cỏ không đảm bảo nước tưới trong mùa khô ở Gia Lai (phải)



Chất lượng đồng cỏ chăn thả của trang trại xuống cấp nghiêm trọng là địa điểm lý tưởng để tiến hành mô hình cải tạo ở Ea Kar (trái) và vườn cỏ trồng của hộ dân ở Buôn Đôn nên được cải tạo, cả về giống và kỹ thuật để có được hiệu quả và năng suất tốt hơn (phải)

**Một số hình ảnh hoạt động chuyển khảo sát thực địa khảo sát các biện pháp tích
trữ và chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên theo mùa và lựa chọn
địa điểm để xây dựng mô hình 3 và 4**



*Bò của hộ dân tộc thiểu số không được chuẩn bị thức ăn tại chuồng tại Buôn Đôn
(trái) trong khi nhiều hộ dân người kinh mang thức ăn đến tận chuồng cho bò ở Krông
Bông (phải)*



*Một trang trại nuôi bò vỗ béo nhưng không thường xuyên sử dụng TACN đã qua chế
biến (trái) và Rơm lúa tươi được thu gom tại để tích trữ cho mùa khô ở nhiều nơi
(phải)*



*Khu vực tiến hành thu gom rơm để tích trữ cho trại bò ở mô hình 3 ở Ea Súp (trái) và
hướng dẫn các hộ dân triển khai các hoạt động trong mô hình 4 tại Buôn Đôn (phải)*

**Một số hình ảnh khảo sát kinh nghiệm, tham vấn các mô hình, phương pháp
chăn nuôi, chế biến thức ăn và quản lý đồng cỏ nuôi bò ở Sơn La**



*Khảo sát, phỏng vấn chủ gia trại chăn nuôi bò sữa (trái) và thăm mô hình chế biến,
tích trữ thức ăn từ PPNN (vỏ chanh leo, phải) tại Mộc Châu*



*Tham quan nơi tích trữ rơm của gia trại (trái) và hào ủ chua (để ủ cỏ, thân lá ngô, lá
mía..., phải) tại Mộc Châu*



Tham quan đồng cỏ (trái) và đồng ngô (phải) phục vụ chăn nuôi bò sữa ở Mộc Châu

PHẦN III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

CHƯƠNG 1. HIỆN TRẠNG ĐÀN VÀ NGUỒN CUNG CẤP THỨC ĂN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC Ở TÂY NGUYÊN

1.1. HIỆN TRẠNG ĐÀN ĐẠI GIA SÚC

Tổng thể, theo kết quả điều tra của đề tài, tổng đàn gia súc của Tây Nguyên hiện có hơn 0.9 triệu con, trong đó có hơn 0,81 triệu con bò và hơn 0,097 triệu con trâu, 53 con voi (Bảng 5). Trâu, bò được nuôi phổ biến tại tất cả các địa phương thuộc Tây Nguyên trong khi voi nhà chỉ còn thấy ở Đắk Lắk và Lâm Đồng.

Bảng 5. Kết quả điều tra hiện trạng đàn đại gia súc của các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019)

Địa phương	Đàn trâu		Đàn bò		Đàn voi (con)	Đàn đại gia súc	
	Số lượng (con)	%	Số lượng (con)	%		Số lượng (con)	%
<i>Kon Tum</i>	23.121	24	73.875	9		96.996	11
Tp.Kon Tum	418	0	17.085	2		17.503	2
Đắk Glei	2.668	3	7.697	1		10.365	1
Ngọc Hồi	298	0	5.764	1		6.062	1
Đắk Tô	2.463	3	4.688	1		7.151	1
Kon Plông	7.863	8	5.325	1		13.188	1
Kon Rẫy	197	0	6.687	1		6.884	1
Đắk Hà	1.449	1	6.985	1		8.434	1
Sa Thầy	511	1	8.682	1		9.193	1
Tu Mơ Rông	7.176	7	9.154	1		16.330	2
Ia H'Drai	78	0	1.808	0		1.886	0
<i>Gia Lai</i>	14.398	15	384.652	47		399.050	44
Tp. Pleiku	282	0	15.584	2		15.866	2
An Khê	545	1	13.628	2		14.173	2
Ayun Pa	29	0	11.373	1		11.402	1
K'Bang	4.536	5	17.160	2		21.696	2
Đắk Đoa	56	0	22.316	3		22.372	2
Chư Păh	917	1	20.152	2		21.069	2
Ia Grai	490	1	14.559	2		15.049	2
Mang Yang	1.475	2	24.638	3		26.113	3
Kông Chro	1.332	1	36.955	5		38.287	4
Đức Cơ	260	0	9.810	1		10.070	1
Chư Prông	381	0	19.890	2		20.271	2
Chư Sê	495	1	21.363	3		21.858	2
Đắk Pơ	595	1	15.114	2		15.709	2
Ia Pa	1.140	1	30.677	4		31.817	3
Krông Pa	165	0	62.020	8		62.185	7
Phú Thiện	1.326	1	26.473	3		27.799	3
Chư Pưh	374	0	22.940	3		23.314	3
<i>Đắk Lắk</i>	39.750	41	234.637	29	45	274.432	30
BMT	256	0	13.266	2		13.522	1
Ea H'leo	1.173	1	11.883	1		13.056	1
Ea Súp	9.112	9	25.400	3		34.512	4
Krông Năng	1.122	1	9.893	1		11.015	1
Krông Buk	47	0	3.690	0		3.737	0
Buôn Đôn	4.272	4	10.268	1	26	14.566	2
Cư M'gar	996	1	15.817	2		16.813	2
Ea Kar	5.548	6	22.902	3		28.450	3
M'Đrăk	2.436	3	15.246	2		17.682	2

Địa phương	Đàn trâu		Đàn bò		Đàn voi (con)	Đàn đại gia súc	
	Số lượng (con)	%	Số lượng (con)	%		Số lượng (con)	%
Krông Păk	5.338	5	31.424	4		36.762	4
Krông Bông	6.120	6	25.119	3		31.239	3
Krông Ana	934	1	9.246	1		10.180	1
Lắk	1.520	2	18.797	2	19	20.336	2
Cư Kuin	869	1	10.871	1		11.740	1
Buôn Hồ	7	0	10.815	1		10.822	1
Đắk Nông	5.395	6	33.251	4		38.646	4
Gia Nghĩa	157	0	2.275	0		2.432	0
Đak G'long	440	0	2.581	0		3.021	0
Cư Jut	3.874	4	6.942	1		10.816	1
Đắk Mil	115	0	3.350	0		3.465	0
Krông Nô	265	0	7.952	1		8.217	1
Đắk Song	155	0	3.337	0		3.492	0
Đắk R'lấp	109	0	3.559	0		3.668	0
Tuy Đức	280	0	3.255	0		3.535	0
Lâm Đồng	14.725	15	87.960	11	8	102.693	11
Tp. Đà Lạt	86	0	1.341	0	8	1.435	0
Tp. Bảo Lộc	88	0	4.340	1		4.428	0
Bảo Lâm	171	0	4.249	1		4.420	0
Cát Tiên	1.273	1	10.824	1		12.097	1
Di Linh	737	1	5.031	1		5.768	1
Đạ Huoai	195	0	4.239	1		4.434	0
Đạ Tẻh	2.530	3	7.893	1		10.423	1
Đam Rông	263	0	5.199	1		5.462	1
Đơn Dương	2.405	2	20.888	3		23.293	3
Đức Trọng	5.122	5	19.345	2		24.467	3
Lạc Dương	1.749	2	3.300	0		5.049	1
Lâm Hà	106	0	1.311	0		1.417	0
TÂY NGUYÊN	97.389		814.375		53	911.817	100

1.1.1. Hiện trạng đàn trâu ở Tây Nguyên

Đàn trâu ở Tây Nguyên hoàn toàn được chăn nuôi theo phương thức truyền thống bao gồm chăn dắt và thả rông. Thả rông còn phổ biến ở các khu vực thuộc Kon Tum (Đắk Glei, Tu Mơ Rông) và phần nào ở K'Bang, Ea Súp, Cư. Các địa phương còn lại trâu được chăn dắt là chính. Chủ gia súc thả rông trâu trên rừng tự nhiên để chúng tự kiếm ăn và sinh tồn. Trâu chỉ được đưa về nhà khi thời tiết trở rét hoặc chủ gia súc cần bán. Nuôi trâu theo hình thức chăn dắt diễn ra ở các địa phương còn lại, tuy nhiên, trâu được thả tự do ở các khu vực kiếm ăn hàng ngày và tối được lừa về nơi nhốt chứ không phải chăn dắt thuần túy. Trâu có đôi khi được thả chung với bò. Trâu chủ yếu tự kiếm thức ăn từ tự nhiên và đôi khi được bổ sung nguồn thức ăn khác (chủ yếu là rơm khô và rất hiếm khi được cho ăn cỏ trồng hay phụ phẩm nông nghiệp khác).

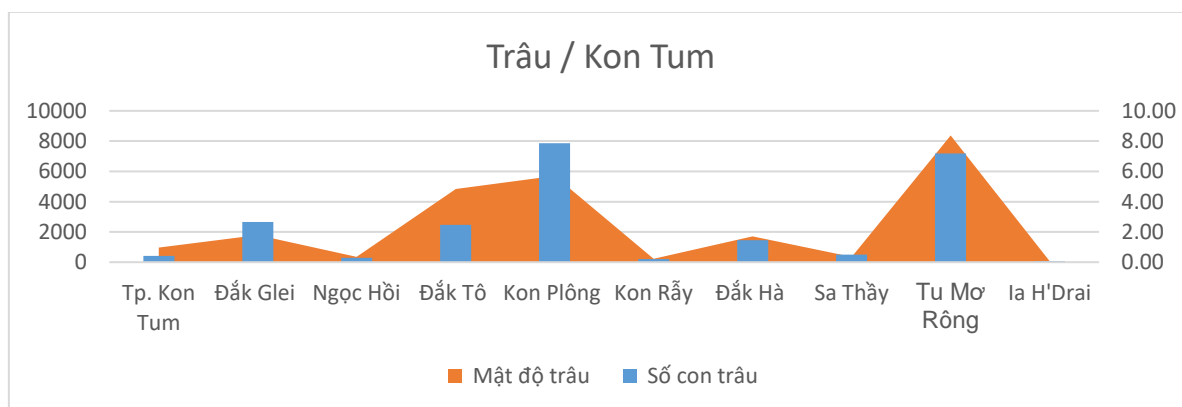
Do không kén chọn thức ăn như bò nên trâu được nuôi phổ biến ở các vùng có bãi chăn thả tận dụng từ đất canh tác bỏ hoang hoặc trong thời gian nghỉ giữa hai vụ (ruộng lúa nước, bãi trồng màu...). Chính do đặc điểm đó, trong các năm qua, nhất là

giai đoạn 2005-2010, tổng đàn trâu của Tây Nguyên liên tục tăng. Nếu năm 2005 Tây Nguyên mới chỉ có 71,9 nghìn con thì 2010 đã tăng lên 94,2 nghìn con (tăng 31%).

Bảng 6. Kết quả điều tra hiện trạng đàn trâu của các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019)

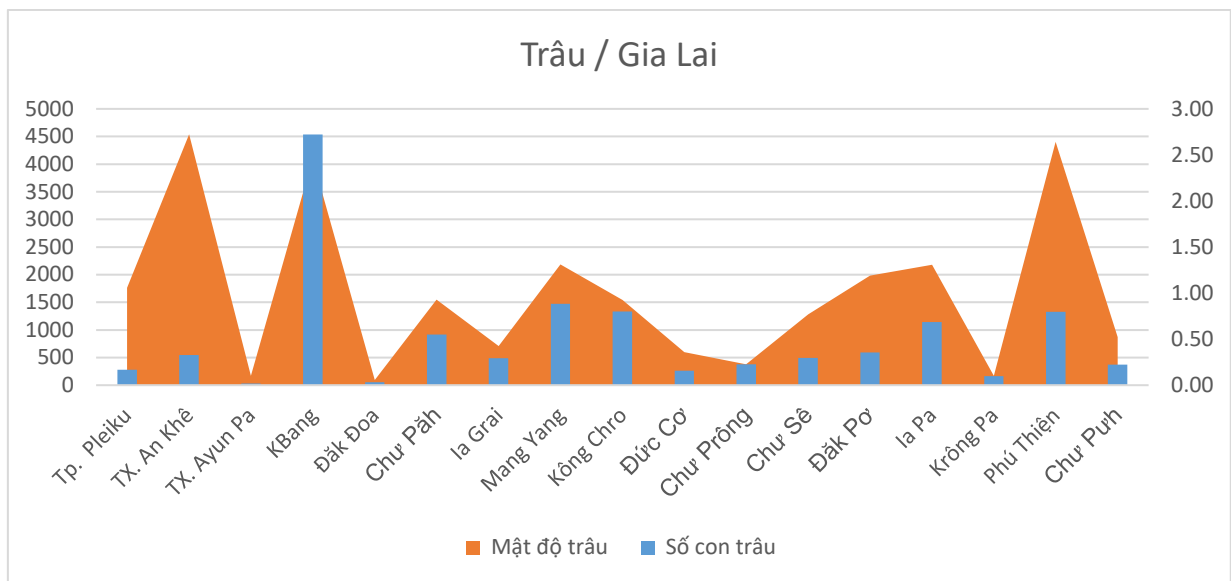
Địa phương	Diện tích tự nhiên (km ²)	Diện tích chăn thả (ha)	Số lượng trâu (con)	Mật độ trâu (con/km ²)	Mật độ chăn thả trâu (con/ha)
Kon Tum	9.646	446.617	23.121	2.40	0.05
Tp.Kon Tum	433	17.495	418	0.97	0.02
Đắk Glei	1.495	52.068	2.668	1.78	0.05
Ngọc Hồi	824	33.814	298	0.36	0.01
Đắk Tô	509	24.117	2.463	4.84	0.10
Kon Plông	1.381	58.053	7.863	5.69	0.14
Kon Rẫy	887	45.212	197	0.22	0.00
Đắk Hà	844	42.136	1.449	1.72	0.03
Sa Thầy	1.435	123.643	511	0.36	0.00
Tu Mơ Rông	857	50.081	7.176	8.37	0.14
Ia H'Drai	980	12.999	78	0.08	0.01
Gia Lai	15.568	481.226	14.398	0.92	0.03
Tp. Pleiku	267	3.130	282	1.06	0.09
An Khê	200	4.458	545	2.72	0.12
Ayun Pa	287	15.391	29	0.10	0.00
K'Bang	1.845	25.483	4.536	2.46	0.18
Đắk Đoa	989	33.537	56	0.06	0.00
Chư Păh	989	20.795	917	0.93	0.04
Ia Grai	1.157	11.439	490	0.42	0.04
Mang Yang	1.126	45.315	1.475	1.31	0.03
Kông Chro	1.442	46.751	1.332	0.92	0.03
Đức Cơ	723	7.977	260	0.36	0.03
Chư Prông	1.688	72.690	381	0.23	0.01
Chư Sê	643	10.000	495	0.77	0.05
Đắk Pơ	500	16.407	595	1.19	0.04
Ia Pa	871	47.684	1.140	1.31	0.02
Krông Pa	1.624	82.199	165	0.10	0.00
Phú Thiện	502	16.899	1.326	2.64	0.08
Chư Puh	717	21.073	374	0.52	0.02
Đắk Lắk	13.148	415.318	39.750	3.02	0.10
BMT	377	1.531	256	0.68	0.17
Ea H'leo	1.335	49.317	1.173	0.88	0.02
Ea Súp	1.765	108.312	9.112	5.16	0.08
Krông Năng	642	9.210	1.122	1.75	0.12
Krông Buk	359	764	47	0.13	0.06
Buôn Đôn	1.413	105.178	4.272	3.02	0.04
Cư M'gar	824	9.451	996	1.21	0.11
Ea Kar	1.037	20.050	5.548	5.35	0.28
M'Đrăk	1.336	46.887	2.436	1.82	0.05
Krông Păk	626	3.901	5.338	8.53	1.37
Krông Bông	1.257	19.832	6.120	4.87	0.31
Krông Ana	356	6.117	934	2.62	0.15
Lắk	1.250	33.567	1.520	1.22	0.05
Cư Kuin	288	1.160	869	3.01	0.75
Buôn Hồ	282	41	7	0.02	0.17
Đắk Nông	6.513	183.241	5.395	0.83	0.03
Gia Nghĩa	287	1.034	157	0.55	0.15
Đak G'long	1.442	64.036	440	0.31	0.01
Cư Jut	719	30.068	3.874	5.39	0.13

Địa phương	Diện tích tự nhiên (km ²)	Diện tích chăn thả (ha)	Số lượng trâu (con)	Mật độ trâu (con/km ²)	Mật độ chăn thả trâu (con/ha)
Đắk Mil	683	21.493	115	0.17	0.01
Krông Nô	817	16.987	265	0.32	0.02
Đắk Song	808	6.988	155	0.19	0.02
Đắk R'lấp	634	17.815	109	0.17	0.01
Tuy Đức	1.123	24.820	280	0.25	0.01
Lâm Đồng	9.853	329.872	14.725	1.49	0.04
Tp. Đà Lạt	395	12.447	86	0.22	0.01
Tp. Bảo Lộc	232	1.722	88	0.38	0.05
Bảo Lâm	1.465	53.181	171	0.12	0.00
Cát Tiên	427	24.151	1.273	2.98	0.05
Di Linh	1.615	64.490	737	0.46	0.01
Đạ Huoai	494	20.949	195	0.39	0.01
Đạ Tẻh	528	32.062	2.530	4.79	0.08
Đam Rông	892	31.962	263	0.29	0.01
Đơn Dương	612	17.430	2.405	3.93	0.14
Đức Trọng	902	19.001	5.122	5.68	0.27
Lạc Dương	1.312	39.539	1.749	1.33	0.04
Lâm Hà	980	12.937	106	0.11	0.01
TÂY NGUYÊN	54.729	1.856.275	97.389	1.78	0.05



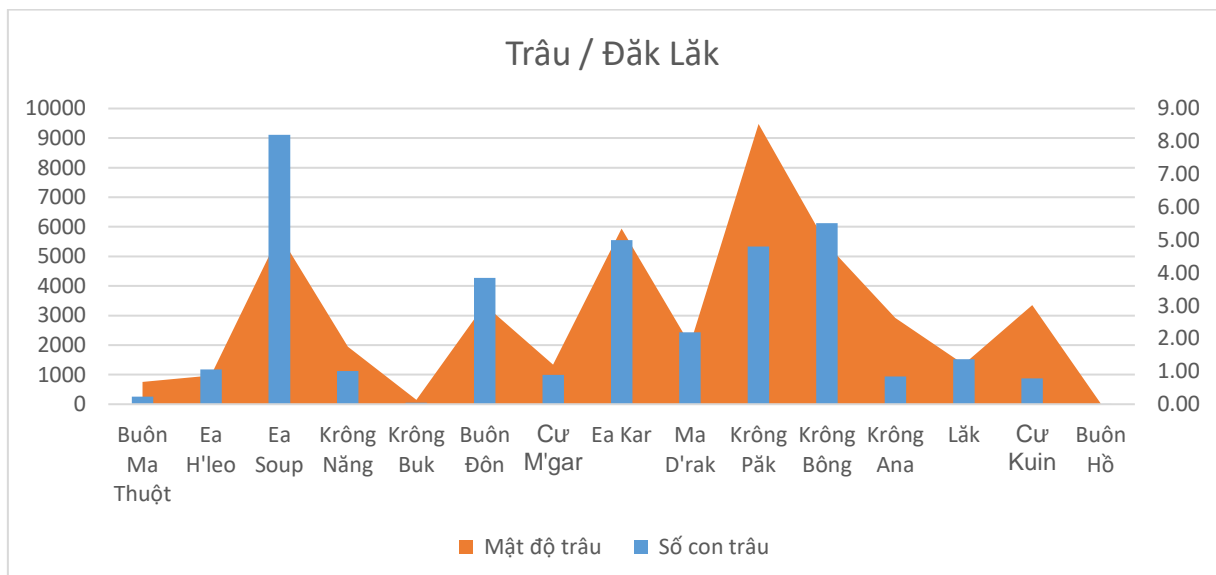
Hình 1. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Kon Tum (2019)

Đàn trâu ở Kon Tum có mật độ trung bình 2,4 con/km², mật độ chăn thả trâu thấp (0,05 con/ha) mặc dù là tỉnh có hình thức chăn thả phổ biến nhất trong số các địa phương thuộc Tây Nguyên. Đàn trâu của Kon Tum chiếm 24% tổng đàn trâu của Tây nguyên. Kon Plông và Tu Mơ Rông là hai huyện có số lượng trâu nhiều nhất, mật độ tự nhiên và mật độ chăn thả trâu vì thế cũng cao nhất. Trâu ở Kon Tum thích hợp với phương thức chăn thả vì tận dụng tốt các nguồn thức ăn tự nhiên. Kon Plông và Tu Mơ Rông có diện tích rừng tự nhiên thứ sinh phong phú nguồn cỏ nên trâu thường được thả rông hoặc chăn dắt ở các khu vực này.



Hình 2. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Gia Lai (2019)

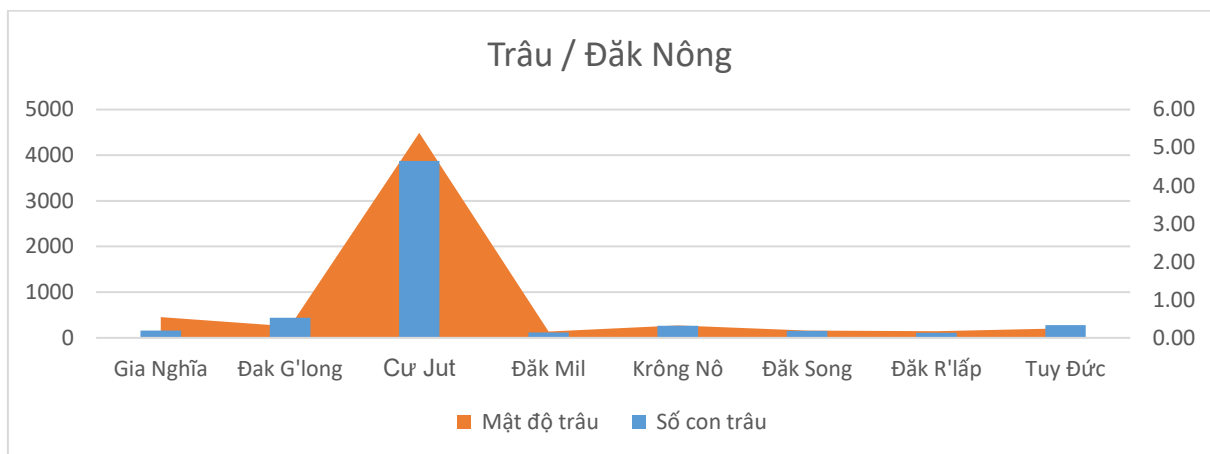
Ở Gia Lai, Trâu chỉ được nuôi phổ biến tại K'Bang - điều kiện cung cấp cỏ giống Kon Plong của Kon Tum, ngoài ra còn có tỷ lệ khá ở Phú Thiện, Kông Chro (nơi có diện tích lúa nước cao để trâu tận dụng được nguồn lúa éo và cỏ trên nền ruộng bỏ hoang) và Mang Yang (vừa có diện tích lúa nước, nương rẫy như Phú Thiện và rừng tự nhiên như K'Bang). Mật độ trâu của Gia Lai thấp hơn nhiều so với Kon Tum nói riêng và Tây Nguyên nói chung. Đàn trâu của Gia Lai chỉ chiếm 15% tổng số trâu của Tây Nguyên.



Hình 3. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Đắk Lắk (2019)

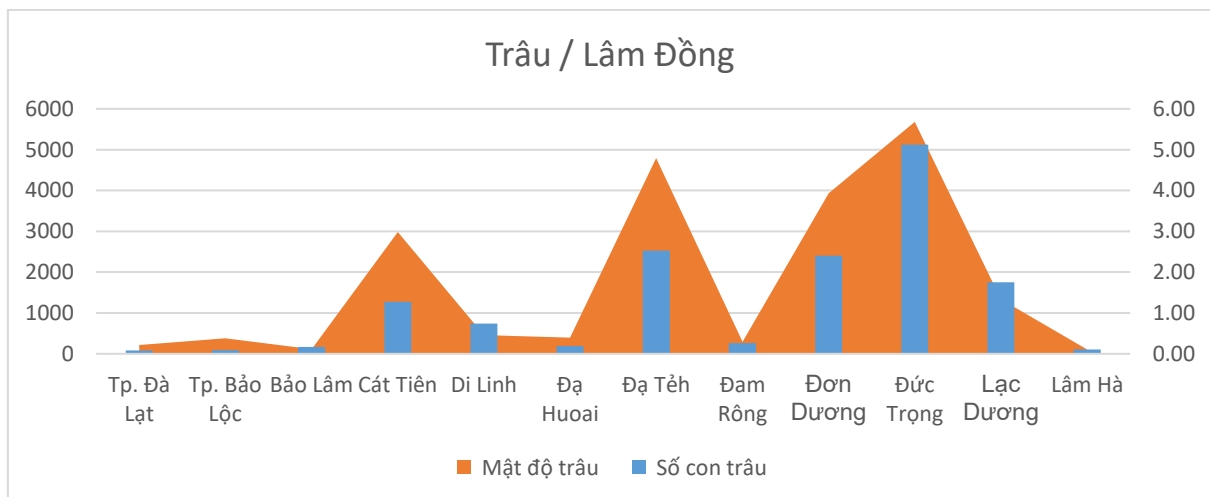
Đắk Lắk là tỉnh có số lượng và mật độ trâu lớn nhất Tây Nguyên với 41% số lượng trâu của Tây Nguyên tập trung tại Đắk Lắk, mật độ phân bố tự nhiên đạt 3 đầu gia súc / km², mật độ chăn thả tính riêng cho trâu đạt 0.1 con/ha, cao hơn nhiều so với

mặt bằng chung của Tây Nguyên. Trâu được nuôi nhiều nhất tại Ea Súp để tận dụng nguồn lúa éo và cỏ hoang sau khi thu hoạch chính phẩm vì Ea Súp có diện tích trồng lúa, trồng mía và các loại cây trồng ngắn ngày khác rất lớn ở Tây Nguyên. Bên cạnh đó, các địa phương có nguồn cỏ tự nhiên phong phú thích hợp cho trâu hiện nay cũng có số lượng lớn, đó là Ea Kar, Krông Păk, Krông Bông. Đây cũng là những địa phương có mật độ phân bố trâu cao nhất ở Tây Nguyên. Mặc dù số lượng trâu lớn nhưng mật độ chăn thả trâu ở Đắk Lắk vẫn thấp, chỉ đạt khoảng 5% so với tiêu chuẩn chăn thả đại gia súc (2 đầu gia súc / ha).



Hình 4. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Đắk Nông (2019)

Đàn trâu của Đắk Nông chỉ chiếm 6% tổng đàn trâu ở Tây Nguyên và phần lớn tập trung tại Cư Jut, nơi có điều kiện chăn thả tương đối giống Ea Súp của Đắk Lắk. Các địa phương khác có số lượng trâu rất hạn chế.



Hình 5. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn trâu ở Lâm Đồng (2019)

Đàn trâu của Lâm Đồng chiếm 15% tổng đàn trâu của Tây Nguyên. Chăn nuôi đại gia súc của địa phương đang dịch chuyển cơ cấu từ chăn thả sang nuôi nhốt hoặc

bán chăn thả, tuy nhiên, đối với châu thì Lâm Đồng nói riêng và toàn Tây Nguyên nói chung đều áp dụng hình thức chăn thả. Các huyện có diện tích lúa nước nhiều cũng là nơi nuôi trâu phổ biến, đó là Đức Trọng, Đơn Dương, Đa Tễ, Lạc Dương và xa hơn là Cát Tiên. Số lượng trâu của các địa phương còn lại không đáng kể.

Đánh giá chung về hiện trạng đàn trâu ở Tây Nguyên:

- Chăn thả là biện pháp chăn nuôi phổ biến áp dụng cho đàn trâu trên toàn lãnh thổ Tây Nguyên. Thả rông còn phổ biến ở Kon Tum, K'Bang, Ea Súp, Cư Jut. Các nơi khác áp dụng chăn dắt.
- Trâu thích hợp với các nguồn thức ăn tự nhiên và các PPNN cơ bản là rơm lúa, thân áo ngô nên dễ chăn nuôi.
- Trâu không thích hợp với các khu vực khô hạn, thiếu nước nên bị hạn chế vùng phân bố và chăn nuôi. Do hệ thống thủy lợi phát triển tốt nên Cư Jut, Ea Súp mới có số lượng trâu lớn hiện nay.

1.1.2. Hiện trạng đàn bò ở Tây Nguyên

Đàn bò ở Tây Nguyên bao gồm cả bò sữa và bò thịt, các giống bò nhập, bò lai và bò vàng (bò ta). Ở các địa phương áp dụng các biện pháp chăn thả (hộ gia đình, gia trại) thì bò vàng là lựa chọn duy nhất vì bò lai và bò nhập không có sức sống tốt như bò vàng, không thích hợp với các loại cỏ tự nhiên. Bò sữa, bò thịt (lai và nhập) thích hợp với các mô hình nuôi nhốt hoặc bán chăn thả, trang trại.

Bảng 7. Kết quả điều tra hiện trạng đàn bò ở các địa phương thuộc Tây Nguyên (2019)

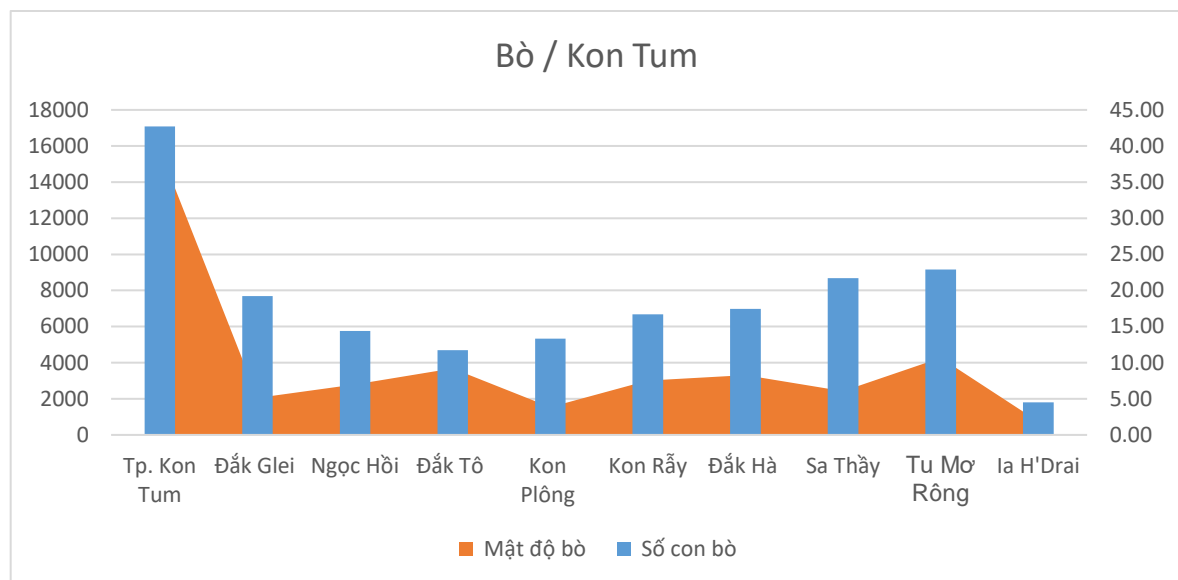
Địa phương	Diện tích tự nhiên (km ²)	Diện tích chăn thả (ha)	Số lượng bò (con)	Mật độ bò (con/km ²)	Mật độ chăn thả bò (con/ha)
<i>Kon Tum</i>	9.646	446.617	73.875	7.66	0.17
Tp.Kon Tum	433	17.495	17.085	39.46	0.98
Đắk Glei	1.495	52.068	7.697	5.15	0.15
Ngọc Hồi	824	33.814	5.764	7.00	0.17
Đắk Tô	509	24.117	4.688	9.21	0.19
Kon Plông	1.381	58.053	5.325	3.86	0.09
Kon Rẫy	887	45.212	6.687	7.54	0.15
Đắk Hà	844	42.136	6.985	8.27	0.17
Sa Thầy	1.435	123.643	8.682	6.05	0.07
Tu Mơ Rông	857	50.081	9.154	10.68	0.18
Ia H'Drai	980	12.999	1.808	1.84	0.14
<i>Gia Lai</i>	15.568	481.226	384.652	24.71	0.80
Tp. Pleiku	267	3.130	15.584	58.45	4.98
An Khê	200	4.458	13.628	68.12	3.06
Ayun Pa	287	15.391	11.373	39.63	0.74
K'Bang	1.845	25.483	17.160	9.30	0.67
Đắk Đoa	989	33.537	22.316	22.57	0.67
Chư Păh	989	20.795	20.152	20.38	0.97
Ia Grai	1.157	11.439	14.559	12.58	1.27
Mang Yang	1.126	45.315	24.638	21.88	0.54

Địa phương	Diện tích tự nhiên (km ²)	Diện tích chăn thả (ha)	Số lượng bò (con)	Mật độ bò (con/km ²)	Mật độ chăn thả bò (con/ha)
Kông Chro	1.442	46.751	36.955	25.63	0.79
Đức Cơ	723	7.977	9.810	13.57	1.23
Chư Prông	1.688	72.690	19.890	11.79	0.27
Chư Sê	643	10.000	21.363	33.23	2.14
Đắk Pơ	500	16.407	15.114	30.25	0.92
Ia Pa	871	47.684	30.677	35.22	0.64
Krông Pa	1.624	82.199	62.020	38.20	0.75
Phú Thiện	502	16.899	26.473	52.74	1.57
Chư Puh	717	21.073	22.940	32.00	1.09
Đắk Lắk	13.148	415.318	234.637	17.85	0.56
BMT	377	1.531	13.266	35.17	8.67
Ea H'leo	1.335	49.317	11.883	8.90	0.24
Ea Súp	1.765	108.312	25.400	14.39	0.23
Krông Năng	642	9.210	9.893	15.41	1.07
Krông Buk	359	764	3.690	10.29	4.83
Buôn Đôn	1.413	105.178	10.268	7.27	0.10
Cư M'gar	824	9.451	15.817	19.19	1.67
Ea Kar	1.037	20.050	22.902	22.07	1.14
M'Đrắk	1.336	46.887	15.246	11.41	0.33
Krông Păk	626	3.901	31.424	50.21	8.06
Krông Bông	1.257	19.832	25.119	19.98	1.27
Krông Ana	356	6.117	9.246	25.97	1.51
Lắk	1.250	33.567	18.797	15.04	0.56
Cư Kuin	288	1.160	10.871	37.71	9.37
Buôn Hồ	282	41	10.815	38.34	260.67
Đắk Nông	6.513	183.241	33.251	5.11	0.18
Gia Nghĩa	287	1.034	2.275	7.94	2.20
Đak G'long	1.442	64.036	2.581	1.79	0.04
Cư Jut	719	30.068	6.942	9.66	0.23
Đắk Mil	683	21.493	3.350	4.91	0.16
Krông Nô	817	16.987	7.952	9.74	0.47
Đắk Song	808	6.988	3.337	4.13	0.48
Đắk R'lấp	634	17.815	3.559	5.61	0.20
Tuy Đức	1.123	24.820	3.255	2.90	0.13
Lâm Đồng	9.853	329.872	87.960	8.93	0.27
Tp. Đà Lạt	395	12.447	1.341	3.40	0.11
Tp. Bảo Lộc	232	1.722	4.340	18.69	2.52
Bảo Lâm	1.465	53.181	4.249	2.90	0.08
Cát Tiên	427	24.151	10.824	25.34	0.45
Di Linh	1.615	64.490	5.031	3.12	0.08
Đạ Huoai	494	20.949	4.239	8.57	0.20
Đạ Tẻh	528	32.062	7.893	14.95	0.25
Đam Rông	892	31.962	5.199	5.83	0.16
Đơn Dương	612	17.430	20.888	34.16	1.20
Đức Trọng	902	19.001	19.345	21.45	1.02
Lạc Dương	1.312	39.539	3.300	2.51	0.08
Lâm Hà	980	12.937	1.311	1.34	0.10
TÂY NGUYÊN	54.729	1.856.275	814.375	14.88	0.44

Tính trong giai đoạn 2005-2018, tỷ lệ tăng trưởng của đàn bò cao nhất ở Đắk Nông (8%), Gia Lai và Đắk Lắk có mức tăng trưởng ổn định (3%), Kon Tum có mức tăng trưởng thấp (1%) và Lâm Đồng có xu hướng ổn định (không tăng trưởng). Mặc dù

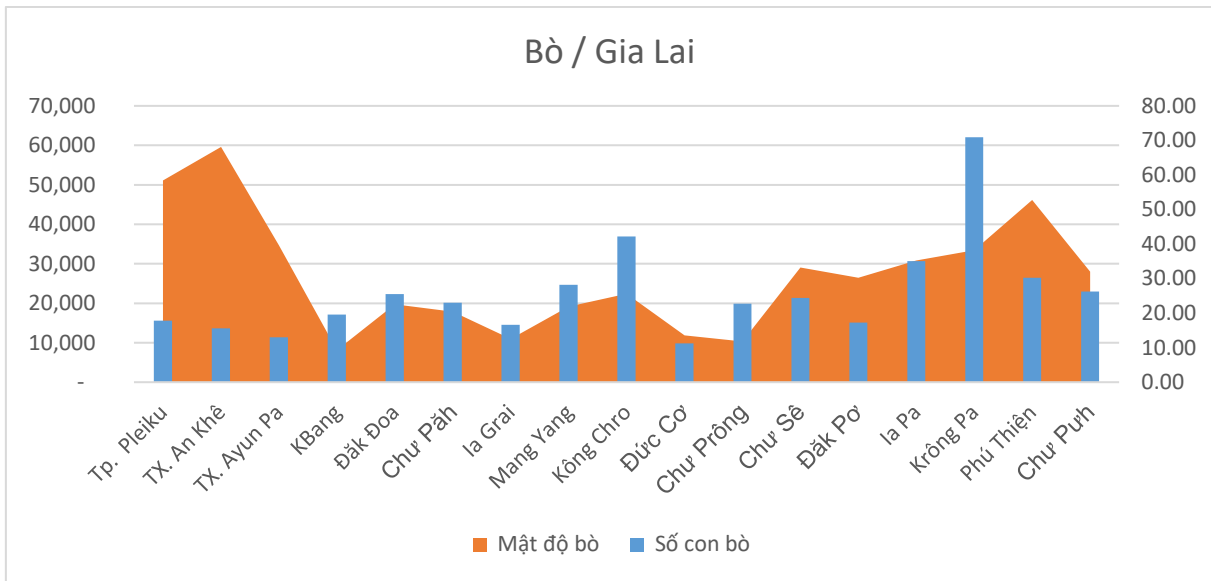
mức tăng trưởng của Đăk Nông rất cao, so với năm 2005, hiện tại đàn bò ở Đăk Nông đã tăng số lượng lên đến 115% nhưng trên thực tế, tổng đàn bò của địa phương này rất thấp so với mặt bằng chung các tỉnh Tây Nguyên do đó, tỷ lệ tăng trưởng của đàn bò nói chung ở Tây Nguyên đạt chỉ 2%/năm.

Đàn bò của Kon Tum chiếm 9% tổng số bò của Tây Nguyên, đạt mật độ chăn thả 17 gia súc/km², thấp hơn nhiều so với tiêu chuẩn chăn thả đại gia súc chung (2 gia súc/ha = 200 gia súc / km²), mật độ chăn thả chỉ đạt 38% so với toàn Tây Nguyên. Đàn bò có số lượng nhiều nhất ở Tp.Kon Tum. Chăn thả bò vàng là phổ biến nhất ở các địa phương mặc dù lượng bò lai cũng đã được các huyện đưa vào chăn nuôi nhưng tỷ lệ còn thấp và chủ yếu áp dụng ở các hộ gia đình chăn nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoặc bán chăn thả (chủ yếu ở Đăk Hà và Tp.Kon Tum).

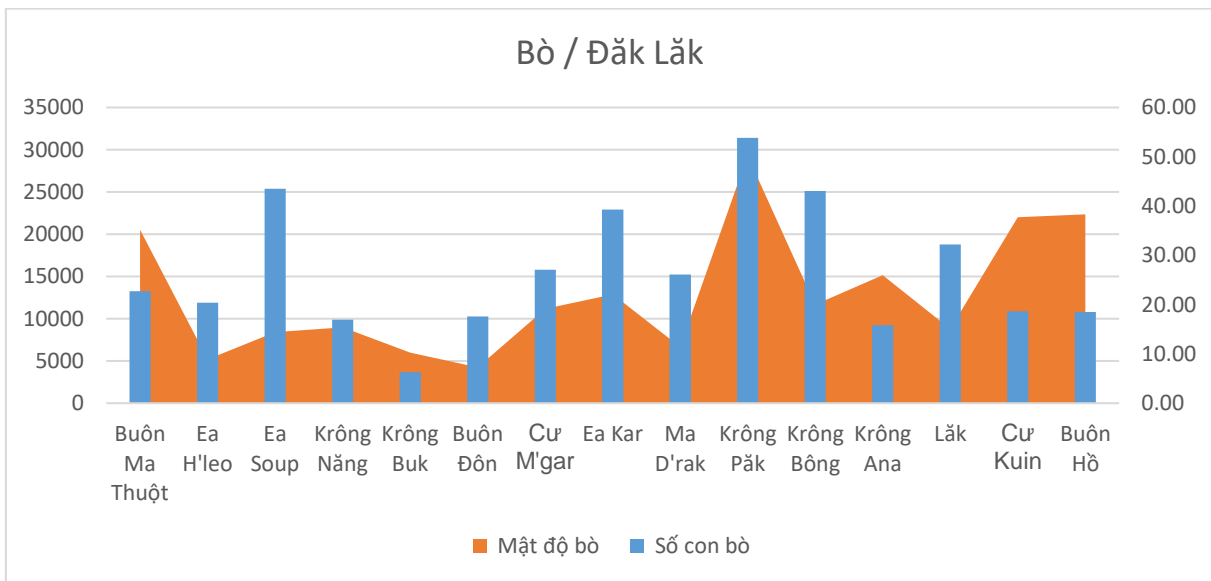


Hình 6. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Kon Tum (2019)

Đàn bò ở Gia Lai có số lượng rất lớn, chiếm 47% số lượng bò của toàn Tây Nguyên, đạt mật độ thả cao hơn 4 lần so với Kon Tum và 2 lần so với Tây Nguyên nói chung. Số lượng bò lớn nhất tập trung ở Krông Pa, tiếp theo là Kông Chro nhưng mật độ cao nhất là ở Pleiku, An Khê và Phú Thiện. Do diện tích chăn thả ở Pleiku, An Khê rất thấp nên nếu hai địa phương này áp dụng chăn thả thuần túy sẽ không đảm bảo được nguồn thức ăn khi mật độ chăn thả đều vượt quá 2 đầu gia súc / ha. Hiện trạng tương tự cũng xảy ra với Chư Sê (2,1 đầu gia súc/ha) và xa hơn là Phú Thiện (1,6 đầu gia súc / ha). Hiện tại các địa phương này phải áp dụng khai thác cỏ trồng và PPNN để đảm bảo đủ thức ăn cho đàn gia súc. Các địa phương áp dụng chăn thả bò phổ biến là K'Bang, Phú Thiện, Đăk Đoa, Krông Pa, Chư Prông,...



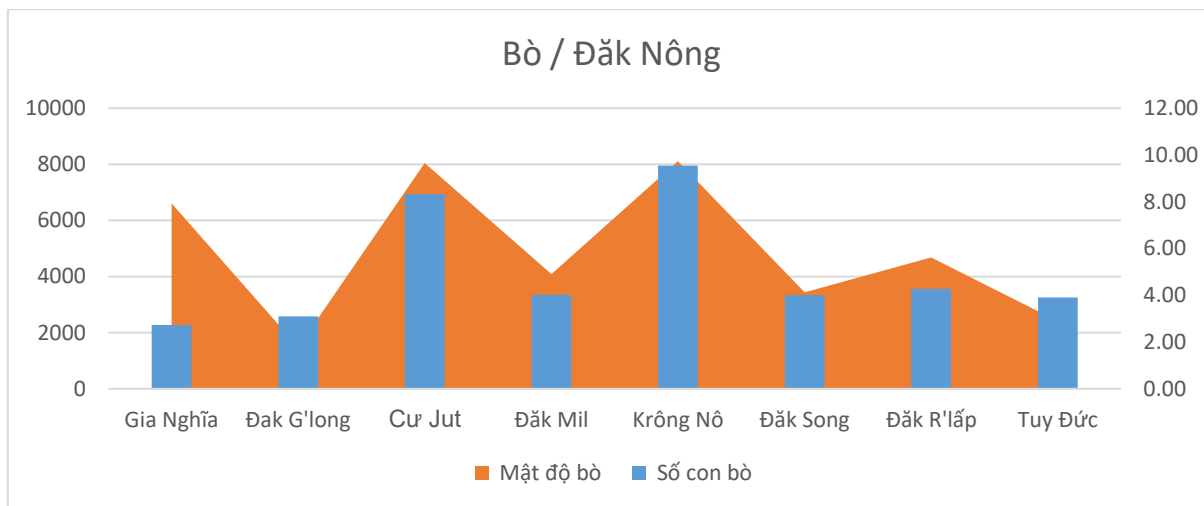
Hình 7. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Gia Lai (2019)



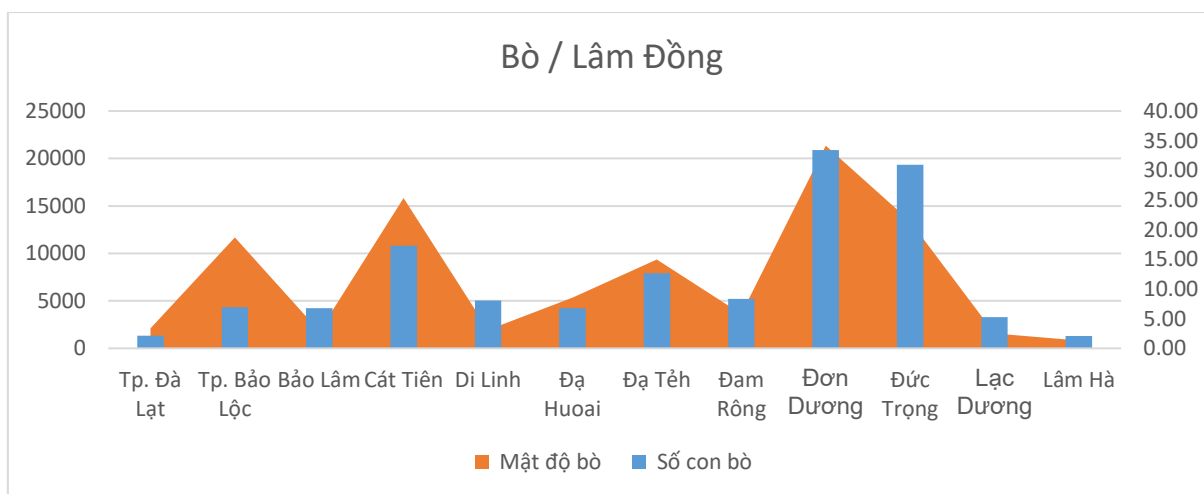
Hình 8. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Đăk Lăk (2019)

Đàn bò tại Đăk Lăk cũng có số lượng rất lớn, chiếm 29% của toàn Tây Nguyên, tập trung nhiều nhất ở Krông Păk, Ea Súp, Krông Bông, Ea Kar và Lăk nhưng mật độ cao nhất là Krông Păk, Cư Kuin và Buôn Hồ. Cũng do không có nhiều diện tích chăn thả nên BMT, Krông Păk, Cư Kuin và Buôn Hồ có tỷ lệ số bò so với diện tích chăn thả rất cao, cao hơn nhiều so với tiêu chuẩn chăn thả đại gia súc (2 đầu gia súc/ha). Riêng Buôn Hồ, nếu chăn thả toàn bộ thì sẽ đạt mật độ cao hơn tiêu chuẩn hơn 100 lần. Chính vì vậy Krông Păk, BMT, Cư Kuin và Buôn Hồ phải áp dụng trồng cỏ và sử dụng PPNN làm thức ăn cho bò. Tại Krông Bông, người nuôi bò không có nhiều diện tích trồng cỏ thâm canh sản lượng lớn như VA06, cỏ voi,... họ đã trồng cỏ chỉ trên các nền ruộng

nước kém hiệu quả để bổ sung thức ăn cho bò khi chuyển đổi mô hình từ chăn thả sang nuôi nhốt. Hiện tại, chăn thả vẫn còn phổ biến ở Ea Súp, Buôn Đôn, Cư Kuin, Krông Buk, Krông Năng, M'Drak,... điều đó làm áp lực lên đồng cỏ tự nhiên vẫn còn rất cao, nhất là những năm có mùa khô nóng kéo dài.



Hình 9. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Đắk Nông (2019)



Hình 10. Biểu đồ hiện trạng và mật độ đàn bò ở Lâm Đồng (2019)

Tại Đắk Nông, đàn bò có số lượng không lớn (4% so với Tây Nguyên) và chủ yếu tập trung ở Gia Nghĩa và Cư Jut. Ở Gia Nghĩa, chăn nuôi bò áp dụng nuôi nhốt, bán chăn thả là chính nhưng ở Cư Jut, bò chủ yếu được chăn thả và thả rông. Mật độ bò thấp, chủ yếu là bò vàng được nuôi theo phương thức chăn thả ở tất cả các địa phương nhưng tỷ lệ bò lai đang dần được cải thiện, hiện chủ yếu tại Gia Nghĩa và Đăk R'lấp, các trang trại bò thịt ở Đăk Glong và Đăk Song.

Đàn bò ở Lâm Đồng đã khá ổn định, chiếm 11% số bò của Tây Nguyên. Bò chăn thả chủ yếu chỉ còn ở Cát Tiên, Đạ Tẻh và Đạ Huoai. Các địa phương còn lại chủ yếu áp dụng phương thức nuôi nhốt và đôi khi là bán chăn thả. Số lượng bò nhiều nhất tập

trung ở Đơn Dương, Đức Trọng. Bò sữa chủ yếu được nuôi tại Bảo Lộc, Bảo Lâm, Đơn Dương, Đức Trọng, Di Linh, Lâm Hà và Lạc Dương.

1.1.3. Hiện trạng đàn voi nhà ở Tây Nguyên

Ngoài 45 voi nhà hiện đang được nuôi tại Đăk Lăk, Tây Nguyên còn 8 cá thể voi nhà khác được nuôi và sử dụng cho mục đích du lịch tại khu vực thác Prenn (Đà Lạt, Lâm Đồng) của Công ty TNHH Lan và Thú do ông Phan Đắc Mậu Đại làm chủ. Như vậy, Tây Nguyên hiện chỉ còn 53 cá thể voi nhà.

Hiện toàn bộ voi nhà ở Đăk Lăk đều được gắn chip điện tử để theo dõi sức khỏe, sinh sản và di chuyển. Tuy nhiên, voi cũng là phương tiện sinh kế trong du lịch của địa phương nên vẫn bị khai thác rất nhiều, ảnh hưởng lớn đến khả năng phục hồi sức khỏe, đặc biệt là cơ hội sinh sản rất thấp. Trong 20 năm trở lại đây, đàn voi nhà của tỉnh Đăk Lăk không còn sinh sản, nguyên nhân chủ yếu là do môi trường chăn thả bị thu hẹp, thiếu thức ăn, nguồn nước hạn chế trong mùa khô làm cho sức khỏe của voi giảm sút. Việc quản lý voi nhà riêng lẻ như hiện nay cũng là nguyên nhân làm mất đi khả năng sinh sản của voi nhà. Khi voi được thả vào rừng ăn, chúng cũng vẫn bị xích vào cây nên không có không gian, không có môi trường sống của riêng mình và không tiến hành giao phối được.

Bảng 8. Danh sách đàn voi nhà ở Đăk Lăk

STT	Tên Voi	Sinh năm	Giới tính	Mã số Chip	Chủ voi	Địa chỉ
1.	Khăm Sen	1988	Đực	941000019745617	Y Gah H Mok	Buôn Lê, Liên Sơn, Lăk
2.	H Khăm	1988	Cái	941000019745810	Đàng Năng Long	
3.	Y Mâm	1972	Đực	941000019748792		
4.	Y'Khun	1968	Đực	941000019745798		
5.	Y Khăm Sen	1963	Đực	941000019748780		
6.	A Na Tuk	1969	Cái	941000019748820	H Um Bing	
7.	H Túc	1985	Cái	-	Y San A Mok	Buôn Jun , Liên Sơn, Lăk
8.	H Băn	1962	Cái	941000019748756	Y Sơ E Uôc	
9.	Thông Răng	1974	Đực	941000019748784	H Ang RơYam	Buôn Lê , Liên Sơn, Lăk
10.	Mong Sen	1987	Cái	941000019745605	Ma Súu	Buôn Chua, Yang
11.	Ghăm Sen	1984	Đực	941000019745750	Y Băk H Long	Tao, Lăk
12.	Băc On	1982	Cái	941000019748912	Y Lăk Uông	
13.	H Tau	1977	Cái	941000019747732	Y Nạp Triết	
14.	Băk Khăm	1983	Cái	941000019745854	Y Thanh Uông	
15.	Ghăm Phanh	1957	Cái	-	Y Ju Buôn Krông	Buôn Bhok, Yang Tao, Lăk
16.	Ban Nang	1979	Cái	941000019748856	Y Mứ	Buôn M'Liêng, Đăk Liêng, Lăk
17.	P Lộ	1966	Cái	941000019748920	Ma Hiếu + Ma Đạt	
18.	Khăm Phanh	1978	Cái	941000019745711	Ma Ngon	Buôn Plao Siêng, Ea Rbin, Lăk
19.	Y Dok	1975	Đực	941000019745579	Y Dê Ma Mơi	Buôn Kmán, DuK Măn, Krông Na
20.	H'Khun	1956	Cái	941000019744621	VQG Yok Đôn	

21.	Bun Khăm	1965	Cái	941000019745651		Buôn Giang Lành, Krông Na, Buôn Đôn
22.	Y Thông Ngân	1995	Đực	941000019745685		
23.	Bun Kon	1983	Cái	941000019745774	Cty Ánh Dương	Buôn Eamar, Krông Na, Buôn Đôn
24.	Ya Bích	1974	Cái	941000019745541	Bản Đôn	
25.	Y'Ghen	1973	Đực	941000019745784		
26.	H'Nul	1983	Cái	941000019745800		
27.	H'Plul	1974	Cái	941000019745790		
28.	Y'Door	1982	Đực	941000019745718		
29.	Me Khăm	1983	Cái	941000019745836	Cty TNHH MTV	Buôn Trí A, Krông Na, Buôn Đôn
30.	H' Khun	1992	Cái	941000019745804	XNK 2/9	
31.	Khăm Gút	1974	Đực	941000019745635		
32.	H'Túc	1982	Cái	941000019747739	Cty du lịch Thanh Hà	Buôn Drech, Ea Huar, Buôn Đôn
33.	Khăm Sinh	1983	Đực	941000019745581	Y Tép Bu Dăm	Buôn Eamar, Krông Na, Buôn Đôn
34.	PLăng	1982	Đực	941000019745878	Y Lít Ksor	
35.	Ta Nuon	1983	Cái	941000019745874	Y Khu Êban	
36.	Bạc Khăm	1961	Đực	941000019745802	Vong Nhi	Buôn Đôn, Krông Na, Buôn Đôn
37.	Khăm On	1977	Cái	941000019745577	Y Drang Buôn Ya	Buôn Trí A, Krông Na, Buôn Đôn
38.	Y Khen	1971	Đực	941000019745716	Nguyễn Văn Cường	Buôn Trí B, Krông Na, Buôn Đôn
39.	Bun Nang	1983	Cái	941000019745591	Y Soh Hra	Buôn Eamar, Krông Na, Buôn Đôn
40.	Y Bló	1975	Cái	941000019745714	Y Lanh Niê KDăm	
41.	Khăm Vạt	1977	Đực	941000019745681	Y Ôi Hra	Buôn Giang Lành, Krông Na, Buôn Đôn
42.	Jun	2010	Đực	941000019745720	TT Bảo tồn voi	Buôn Eamar, Krôngna, Buôn Đôn
43.	Gold	2015	Đực	941000019747718	TT Bảo tồn voi	
44.	Thông Khăm	1995	Đực	941000019747735	TT Bảo tồn voi	
45.	H' Blú	1961	Cái	941000019748860	TT Bảo tồn voi	

Nguồn: Trung tâm bảo tồn voi Đắk Lắk (2019)

Như vậy, có thể thấy đàn voi nhà ở Tây Nguyên đang suy giảm nghiêm trọng mà nguyên nhân chủ yếu là tuổi sinh sản đã cao và không có cơ hội giao phối, không được hỗ trợ y tế kịp thời khi sinh con.

1.1.4. Nhu cầu nguồn thức ăn của đàn đại gia súc

Dựa theo kết quả điều tra về hiện trạng đàn gia súc của các địa phương thuộc Tây Nguyên, tính trung bình nhu cầu thức ăn hàng ngày của gia súc tương ứng 10% khối lượng cơ thể, trọng lượng trung bình của trâu đạt 250kg /con, bò đạt 200kg/con, áp dụng tỷ lệ quy đổi sang VCK đối với thức ăn tổng hợp của gia súc là 25%, trên cơ sở tổng số ngày của mùa mưa và mùa khô khác nhau ở từng địa phương, đã tính được tổng nhu cầu thức ăn của đàn gia súc ở Tây Nguyên theo từng mùa và từng địa phương (Bảng 9). Theo đó, tổng nhu cầu thức ăn của đàn gia súc hiện tại khoảng 1,75 triệu tấn (VCK), trong đó, mùa mưa cần gần 0,97 triệu tấn và mùa khô cần hơn 0,78 triệu tấn (tương ứng hơn 7 triệu tấn thức ăn xanh cả năm).

Bảng 9. Kết quả điều tra hiện trạng đàn và nhu cầu thức ăn của đàn gia súc ở Tây Nguyên theo mùa

Địa phương	Số gia súc (con)		Nhu cầu thức ăn thô (tấn)					
	Trâu	Bò	Dạng sử dụng		Theo VCK			
			Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	23.752	77.722	421.388	362.720	784.108	105.347	90.680	196.027
Tp.Kon Tum	362	17.837	67.305	66.208	133.513	16.826	16.552	33.378
Đắk Glei	2.835	8.993	53.657	37.861	91.518	13.414	9.465	22.880
Ngọc Hồi	310	5.948	23.315	22.935	46.249	5.829	5.734	11.562
Đắk Tô	2.536	5.087	35.340	24.936	60.276	8.835	6.234	15.069
Kon Plông	7.896	5.430	65.484	46.206	111.690	16.371	11.552	27.923
Kon Rẫy	192	7.186	31.783	22.427	54.210	7.946	5.607	13.552
Đắk Hà	1.522	6.745	31.823	31.304	63.127	7.956	7.826	15.782
Sa Thầy	562	9.297	36.798	36.198	72.996	9.200	9.050	18.249
Tu Mơ Rông	7.488	9.531	69.519	68.385	137.904	17.380	17.096	34.476
Ia H'Drai	49	1.668	6.364	6.260	12.624	1.591	1.565	3.156
Gia Lai	14.398	384.652	1.682.207	1.257.134	2.939.341	420.552	314.284	734.835
Tp. Pleiku	282	15.584	58.646	57.690	116.336	14.662	14.423	29.084
An Khê	545	13.628	70.115	34.342	104.458	17.529	8.586	26.114
Ayun Pa	29	11.373	48.832	34.456	83.288	12.208	8.614	20.822
K'Bang	4.536	17.160	111.867	54.792	166.659	27.967	13.698	41.665
Đắk Đoa	56	22.316	82.380	81.037	163.418	20.595	20.259	40.854
Chư Păh	917	20.152	78.378	77.100	155.477	19.594	19.275	38.869
Ia Grai	490	14.559	55.831	54.921	110.752	13.958	13.730	27.688
Mang Yang	1.475	24.638	129.761	63.556	193.317	32.440	15.889	48.329
Kông Chro	1.332	36.955	165.294	116.632	281.926	41.323	29.158	70.482
Đức Cơ	260	9.810	37.297	36.689	73.986	9.324	9.172	18.496
Chư Prông	381	19.890	74.948	73.726	148.674	18.737	18.431	37.168
Chư Sê	495	21.363	80.893	79.574	160.467	20.223	19.893	40.117
Đắk Pơ	595	15.114	77.703	38.059	115.762	19.426	9.515	28.940
Ia Pa	1.140	30.677	137.397	96.948	234.345	34.349	24.237	58.586
Krông Pa	165	62.020	266.328	187.923	454.252	66.582	46.981	113.563
Phú Thiện	1.326	26.473	120.399	84.954	205.353	30.100	21.239	51.338
Chư Puh	374	22.940	86.140	84.735	170.875	21.535	21.184	42.719
Đắk Lắk	39.750	234.637	1.075.191	1.000.378	2.075.569	268.798	250.094	518.892
BMT	256	13.266	49.996	49.181	99.178	12.499	12.295	24.794
Ea H'leo	1.173	11.883	49.125	48.324	97.450	12.281	12.081	24.362
Ea Súp	9.112	25.400	135.387	133.180	268.567	33.847	33.295	67.142
Krông Năng	1.122	9.893	41.567	40.890	82.457	10.392	10.222	20.614
Krông Buk	47	3.690	13.795	13.570	27.366	3.449	3.393	6.841
Buôn Đôn	4.272	10.268	57.437	56.501	113.938	14.359	14.125	28.485
Cư M'gar	996	15.817	62.788	61.764	124.553	15.697	15.441	31.138
Ea Kar	5.548	22.902	127.702	90.108	217.810	31.926	22.527	54.453
M'Đrăk	2.436	15.246	78.285	55.239	133.524	19.571	13.810	33.381
Krông Păk	5.338	31.424	140.195	137.909	278.104	35.049	34.477	69.526
Krông Bông	6.120	25.119	120.590	118.624	239.214	30.147	29.656	59.803
Krông Ana	934	9.246	38.322	37.697	76.019	9.580	9.424	19.005
Lắk	1.520	18.797	76.165	74.923	151.088	19.041	18.731	37.772
Cư Kuin	869	10.871	44.003	43.285	87.288	11.001	10.821	21.822
Buôn Hồ	7	10.815	39.831	39.182	79.013	9.958	9.795	19.753
Đắk Nông	5.395	33.251	157.041	134.921	291.962	39.260	33.730	72.990
Gia Nghĩa	157	2.275	10.577	7.463	18.040	2.644	1.866	4.510
Đak G'long	440	2.581	13.401	9.456	22.856	3.350	2.364	5.714
Cư Jut	3.874	6.942	43.367	42.660	86.027	10.842	10.665	21.507
Đắk Mil	115	3.350	12.857	12.647	25.504	3.214	3.162	6.376

Địa phương	Số gia súc (con)		Nhu cầu thức ăn thô (tấn)				Theo VCK	
	Trâu	Bò	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Krông Nô	265	7.952	30.482	29.985	60.468	7.621	7.496	15.117
Đắk Song	155	3.337	15.112	10.663	25.774	3.778	2.666	6.444
Đắk R'lấp	109	3.559	15.816	11.160	26.975	3.954	2.790	6.744
Tuy Đức	280	3.255	15.429	10.887	26.317	3.857	2.722	6.579
Lâm Đồng	14.924	106.874	537.264	379.098	916.362	134.316	94.774	229.090
Tp. Đà Lạt	104	1.259	5.945	4.195	10.140	1.486	1.049	2.535
Tp. Bảo Lộc	100	3.496	15.498	10.935	26.433	3.874	2.734	6.608
Bảo Lâm	253	4.589	20.994	14.814	35.808	5.249	3.703	8.952
Cát Tiên	731	12.014	55.331	39.042	94.373	13.833	9.760	23.593
Di Linh	817	6.731	33.180	23.412	56.591	8.295	5.853	14.148
Đạ Huoai	129	4.108	18.272	12.893	31.166	4.568	3.223	7.791
Đạ Tẻh	2.255	8.247	47.361	33.419	80.780	11.840	8.355	20.195
Đam Rông	173	6.204	27.479	19.389	46.868	6.870	4.847	11.717
Đơn Dương	2.543	26.584	127.385	89.884	217.268	31.846	22.471	54.317
Đức Trọng	5.520	20.627	117.816	83.132	200.947	29.454	20.783	50.237
Lạc Dương	1.905	4.475	29.345	20.706	50.051	7.336	5.176	12.513
Lâm Hà	394	8.540	38.659	27.278	65.937	9.665	6.820	16.484
Tây Nguyên	98.219	837.136	3.873.091	3.134.250	7.007.341	968.273	783.563	1.751.835

1.2 HIỆN TRẠNG ĐẤT ĐỒNG CỎ

1.2.1. Phân loại đất vùng Tây Nguyên

Kết quả phân loại đất vùng Tây Nguyên ở tỷ lệ 1:250.000 theo phân loại của FAO-UNESCO/WRB do Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp thực hiện năm 2000 cho thấy, toàn vùng Tây Nguyên có 13 nhóm đất chính với 55 loại đất[3].

Diện tích lớn nhất là nhóm đất xám với 2.862.871 ha (chiếm 52,39% diện tích tự nhiên), tiếp đến nhóm đất đỏ có 1.349.112 ha (chiếm 24,69%). Nhóm đất đỏ chủ yếu là các loại đất được hình thành trên sản phẩm phong hóa của đá bazan vốn được coi là các loại đất màu mỡ, thích hợp với nhiều loại cây trồng có giá trị kinh tế cao như cà phê, cao su, hồ tiêu, chè, dâu tằm,...

1.2.2. Kết quả phân vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc

Kết quả phân vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên gồm 3 khu địa lý thổ nhưỡng với 20 vùng khác nhau, trong đó:

- Khu địa lý thổ nhưỡng Gia Lai - Kon Tum: vùng đất xám trên núi thấp Sa Thầy có diện tích lớn nhất, 520.134 ha, chiếm 9,52% diện tích tự nhiên DTTN);
- Khu địa lý thổ nhưỡng Đắk Lắk - Đắk Nông: vùng đất xám trên trầm tích lục nguyên bình nguyên Ea Súp có diện tích lớn nhất 564.363 ha, chiếm 10,33% DTTN;

- Khu địa lý thổ nhưỡng Lâm Đồng: vùng đất xám núi thấp Nam Di Linh có diện tích lớn nhất, khoảng 251.243 ha, chiếm 4,6% DTTN.

Kết quả phân vùng sinh thái nông nghiệp phân chia Tây nguyên thành 3 vùng sinh thái nông nghiệp, 18 tiểu vùng sinh thái nông nghiệp và 203 đơn vị sinh thái nông nghiệp, đặc trưng của 18 tiểu vùng sinh thái nông nghiệp:

- Vùng sinh thái nông nghiệp Kon Tum: gồm tiểu vùng núi trung bình Ngọc Linh; tiểu vùng cao nguyên Kon Hà Nừng; tiểu vùng núi thấp Sa Thầy - Tây Ngọc Linh.
- Vùng sinh thái nông nghiệp Gia Lai - Đắk Lắk: gồm tiểu vùng cao nguyên Pleiku; tiểu vùng trũng Cheo Reo - Phú Túc; tiểu vùng trũng An Khê; tiểu vùng bình nguyên Ea Súp; tiểu vùng núi thấp Chư Triên; tiểu vùng cao nguyên BMT; tiểu vùng cao nguyên M'Đrắk và tiểu vùng trung Krông Pắc - Lắk.
- Vùng sinh thái nông nghiệp Đắk Nông - Lâm Đồng: gồm tiểu vùng cao nguyên Đắk Nông; tiểu vùng núi thấp Riang Dia; tiểu vùng núi trung bình Chư Yang Sin; tiểu vùng bình sơn nguyên Đà Lạt; tiểu vùng đồi Cát Tiên; tiểu vùng cao nguyên Di Linh; tiểu vùng núi thấp Nam Di Linh.

Mỗi vùng địa lý thổ nhưỡng có các đặc trưng về điều kiện phát sinh đất (như điều kiện sinh khí hậu, địa hình, địa chất, thủy văn, thảm thực vật,...) và mang đến các đặc trưng về lớp phủ thổ nhưỡng, tạo cơ sở cho hình thành các hệ thống canh tác nông nghiệp cũng như tập đoàn cây trồng ưu thế. Vì vậy, kết quả nghiên cứu phân vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên sẽ cung cấp cơ sở khoa học cho việc quy hoạch phát triển nông lâm nghiệp bền vững trên cơ sở sử dụng hợp lý tài nguyên đất. Đồng thời, các quá trình thoái hóa đất xảy ra cũng mang những đặc trưng riêng của từng vùng.

Trong số 20 vùng địa lý thổ nhưỡng của Tây Nguyên, các vùng đất xám, nghèo mùn thích hợp cho phát triển đồng cỏ chăn thả, đồng cỏ thâm canh phục vụ chăn nuôi đại gia súc khi những vùng đất tốt hơn sẽ được ưu tiên để phát triển các loại cây công nghiệp, cây ăn quả.

Bảng 10. Đặc trưng các vùng địa lý thổ nhưỡng Tây Nguyên liên quan đến chăn nuôi đại gia súc

STT	Tên khu/vùng địa lý thổ nhưỡng	Diện tích (ha)	Vị trí địa lý	Đặc điểm địa hình	Các loại đất chính	Ưu tiên cho chăn nuôi
I	Khu địa lý thổ nhưỡng Gia Lai - Kon Tum					
I.1	Vùng đất xám giàu mùn trên núi Ngọc Linh	360.486	Nằm trên địa bàn các huyện Đăk Glei, Đăk Tô, Tu Mơ Rông, Kon Plông	Địa hình núi khối tăng, phân cắt mạnh, dốc, độ chia cắt lớn	Đất xám mùn vàng đỏ trên núi	Ngô, sắn
I.2	Vùng đất xám trên núi thấp Sa Thầy	520.134	Nằm phía Tây Bắc cao nguyên Pleiku, trên địa bàn các huyện Sa Thầy, Ngọc Hồi và một phần huyện Đăk Tô, Đăk Glei, Chư Păh, Ia Grai và Đứơc Cơ	Địa hình kiểu xâm thực bóc mòn, phân cắt mạnh, cao trung bình 700 - 900 m, đôi khi có những đỉnh cao trên 1.000 m, dốc 25 - 30 ⁰	- Đất đỏ vàng trên đá macma axit, trên biến chất phù sa cổ - Nhóm đất phù sa	Lúa, ngô, sắn, lạc, mía, Cỏ chăn nuôi
I.3	Vùng đất xám trên macma axit cao nguyên Kon Tum	72.241	Nằm ở trung tâm của tỉnh Kon Tum, thuộc một phần của thành phố Kon Tum và huyện Đăk Ha	Địa hình núi trung bình cấu tạo chủ yếu bởi đá macma axit, địa hình tương đối bằng phẳng	Nhóm đất xám trên macma axit; Nhóm đất dốc tụ; Nhóm đất đỏ trên bazan (diện tích không đáng kể)	Lúa, ngô, Cỏ chăn nuôi
I.4	Vùng đất đỏ trên bazan cao nguyên Kon Plông		Nằm trên địa bàn huyện K'Bang và một phần phía Bắc huyện An Khê	Địa hình cao trung bình 900 m, khá bằng phẳng do có lớp phủ bazan cổ, chia cắt không mạnh, độ dốc 8 - 15 ⁰	Đất nâu đỏ trên đá bazan. Đất đỏ vàng trên đá sét.	Ngô, sắn, mía
I.5	Vùng đất xám giàu mùn Nam núi Ngọc Linh	297.270	Phần lớn phía Đông của huyện Mang Yang, một phần phía Nam của huyện Kon Plông và phía Tây huyện An Khê, Kông Chro	Địa hình kiểu xâm thực bóc mòn, phân cắt mạnh, cao trung bình 750 - 850 m, độ dốc trung bình 20 - 25 ⁰	Đất xám trên đá macma axit, trên biến chất phù sa cổ Nhóm đất phù sa	Lúa, ngô, sắn, lạc
I.6	Vùng đất đỏ trên bazan cao nguyên Pleiku	387.190	Nằm trên địa bàn thành phố Pleiku, các huyện Chư Prông, Chư Sê, Mang Yang, Chư Păh, Đứơc Cơ, Đăk Đoa, Ia Grai	Địa hình bằng và bằng thoải, mức độ chia cắt ít, đỉnh cao nguyên có dạng vòm nên mạng lưới sông suối có dạng tỏa tia	Đất nâu đỏ, nâu vàng, và đỏ vàng hình thành trên nền sản phẩm phong hóa của đá bazan có tầng đất dày	Lúa, ngô, mía
I.7	Vùng đất xám thung lũng An Khê - Phú Thiện	137.259	Nằm trên địa bàn các huyện An Khê, Kông Chro và một phần của huyện K'Bang	Có dạng đồi tương đối bằng phẳng, độ dốc nhỏ 8 - 15 ⁰ . Địa hình chia cắt tạo ra những dạng địa hình đồi và đồi thoải	- Đất xám trên đá macma axit - Đất xám trên phù sa cổ - Đất nâu vàng trên phù sa cổ - Đất xói mòn tro xói đá và nhóm đất phù sa	Lúa, ngô, sắn, rau, mía, lạc, Cỏ chăn nuôi
I.8	Vùng đất xám núi thấp Chư Triền	150.116	Nằm trên địa bàn các huyện Krông Pa, Ayun Pa, Kông Chro, An Khê	Địa hình thuộc kiểu núi thấp trên các đá xâm nhập và phun trào, bị chia cắt khá lớn, cao trung bình 600 - 700 m. Có các đỉnh	- Đất vàng đỏ trên đá macma axit - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Ngô, sắn, Cỏ chăn nuôi

				cao trên 1.000 m, địa hình chia cắt lớn, độ dốc phổ biến dưới 25 ⁰	- Đất dốc tụ thung lũng	
I.9	Vùng đất xám và đất phù sa trũng Cheo Reo - Phú Túc	325.852	Nằm trên địa bàn các huyện Krông Pa, Ayun Pa của tỉnh Gia Lai	Địa hình chủ yếu bậc thềm và bãi bồi, ít dốc, chia cắt yếu, độ cao địa hình thấp, ở vùng trũng có dạng bãi bồi và bậc thềm bằng phẳng, cao trung bình 250 - 350 m	- Đất xám trên đá macsma axit. - Đất xám trên phù sa cổ - Đất nâu vàng trên phù sa cổ - Đất xói mòn tro xói đá và nhóm đất phù sa	Lúa, ngô, sắn, cỏ chăn nuôi
II	Khu địa lý thổ nhưỡng Đăk Lăk - Đăk Nông					
II.1	Vùng đất đỏ trên bazan cao nguyên BMT	350.440	Nằm ở phía Đông bình nguyên Ea Súp, trên địa bàn thành phố BMT, huyện Cư M'Gar, Ea H'leo, Krông Păk và Krông Búk, Cư Kuin, thị xã Buôn Hồ và một phần huyện Krông Ana, Krông Năng, Cư Jút	Địa hình cao nguyên bazan trẻ ít bị chia cắt, gợn sóng, khá bằng phẳng, cao trung bình 500 - 600 m, thoải dần từ Bắc xuống Nam và Tây sang Đông, độ dốc nhỏ 3 - 12 ⁰	- Đất nâu đỏ trên đá bazan - Đất nâu vàng trên đá bazan có tầng đất dày - Đất đen trên đá bọt bazan	Lúa, ngô, lạc
II.2	Vùng đất xám trên trầm tích lục nguyên bình nguyên Ea Súp	564.363	Bao gồm phần lãnh thổ của huyện Ea Súp, một phần huyện Cư M'Gar, huyện Cư Jút	Địa hình kiểu đồng bằng bóc mòn với dạng đồi núi lượn sóng. Phía nam Buôn Đôn địa hình bị chia cắt mạnh hơn, ở phía Bắc bằng phẳng, nhiều nơi bị ngập trong mùa mưa	- Đất xám trên đá trầm tích lục nguyên. - Đất xám vàng trên đá phiến sét. - Đất xói mòn tro xói đá và nhóm đất phù sa	Lúa, ngô, lạc
II.3	Vùng đất đỏ trên bazan và đất xám cao nguyên M'Đrăk	319.303	Nằm trên lãnh thổ các huyện M'Đrăk và một phần các huyện Krông Bông, Ea Kar, Krông Năng	Cao trung bình 400 - 500 m, tập trung chủ yếu dạng địa hình đồi lượn sóng thấp dần từ Đông sang Tây. Gần 50% diện tích có độ dốc trên 15 ⁰ ; khoảng 25% có diện tích bằng phẳng, độ dốc 8 ⁰	- Đất xám trên macsma axit - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Một số diện tích đất đỏ bazan phù nhưng đã bị thoái hóa mạnh, độ phì thấp	Sắn, ngô, mía, lúa, cỏ chăn nuôi
II.4	Vùng đất xám và đất phù sa trũng Krông Păk - Lăk	294.186	Nằm trên lãnh thổ các huyện Krông Nô, Lăk, Krông Ana	Địa hình bậc thềm và bãi bồi bề mặt tương đối bằng phẳng, độ dốc 0 - 3 ⁰ đối với các vùng đồng bằng nhỏ hẹp ven sông, 3-8 ⁰ đối với các vùng chuyên tiếp với các đồng bằng có diện tích khá lớn. Cao 400 - 500 m	- Đất xám trên phù sa cổ - Đất đỏ vàng trên đá sét và nhóm đất phù sa	Lúa, ngô
II.5	Vùng đất đỏ trên bazan cao nguyên Đăk Nông	425.908	Nằm trên lãnh thổ huyện Đăk Song, Đăk Mil, Đăk R'lấp, Đăk Glong, Tuy Đức và TX. Gia Nghĩa	Cao Trung bình 700 - 800 m, địa hình kiểu cao nguyên bazan bị xâm thực chia cắt mạnh. Địa hình khối bazan có dạng vòm, thấp dần về các phía, địa hình bị chia cắt mạnh mẽ tạo thành dạng địa hình đồi bát úp, có độ dốc từ 8 - 15 ⁰ .	- Đất nâu đỏ và nâu vàng phát triển trên đá bazan - Đất đen trên sản phẩm bồi tụ của đá bazan; - Đất đỏ vàng phát triển trên đá bazan	Khoai lang, lúa, ngô, cỏ chăn nuôi

II.6	Vùng đất xám giàu mùn trên núi Chư Yang Sin	230.370	Nằm trên địa bàn huyện Lạc Dương, một phần nhỏ của huyện Lâm Hà và huyện Đơn Dương (Lâm Đồng), huyện Lạc (Đắk Lắk)	Địa hình dốc đứng, thuộc kiểu núi khối tảng, được nâng lên do quá trình tân kiến tạo, cao trung bình 1.600 - 1.700 m, một số đỉnh cao trên dưới 2.000 m, độ dốc trên 25°.	- Đất mùn vàng nhạt trên núi - Đất vàng đỏ trên đá macma axit và đất sét	Lúa, sắn, Cỏ chăn nuôi
III	Khu địa lý thổ nhưỡng Lâm Đồng					
III.1	Vùng đất xám núi thấp Triang Địa	170.119	Nằm trên lãnh thổ của huyện Lâm Hà, Lạc Dương và một phần nhỏ của huyện Đắk Glong	Địa hình chia cắt mạnh, độ cao trung bình 800 - 900 m và thấp dần từ Bắc xuống Tây Nam, núi có địa hình hiểm trở, sườn dốc	Đất xám vàng và đất đỏ vàng đọng mùn trên núi với tầng dày trên 100cm	Ngô, sắn, Cỏ chăn nuôi
III.2	Vùng đất xám núi thấp Nam Di Linh	251.243	Nằm trên địa bàn huyện Di Linh, Đức Trọng, Đa Huoai, một phần huyện Bảo Lộc	Địa hình núi thấp nằm ở phía Nam Di Linh, cao trung bình 1.200 - 1.300 m, phát triển trên đá macma axit dạng khối với sườn dốc và hiểm trở, chia cắt rất mạnh hơn các dạng địa hình phát triển trên các đá sét và đá cát	- Đất vàng đỏ trên đá macma axit - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Cỏ chăn nuôi
III.3	Vùng đất xám và đất đỏ đồi Cát Tiên	210.780	Nằm trên địa bàn các huyện Cát Tiên, Bảo Lộc, Đa Tề, Đa Huoai	Cao Trung bình 300 - 400 m, địa hình đồi cao xâm thực bóc mòn, tạo ra dãy đồi cao kéo dài có đỉnh bằng sườn thoải, độ dốc 15 - 20°, xen lẫn dạng địa hình tích tụ gồm các bậc thềm và bãi bồi, bằng phẳng hoặc lượn sóng, ít bị chia cắt, dốc 3 - 8°, độ cao 150 m	- Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Nhóm đất phù sa	Lúa, cỏ chăn nuôi
III.4	Vùng đất đỏ trên bazan cao nguyên Di Linh	182.818	Chiếm phần lớn khu trung tâm các huyện Bảo Lộc, Di Linh, Đức Trọng	Địa hình cao nguyên bazan bóc mòn với các đồi núi sót, thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, địa hình bằng thoải được phủ một lớp bazan dày, đặc biệt là khu vực trung tâm huyện Đức Trọng, Di Linh, độ dốc tối đa 3 - 8°	- Đất đỏ nâu đỏ, nâu vàng trên đá bazan - Đất đỏ vàng trên đá macma axit và nhóm đất phù sa	Ngô và Cỏ chăn nuôi
III.5	Vùng đất xám bình sơn nguyên Đà Lạt	93.777	Nằm gần như ở trung tâm Nam Tây Nguyên, trên lãnh thổ thành phố Đà Lạt, một phần huyện Đơn Dương và Lạc Dương	Độ cao trung bình 1.400 - 1.500 m. Địa hình thuộc kiểu bình sơn nguyên bóc mòn với dạng đồi núi sót chia cắt nhau, thấp dần theo hướng Bắc Nam, bề mặt địa hình có thể chia làm 2 bậc, có độ cao chênh nhau trên dưới 100 m	- Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Đất phù sa ngòi suối	

Nguồn: Lưu Thế Anh (2016) [3]

Bảng 11. Đặc trưng các vùng sinh thái nông nghiệp Tây Nguyên liên quan đến khu vực chăn nuôi đại gia súc

TT	Tên tiểu vùng	Vị trí	Đặc điểm tự nhiên	Các nhóm đất chính	Khả năng phát triển		Ưu tiên cho chăn nuôi
					Nông nghiệp	Lâm nghiệp	
I							
Vùng Kon Tum							
1	Núi trung bình Ngọc Linh (530.006 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện Đăk Glei, Đăk Tô, Kom Plông tỉnh Kon Tum và một phần Mang Yang	Địa hình núi khối tăng, phân cắt mạnh, dốc, mức độ chia cắt ngang và chia cắt sâu lớn	- Đất mùn vàng đỏ; - Đất mùn alit trên núi	Thấp	Cao	Ngô, mía, sắn, chăn thả đại gia súc
2	Cao nguyên Kon Hà Nừng (129.938 ha)	Nằm trên địa bàn huyện K'Bang và phần lớn phía Bắc huyện An Khê	Địa hình cao trung bình 900 m, khá bằng phẳng do có lớp phủ bazan cổ, chia cắt không mạnh, độ dốc 8 - 15 ⁰	- Đất nâu đỏ trên đá bazan. - Đất đỏ vàng trên đá sét.	Trung bình	Cao	Ngô, sắn, mía chăn thả đại gia súc
3	Núi thấp Sa Thầy - Tây Ngọc Linh (550.304 ha)	Nằm phía Tây Bắc cao nguyên Pleiku; trên địa bàn huyện Sa Thầy, Ngọc Hồi, Tp.Kon Tum, Đăk Glei và một phần huyện Đăk Tô,	Địa hình kiểu xâm thực bào mòn, phân cắt mạnh, cao trung bình 700 - 900 m, đôi khi có những đỉnh nhô cao trên 1.000 m, dốc 25 - 30 ⁰	- Đất đỏ vàng trên đá macma axit, trên biển chất phù sa cổ - Nhóm đất phù sa	Trung bình	Trung bình	Lúa, ngô, sắn, lạc, mía, chăn thả đại gia súc
II							
Vùng Gia Lai - Đăk Lăk							
4	Cao nguyên Pleiku (369.625 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện Chư Prông, Chư Sê, Mang Yang, Chư Páh, Đứơc Cơ, Đăk Đoa.	Địa hình bằng và bằng thoải, mức độ chia cắt ít, đỉnh cao nguyên có dạng vòm nên mạng lưới sông suối có dạng tia	- Đất nâu đỏ và nâu vàng hình thành trên sản phẩm phong hóa của đá bazan	Cao	Thấp	Lúa, ngô, mía, trồng cỏ chăn nuôi
5	Trũng Cheo Reo - Phú Túc (319.585 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện Krông Pa, Ayun Pa của tỉnh Gia Lai	Địa hình chủ yếu bậc thềm và bãi bồi, ít dốc, chia cắt yếu, độ cao địa hình thấp, ở vùng trũng có dạng bãi bồi và bậc thềm bằng phẳng, cao trung bình 250 - 350 m	- Đất xám trên đá macma axit. - Đất xám trên phù sa cổ - Đất nâu vàng trên phù sa cổ - Đất xói mòn trơ sỏi đá và nhóm đất phù sa	Trung bình	Trung bình	Lúa, ngô, sắn, chăn thả đại gia súc
6	Trũng An Khê (161.037 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện An Khê, Kông Chro	Có dạng đồi tương đối bằng phẳng, độ dốc nhỏ 8 - 15 ⁰ . Do sự chia cắt của địa hình tạo ra những dạng địa hình đồi và đồi thoải	- Đất xám trên đá macma axit - Đất xám trên phù sa cổ - Đất nâu vàng trên phù sa cổ - Đất xói mòn trơ sỏi đá và nhóm đất phù sa	Trung bình	Thấp	Lúa, ngô, sắn, rau, mía, lạc, chăn thả đại gia súc, trồng cỏ chăn nuôi

7	Bình nguyên Ea Súp (634.035 ha)	Bao gồm phần lãnh thổ của huyện Ea Súp, một phần huyện Cư M'Gar và huyện Cư Jút	Địa hình kiểu đồng bằng bóc mòn với dạng đồi núi lượn sóng. Phía Nam huyện Buôn Đôn địa hình bị chia cắt mạnh hơn, ở phía Bắc bằng phẳng, nhiều nơi bị ngập trong mùa mưa	- Đất xám trên đá macma axit. - Đất đỏ vàng trên đá sét. - Đất xói mòn trơ sỏi đá và nhóm đất phù sa	Trung bình	Trung bình	Lúa, ngô, bông, lạc, chăn thả đại gia súc
8	Núi thấp Chư Triền (196.127 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện Krông Pa, Ayun Pa, Kông Chro của tỉnh Gia Lai	Địa hình thuộc kiểu núi thấp trên các đá xâm nhập và phun trào, bị chia cắt khá lớn, cao trung bình 600 - 700 m. Có các đỉnh trên 1.000 m, mức độ chia cắt lớn, độ dốc phổ biến dưới 25 ⁰	- Đất vàng đỏ trên đá macma axit. - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Thấp	Cao	Ngô, sắn, đậu đỗ, chăn thả đại gia súc
9	Cao nguyên Buôn Mê Thuột (288.772 ha)	Nằm ở phía Đông bình nguyên Ea Súp, trên địa bàn TP. Buôn Mê Thuột, huyện Cư M'Gar, Cư Jút, Krông Pắc, Cư Kuin, Krông Búk, TX. Buôn Hồ	Địa hình cao nguyên bazan Pleistocen giữa (Q ₁ ²); địa hình ít bị chia cắt, lượn sóng, khá bằng phẳng; cao trung bình 600 - 700 m, thoải dần từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông; độ dốc nhỏ 3 - 12 ⁰	- Đất nâu đỏ trên đá bazan - Đất nâu vàng trên đá bazan có tầng đất dày	Cao	Thấp	Ngô, lạc, chăn thả đại gia súc, trồng cỏ chăn nuôi
10	Cao nguyên M'Đrắk (338.708)	Nằm trên lãnh thổ các huyện M'Đrắk và một phần các huyện Krông Bông, Ea Kar, Krông Năng	Cao trung bình 400 - 500 m, tập trung chủ yếu dạng địa hình đồi lượn sóng thấp dần từ Đông sang Tây. Địa hình phức tạp, gần 50% diện tích có độ dốc trên 15 ⁰ , 25% có diện tích bằng phẳng, độ dốc 8 ⁰	- Đất xám trên macma axit - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Một số diện tích đất đỏ bazan phủ nhưng đã bị thoái hóa mạnh, độ màu mỡ thấp	Trung bình	Trung bình	Sắn, ngô, chăn thả đại gia súc, trồng cỏ chăn nuôi
11	Trũng Krông Pắc - Lăk (258.341 ha)	Nằm trên lãnh thổ các huyện Krông Nô, Krông Ana, Lăk.	Địa hình bậc thềm và bãi bồi tương đối bằng phẳng, độ dốc 0 - 3 ⁰ đối với các vùng đồng bằng nhỏ hẹp ven sông, 3 - 8 ⁰ đối với các vùng chuyển tiếp với các đồng bằng có diện tích khá lớn. Cao 400 - 500 m	- Đất xám trên phù sa cổ - Đất đỏ vàng trên đá sét và nhóm đất phù sa	Trung bình	Trung bình	Lúa, ngô, chăn thả đại gia súc, trồng cỏ chăn nuôi
III	Vùng Đăk Nông - Lâm Đồng						
12	Cao nguyên Đăk Nông (393.410 ha)	Nằm trên lãnh thổ TX. Gia Nghĩa, các huyện Đăk Song, Đăk Mil, Đăk R'lấp, Tuy Đức	Cao Trung bình 700 - 800 m, địa hình kiểu cao nguyên bazan bị xâm thực chia cắt mạnh. Địa hình khối bazan có dạng vòm, thấp dần về các phía, địa hình bị chia cắt khá mạnh tạo thành dạng địa hình đồi bát úp, có độ dốc từ 8 - 15 ⁰	- Đất nâu đỏ và nâu vàng phát triển trên đá bazan - Đất đen trên sản phẩm bồi tụ của đá bazan	Trung bình cao	Trung bình	Khoai lang, chăn thả đại gia súc, trồng cỏ chăn nuôi

13	Núi thấp Riang Dia (186.406 ha)	Nằm trên lãnh thổ của huyện Lâm Hà, Lạc Dương, một phần nhỏ của huyện Đắc Glong	Địa hình chia cắt lớn, độ cao trung bình 800 - 900 m và thấp dần từ Bắc xuống Tây Nam, núi có địa hình hiểm trở, sườn dốc	Đất đỏ vàng và đất đỏ vàng động mùn trên núi với độ dày trên 100 cm	Rất thấp	Cao	Ngô, sắn, trồng cỏ chăn nuôi
14	Núi trung bình Chư Yang Sin (214.886 ha)	Nằm trên địa bàn huyện Lạc Dương, một phần nhỏ của huyện Lâm Hà, Đơn Dương và Lạc	Địa hình dốc đứng, thuộc kiểu núi khối tảng, được nâng lên do quá trình tân kiến tạo, cao trung bình 1.600 - 1.700 m, tập trung một số đỉnh trên dưới 2.000 m, độ dốc trên 25 ⁰ .	- Đất mùn vàng nhạt trên núi - Đất vàng đỏ trên đá macma axit và đất sét	Rất thấp	Cao	Lúa, sắn, chăn thả đại gia súc
15	Bình sơn nguyên Đà Lạt (93.116 ha)	Nằm gần như ở trung tâm Nam Tây Nguyên, trên lãnh thổ TP. Đà Lạt, một phần huyện Đơn Dương và Lạc Dương	Độ cao trung bình 1.400 - 1.500 m. Địa hình thuộc kiểu bình sơn nguyên bóc mòn với dạng đồi núi sót chia cắt nhau, thấp dần theo hướng Bắc Nam, bề mặt địa hình có thể chia làm 2 bậc, có độ cao chênh nhau trên dưới 100 m	- Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Đất phù sa ngòi suối	Cao	Trung bình	Ngô, trồng cỏ chăn nuôi
16	Đồi Cát Tiên (225.934 ha)	Nằm trên địa bàn các huyện Cát Tiên, Bảo Lộc, Đạ Tẻh, Đạ Huoai	Cao Trung bình 300 - 400 m, địa hình đồi cao xâm thực bóc mòn, tạo ra dãy đồi cao kéo dài có đỉnh bằng sườn thoải, độ dốc 15 - 20 ⁰ , xen lẫn dạng địa hình tích tụ gồm các bậc thềm và bãi bồi, bằng phẳng hoặc lượn sóng, ít bị chia cắt, dốc 3 - 8 ⁰	- Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất - Nhóm đất phù sa	Trung bình	Cao	Lúa, chăn thả đại gia súc
17	Cao nguyên Di Linh (178.706 ha)	Chiếm phần lớn khu trung tâm các huyện Bảo Lộc, Bảo Lâm, Di Linh, Đức Trọng của tỉnh Lâm Đồng	Địa hình cao nguyên bazan bóc mòn với các đồi núi sót, thấp dần từ Tây Bắc xuống Đông Nam, địa hình bằng thoải được phủ một lớp bazan dày, đặc biệt là khu vực trung tâm huyện Đức Trọng, Di Linh, độ dốc tối đa 3 - 8 ⁰	- Đất đỏ nâu đỏ, nâu vàng trên đá bazan - Đất đỏ vàng trên đá macma axit và nhóm đất phù sa	Cao	Trung bình	trồng cỏ chăn nuôi, chăn nuôi bò sữa
18	Núi thấp Nam Di Linh (261.542 ha)	Nằm trên địa bàn huyện Di Linh, Đức Trọng, Đạ Huoai, một phần huyện Bảo Lộc	Địa hình núi thấp nằm ở phía Nam Di Linh, cao trung bình 1.200 - 1.300 m, phát triển trên đá macma axit dạng khối với sườn dốc và hiểm trở, chia cắt rất mạnh hơn các dạng địa hình phát triển trên các đá sét và đá cát	- Đất vàng đỏ trên đá macma axit - Đất đỏ vàng trên đá sét và biến chất	Trung bình	Cao	Trồng cỏ chăn nuôi

Nguồn: Lưu Thế Anh (2016) [3]

1.3. HIỆN TRẠNG NGUỒN NƯỚC VÀ KHÔ HẠN ẢNH HƯỞNG ĐẾN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC

1.3.1. Các nguồn cung cấp nước cho đồng cỏ ở Tây Nguyên

Vùng Tây Nguyên chủ yếu thuộc phía Tây của dãy Trường Sơn, có cao độ hơn hẳn vùng xung quanh nên chế độ mưa vừa chịu sự chi phối của cơ chế hoàn lưu gió mùa Đông Nam Á, vừa chịu tác động mạnh mẽ của vị trí địa lý, điều kiện địa hình và khí hậu Tây Trường Sơn cùng với các kiểu hình thể thời tiết đặc biệt nên nguồn tài nguyên nước mưa phong phú. Lượng mưa trung bình hàng năm ở Tây Nguyên đạt khoảng 1.850 mm nhưng có sự phân bố theo không gian và thời gian không đồng đều.

Mùa mưa ở Tây nguyên trùng với thời kỳ gió mùa Tây Nam từ tháng V-X, lượng nước mưa mùa mưa chiếm 85-90% tổng lượng mưa năm, 6 tháng mùa khô chỉ chiếm 10-15% tổng lượng mưa năm [29]. Như vậy, phân phối lượng mưa trong năm Tây Nguyên rất bất điều hòa thể hiện ở vùng mưa nhiều gấp 3-4 lần ở vùng ít mưa. Tại những sườn Tây Nam của các cao nguyên và vùng núi là mưa nhiều. Vùng Tây Nam cao nguyên Bảo Lộc lượng mưa năm lớn nhất đạt 3200-3500mm, tiếp đến vùng núi Ngọc Linh và Chư Yangsin lượng mưa năm 2500-3000mm. Trên cao nguyên Peiku, Madrak, BMT, Đăk Mil, Đăk Nông, Đà Lạt, Liên Khương lượng mưa dao động 1600-1800mm. Tại các vùng trũng, thung lũng như Cheo Reo, Phú Túc, trũng An Khê, trũng Krông Buk, lượng mưa thấp đạt 1200-1400mm/năm [38].

Hàng năm trên vùng nghiên cứu tiếp nhận hơn 100 tỷ m³ nước mưa đã sinh ra khoảng 48 tỷ m³ dòng chảy mặt [29]. Dòng chảy trên vùng nghiên cứu khá dồi dào, vào hạng trung bình khá với mô đun dòng chảy trung bình nhiều năm đạt trị số từ 25-50 l/skm², trong mùa mưa, lũ lớn thường xuyên xảy ra trong các tháng IX và X. Tuy nhiên, các dòng chảy mặt ít có vai trò cung cấp nước cho đồng cỏ tự nhiên, chủ yếu có vai trò trong cung cấp nước tưới tiêu. Mặc dù vậy, dòng chảy mùa kiệt được đánh giá có vai trò quan trọng trong việc duy trì nguồn nước tưới tiêu cho các thảm nhân tác phục vụ chăn nuôi.

Dòng chảy kiệt phụ thuộc chủ yếu vào các điều kiện khí hậu (mưa, ẩm, bốc hơi...), bề mặt lưu vực (thổ nhưỡng, lớp phủ thực vật) và hoạt động của con người. Vùng Tây nguyên mùa kiệt thường bắt đầu từ tháng XII, hoặc tháng I kéo dài đến tháng VI, VII, có khi tới tháng VIII chỉ chiếm từ 20-30% lượng dòng chảy năm. Trong đó 3 tháng kiệt nhất (tháng III, IV, V) chỉ chiếm 5 - 8% tổng lượng dòng chảy năm.

1.3.2. Vấn đề khô hạn ở Tây Nguyên

Chỉ trong khoảng thời gian 1990 - 2000 trên vùng Tây Nguyên, hạn hán đã xảy ra vào các năm 1994, 1995, 1996, 1997 và 1998 với diện tích lúa bị hạn mỗi vụ từ 2.000 ha đến 130.000 ha. Đợt hạn năm 1998 đã gây hạn cho 10.700 ha lúa nước vụ Đông Xuân (mất trắng 5.320 ha), 13.330 ha lúa vụ mùa (mất trắng 2.280 ha). Diện tích cây ăn quả và cây công nghiệp bị hạn là 110.630 ha (bị chết là 13.760 ha), riêng cà phê diện tích bị hạn là 74.400 ha (bị chết 13.760 ha) [29].

Theo báo cáo tháng 2 năm 2013 của Bộ NN&PTNT, từ tháng 8 năm 2012, do ENSO hoạt động mạnh đã gây thiếu nước và hạn hán, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất cuối vụ Đông Xuân 2012 - 2013, đầu vụ Hè Thu 2013 [29]; đặc biệt gây thiếu nước sinh hoạt của nhân dân. Theo thống kê, các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông, Gia Lai và Kon Tum bị ảnh hưởng nặng nề nhất. Đã có 39.607 ha cây trồng bị thiếu nước bao gồm: lúa 11.036 ha, cà phê 23.921 ha, cây khác 5.007 ha; trong đó hạn nặng đã làm mất trắng 3.857 ha. Hầu hết các hồ chứa thủy lợi, thủy điện vừa và lớn ở Tây Nguyên đều bị thiếu hụt nước nghiêm trọng, nhiều hồ chứa nhỏ đã cạn hoặc gần xuống đến mực nước chết không đủ tưới suốt vụ gây ra hạn hán [29].

Trong đợt hạn năm 2015/16, tại Tây Nguyên, nhu cầu nước mặt ước tính là 4.483 triệu m³/năm và nhu cầu nước ngầm là 1.173 triệu m³/năm. Trong đó, nhu cầu nước ngầm tại tỉnh Đắk Lắk là 530 triệu m³/năm, chiếm 45% tổng nhu cầu ở Tây Nguyên; còn nhu cầu nước mặt tại tỉnh Đắk Lắk chiếm khoảng 38% tổng nhu cầu. Trong năm 2015/16, sự thiếu hụt nước mặt chủ yếu xảy ra ở Đắk Lắk, Đắk Nông và Lâm Đồng, trong đó tỉnh Đắk Lắk là nơi thiếu nước nghiêm trọng nhất. Huyện Krông Nô là nơi đói mất với tình trạng thiếu hụt lớn của tỉnh Đắk Nông. Tại tỉnh Lâm Đồng, phía nam của thành phố Đà Lạt, Lâm Hà và Đức Trọng phải chịu tình trạng thiếu nước mặt trầm trọng. Đánh giá thiệt hại về kinh tế, tỉnh Gia Lai ước tính thiệt hại do hạn hán gây ra khoảng 196,817 tỷ đồng trong đó cây cà phê thiệt hại 144,880 tỷ đồng [29].

Tính đến ngày 12/04/2013 tỉnh Đắk Lắk có khoảng 3.486 ha bị mất trắng, trong đó có 3.047 ha lúa nước, 103 ha ngô, 278 ha cà phê. Thiệt hại về sản xuất ước tính hơn 1.182 tỷ đồng. Tại thành phố BMT, việc cấp nước sinh hoạt trong mùa khô năm 2013 chỉ đáp ứng được 50% nhu cầu dùng nước của người dân [29].

Theo đó, các nguyên nhân chính gây hạn hán ở Tây Nguyên xảy ra năm 2013 [29] được các chuyên gia xác định là do mùa mưa năm 2012 kết thúc sớm hơn bình thường từ 1 - 1,5 tháng; tổng lượng mưa cả năm thiếu hụt so với trung bình nhiều năm từ 20 - 30%, trong các tháng mùa mưa thiếu hụt khoảng 40%. Trong khi đó từ tháng 8

đến cuối năm 2012, lượng bốc hơi đạt trung bình từ 150 - 250 mm; riêng tháng I và tháng II năm 2013 lượng bốc hơi lớn, lên tới 400 - 600 mm. Mực nước và dòng chảy trên các sông suối thiếu hụt so với trung bình nhiều năm từ 20 đến 60%, nhiều sông suối nhỏ bị cạn kiệt, mực nước ngầm bị hạ thấp so với trung bình nhiều năm.

Tình trạng thiếu nước xảy ra tại khu vực phía đông và phía nam của Tây Nguyên. Phía bắc và đông của tỉnh Gia Lai phải đối mặt với tình trạng thiếu nước, thậm chí trong cả những năm nhiều nước. Thiếu nước mặt trầm trọng xảy ra tại khu vực đông nam và tây bắc của tỉnh Đắk Lắk, thậm chí ngay cả trong năm nhiều nước. Một số vùng phía đông bắc của tỉnh Đắk Nông cũng phải chịu cảnh thiếu nước. Tại tỉnh Lâm Đồng, vùng phía đông nam phải đối mặt với hiện tượng thiếu nước nghiêm trọng, thậm chí trong năm nhiều nước[29].

Hiện tượng thiếu nước ngầm xảy ra tại khu vực trung tâm và phía tây của Tây Nguyên, đặc biệt là tại tỉnh Đắk Lắk và Gia Lai. Hiện tượng thiếu nước ngầm xảy ra tại phía tây của tỉnh Gia Lai, thậm chí là trong năm nhiều nước. Tình trạng thiếu nước ngầm được quan sát thấy tại một số huyện của tỉnh Đắk Lắk, thậm chí là trong năm nhiều nước. Tại tỉnh Kon Tum, Đắk Nông và Lâm Đồng, không có hiện tượng thiếu nước ngầm nghiêm trọng trong những năm nhiều nước và ít nước. Có những xu hướng được phát hiện trong những năm ít nước giống với đợt hạn 2015/16. Tuy nhiên, hiện tượng thiếu nước tại một số khu vực trong những năm ít nước thậm chí còn nặng nề hơn đợt hạn năm 2015/16[29].

Các khu vực xảy ra thiếu nước đối mặt với mất cân bằng giữa nhu cầu nước và tiềm năng nước. Tại những khu vực này, cần phải thực hiện tiết kiệm nước, đặc biệt là nước tưới. Theo ước tính tiềm năng nước mặt trong năm nhiều nước, tất cả các tỉnh Tây Nguyên đều được dự báo có những khu vực chịu ảnh hưởng do lũ.

Trong giai đoạn 2010-2017, một số huyện của Đắk Lắk và Lâm Đồng đã ghi nhận những thiệt hại nghiêm trọng ở các hộ gia đình và diện tích cây trồng. Thượng lưu lưu vực sông Sê San nằm tại ở phía đông của tỉnh Kon Tum và thượng lưu sông Ba nằm tại phía tây bắc của tỉnh Gia Lai phải đối mặt nguy cơ chịu lũ cao. Hạ lưu lưu vực sông Srepok nằm tại phía tây bắc của tỉnh Đắk Lắk, đặc biệt là tại huyện Ea Sup, phải đối mặt với nguy cơ cao về thiệt hại do lũ. Nguy cơ cao về lũ lụt cũng được ghi nhận xuất hiện tại thượng lưu lưu vực sông Srepok nằm ở phía đông nam của tỉnh Đắk Lắk và hạ lưu lưu vực sông Đồng Nai ở phía Nam của tỉnh Lâm Đồng [29].

1.4. SINH KHÍ HẬU LIÊN QUAN ĐẾN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC

1.4.1. Đặc điểm khí hậu

Khí hậu ở Tây Nguyên được hình thành dưới tác động của bức xạ mặt trời, hoàn lưu khí quyển và hoàn cảnh địa lý, có sự phân hóa và biến động mạnh theo không gian và thời gian với 2 mùa rõ rệt:

- Mùa mưa từ tháng V đến tháng X: Lượng mưa tập trung vào thời kỳ mùa mưa và chiếm từ 80-90% tổng lượng cả năm. Vào thời kỳ này, độ ẩm không khí lớn, lượng bốc hơi thấp hơn lượng mưa. Vì vậy, đây là thời kỳ sinh trưởng (mùa sinh trưởng) cho các loại cây trồng và các loại cỏ phục vụ cho chăn nuôi đại gia súc. Nhìn chung, vào mùa mưa ở Tây Nguyên, nông dân luôn chủ động nguồn thức ăn tươi đáp ứng đủ nhu cầu cho đàn gia súc.

- Mùa khô thường kéo dài từ tháng XI đến tháng IV năm sau: Lượng mưa chỉ chiếm 10-20% tổng lượng mưa năm. Ở thời kỳ này, cùng với lượng bức xạ cao, tốc độ gió lớn đã làm tăng cường quá trình bốc thoát hơi nước, lượng bốc hơi lớn hơn lượng mưa nên gây ra tình trạng thiếu nước và khô hạn trầm trọng trên diện rộng, ảnh hưởng lớn đến sự sinh trưởng và phát triển của các loại cây trồng và các loại cỏ. Từ đó gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến thức ăn trong chăn nuôi đại gia súc. Vì vậy, vào mùa khô, đối với những vùng không chủ động được nguồn nước tưới, lượng thức ăn tươi cho đàn gia súc thường bị thiếu hụt, đòi hỏi người dân phải chủ động bảo quản và tích trữ nguồn thức ăn khô (hoặc ủ) thì mới có thể đảm bảo lượng thức ăn cho đàn gia súc.

Tây Nguyên có chế độ nhiệt tương đối điều hòa với lượng bức xạ dồi dào. Nhiệt độ trung bình năm từ 21 - 24°C và có biến thiên nghịch rõ rệt theo độ cao địa hình. Ở những khu vực địa hình < 300 m, nhiệt độ trung bình khoảng 25 - 26°C; ở những khu vực cao từ 300 - 500 m thì nhiệt độ giảm dần xuống 23 - 24°C; những vùng cao 800 - 1.000 m, nhiệt độ trung bình năm vào khoảng 19 - 21°C. Nền nhiệt độ tương đối cao, tổng nhiệt độ năm 7.000 - 8.000°C, khoảng 8 - 9 tháng có nhiệt độ trung bình trên 20°C. Đặc điểm nổi bật về chế độ nhiệt của Tây Nguyên là sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm lớn, với biên độ dao động từ 10 - 12°C, nhưng biên độ nhiệt năm lại nhỏ (3 - 5°C). Nhiệt độ thấp nhất hàng năm phần lớn đều dưới 15°C ở những vùng dưới 500 m, dưới 10°C ở những vùng trên 800 m và dưới 5°C ở những vùng trên 1.500 m. Nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối quan sát ở phần lớn các vùng là 4 - 6°C, những vùng trên 1.500 m có thể xuống dưới 0°C.

Mùa mưa, nhiệt độ trung bình dao động từ 22 - 25°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối ghi nhận được vào các tháng IV, V, VI (từ 37 - 39°C). Tuy nhiên, cá biệt ở một số khu

vực như Đà Lạt và các vùng núi có độ cao trên 800 m, nhiệt độ thấp ghi nhận dưới 20°C. Vào mùa khô, nhiệt độ trung bình từ 19 - 23°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối ghi nhận được vào các tháng I, XI, XII (từ 13 - 17°C). Độ ẩm không khí cao trên 85%; ngược lại vào mùa khô, độ ẩm không khí thấp (khoảng 75%). Ngoài ra, sự khác nhau về địa hình cũng có ảnh hưởng nhất định đến độ ẩm không khí giữa các khu vực: Ở phía Bắc của Tây Nguyên, biên độ trung bình năm của độ ẩm giữa 2 mùa khô và mùa mưa thường đạt khoảng 20%; trong khi đó ở phía Nam, chỉ tiêu này chỉ đạt từ 10 - 15%.

Tổng lượng mưa trung bình năm toàn vùng Tây Nguyên đạt 1.941 mm, cao nhất xấp xỉ 3.000 mm/năm, thấp nhất từ 1.300 - 1.400 mm/năm. Phần lớn diện tích có lượng mưa năm trên 2.000 mm, nhưng chênh lệch rất lớn giữa nơi mưa lớn nhất (> 3.600 mm/năm) và nơi mưa ít nhất (< 1.200 mm/năm). Lượng mưa hàng năm lớn đã mang lại cho Tây Nguyên trữ lượng nước mưa trung bình khoảng 84,81 - 93,79 tỷ m³/năm, tạo nên trữ lượng nước mặt khoảng 50,2 tỷ m³, so với cả nước thì lượng nước sản sinh ra trên 1 km² lãnh thổ thì Tây nguyên thuộc loại trung bình (Nguyễn Lập Dân và nnk, 2014).

Chế độ mưa ở Tây Nguyên phân bố không đồng đều theo cả thời gian và không gian, được chia làm 2 mùa rõ rệt: Mùa mưa chiếm 80 - 90% lượng mưa cả năm và phân bố khá đều với lượng mưa bình quân từ 300 - 500 mm/tháng; mùa khô lượng mưa nhỏ, bình quân đạt 30 - 70 mm/tháng (chiếm 10 - 20% lượng mưa năm) và không sinh dòng chảy mặt. Đồng thời, có sự phân hoá rõ rệt về thời gian mưa giữa các vùng.

1.4.2. Sinh khí hậu liên quan đến chăn nuôi đại gia súc

Theo các kết quả khảo sát và phân tích, các đánh giá thực địa của tập thể cán bộ thực hiện đề tài, sinh khí hậu của Tây Nguyên nhìn chung thuộc về kiểu sinh khí hậu nhiệt đới gió mùa với mùa hè, gồm 23 kiểu sinh khí hậu sau:

1. Khí hậu rất nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa rất nhiều và mùa khô trung bình: Cát Tiên, Đạ Tẻh. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa, hạn chế trong mùa khô. Gia súc không phù hợp chăn thả ở những nơi thiếu nước tắm trong mùa mưa, nhất là trâu.
2. Khí hậu rất nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa vừa và mùa khô dài: Buôn Đôn, Ea Hleo, Cư Jut, Cư M'Gar. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa, rất hạn chế trong mùa khô. Gia súc gần như hết thức ăn tự nhiên vào cuối mùa khô. Gia súc không phù hợp chăn thả ở những nơi thiếu nước tắm trong mùa mưa, nhất là trâu.

3. Khí hậu rất nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa ít và mùa khô trung bình: Ia Pa, Đắc Pơ, Phú Thiện, Ayun Pa. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa, rất hạn chế trong mùa khô. Gia súc không phù hợp chăn thả ở những nơi thiếu nước tắm trong mùa mưa, nhất là trâu.
4. Khí hậu rất nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa ít và mùa khô dài: Ea Súp, Chư Prông, Đúc Cơ, Ia Hdrai.
5. Khí hậu rất nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa rất ít và mùa khô trung bình: Krông Pa. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa, rất hạn chế trong mùa khô. Gia súc gần như hết thức ăn tự nhiên vào cuối mùa khô. Gia súc không phù hợp chăn thả ở những nơi thiếu nước tắm trong mùa mưa, nhất là trâu.
6. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa rất nhiều và mùa khô ngắn: Cát Tiên. Cỏ và thực vật sinh trưởng mạnh trong mùa mưa, hạn chế trong mùa khô. Gia súc ít bị ảnh hưởng bởi nóng nhưng bị hạn chế bởi nguồn nước.
7. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa nhiều và mùa khô ngắn: Krông Bông. Cỏ và thực vật sinh trưởng mạnh trong mùa mưa, vẫn còn cỏ tự nhiên cho gia súc cuối mùa khô. Chăn thả thuận lợi cả hai mùa.
8. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa nhiều và mùa khô trung bình: Chư Sê. Cỏ và thực vật sinh trưởng mạnh trong mùa mưa, giảm nhiều vào cuối mùa khô. Gia súc không bị ảnh hưởng bởi nóng nhưng bị hạn chế bởi nguồn nước uống.
9. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa vừa và mùa khô trung bình: Lắc, Krông Nô, Cư Jut, Đắc Mil, Krông Bông, Buôn Mê Thuật, Krông Păk, Buôn Hồ, Ea Hleo, Krông Năng, Chư Pưh, Kông Chro, Sa Thầy, Đắc Hà. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa nhưng rất hạn chế trong mùa khô, thậm chí không còn cỏ tự nhiên cuối mùa khô để gia súc ăn được. Gia súc không bị ảnh hưởng bởi nóng nhưng bị hạn chế bởi nguồn nước uống.
10. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa ít và mùa khô trung bình: M'Drak, Ea Kar, Ia Pa. Cỏ và thực vật sinh trưởng rất mạnh trong mùa mưa, khá hạn chế trong mùa khô. Do mùa khô đến muộn hơn so với trung bình ở Tây Nguyên 1-2 tháng, kết hợp với khoảng 1 tháng không có mưa ngay trong mùa mưa hàng năm, nguồn cỏ tự nhiên và cỏ trồng khá phong phú, thuận lợi cho chăn thả. Gia súc không bị ảnh hưởng bởi nóng và nước uống.
11. Khí hậu nóng, không có thời kỳ lạnh, mưa ít và mùa khô dài: Krông Pa, An Khê. Cỏ và thực vật sinh trưởng mạnh trong mùa mưa nhưng rất hạn chế trong mùa

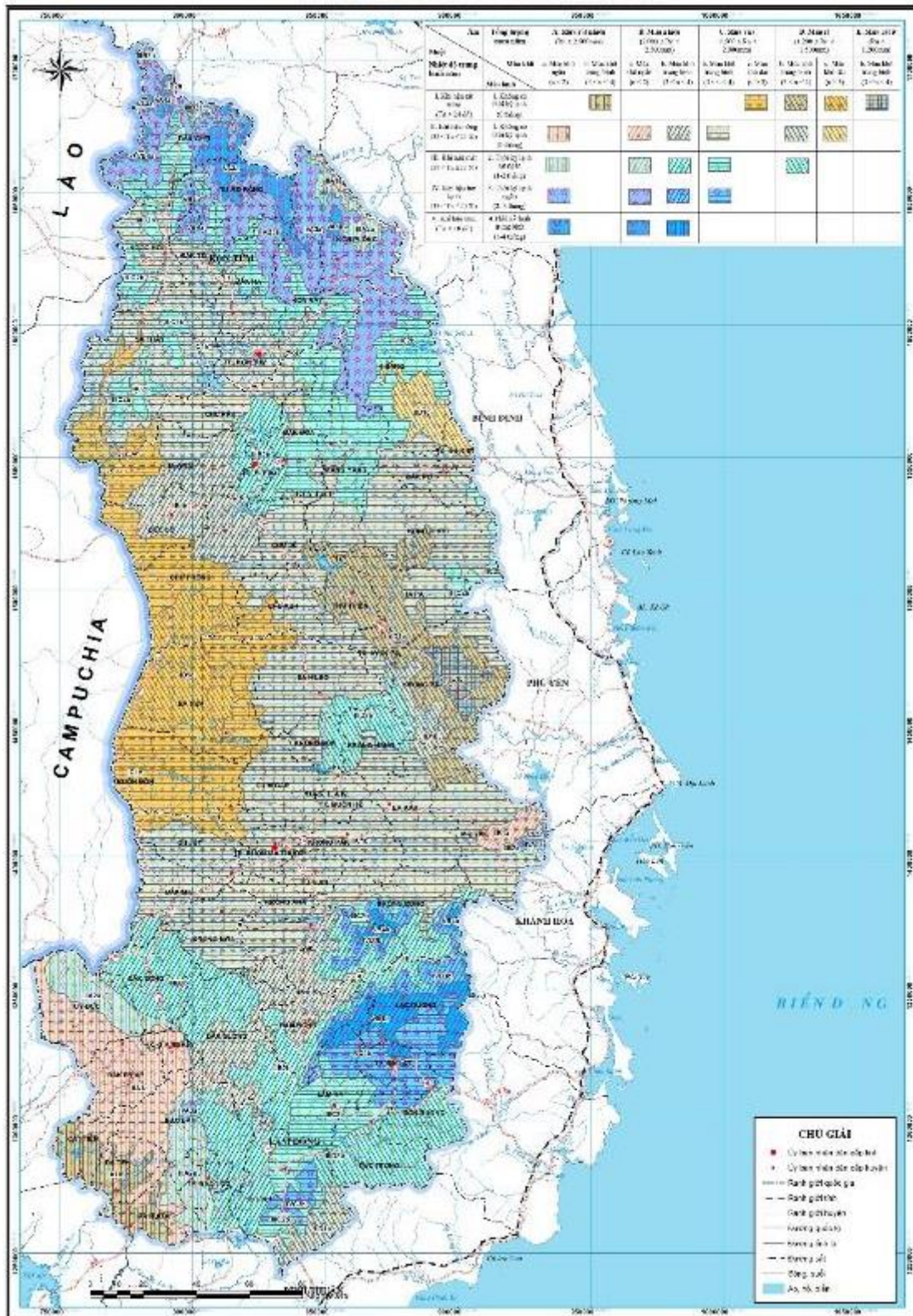
- khô. Gia súc không bị ảnh hưởng bởi nóng nhưng bị hạn chế bởi nguồn nước uống.
12. Khí hậu mát, thời kỳ lạnh rất ngắn, mưa rất nhiều và mùa khô ngắn: Bảo Lâm, Bảo Lộc, Tuy Đức. Cỏ và thực vật sinh trưởng tốt quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 13. Khí hậu mát, thời kỳ lạnh rất ngắn, mưa nhiều và mùa khô ngắn: Đam Rông, K'Bang, Mang Yang. Cỏ và thực vật sinh trưởng tốt quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 14. Khí hậu mát, thời kỳ lạnh rất ngắn, mưa nhiều và mùa khô trung bình: Di Linh, Đắc Song, Pleiku, Đắc Đoà. Cỏ và thực vật sinh trưởng tốt quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 15. Khí hậu mát, thời kỳ lạnh rất ngắn, mưa vừa và mùa khô trung bình: Đức Trọng, Mang Yang, K'Bang, Chư Păh, Đắc Glei, Tu Mơ Rông, Sa Thầy, Ngọc Hồi. Cỏ và thực vật sinh trưởng tốt quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 16. Khí hậu mát, thời kỳ lạnh rất ngắn, mưa ít và mùa khô trung bình: Đơn Dương, Ea Kar. Cỏ và thực vật sinh trưởng tốt quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết.
 17. Khí hậu hơi lạnh, thời kỳ lạnh ngắn, mưa rất nhiều và mùa khô ngắn: Kon Plong. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 18. Khí hậu hơi lạnh, thời kỳ lạnh ngắn, mưa nhiều và mùa khô ngắn: Đắc Glei. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 19. Khí hậu hơi lạnh, thời kỳ lạnh ngắn, mưa nhiều và mùa khô trung bình: Lạc Dương, Đơn Dương. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.
 20. Khí hậu hơi lạnh, thời kỳ lạnh ngắn, mưa vừa và mùa khô trung bình: Di Linh. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết.
 21. Khí hậu lạnh, thời kỳ lạnh trung bình, mưa rất nhiều và mùa khô ngắn: các khu vực vùng núi Lạc Dương - Đà Lạt. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh

năm, gia súc không bị ảnh hưởng bởi thời tiết, nhưng dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.

22. Khí hậu lạnh, thời kỳ lạnh trung bình, mưa nhiều và mùa khô ngắn: Đắc Glei, Kon Plong. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc có thể bị ảnh hưởng bởi thời tiết lạnh và dễ bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.

23. Khí hậu lạnh, thời kỳ lạnh trung bình, mưa nhiều và mùa khô trung bình: Krông Bông. Cỏ và thực vật sinh trưởng trung bình quanh năm, gia súc có thể bị tác động bởi dịch bệnh do mưa nhiều.

Thực tế ở Tây Nguyên hiện nay, không có nhiều đại gia súc được chăn thả ở các sinh khí hậu mát bởi phần lớn đó là các vùng núi, hoặc nằm trong các khu bảo tồn thiên nhiên, khu dự trữ sinh quyển, rừng nguyên sinh, rừng thông hoặc quá xa khu dân cư không tiện hoặc không có đủ cỏ để trâu bò có thể tận dụng được. Gia súc chăn thả được thấy nhiều nhất chính là trong các sinh khí hậu nóng và rất nóng.



Hình 11. Bản đồ sinh khí hậu phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên

Nguồn: Đề tài TN17/T05

1.5. THẨM THỰC VẬT VÙNG CHĂN THẢ

Trên cơ sở khảo sát thực địa, đã xác định được 111 loài thuộc 16 họ thực vật làm thức ăn tự nhiên cho đại gia súc (trâu, bò), xem (Phụ lục: bảng 1). Theo đó, họ Hòa thảo (Poaceae) có nhiều loài nhất (44 loài), cùng với họ Cói (Cyperaceae, 23 loài) là những nguồn dinh dưỡng quan trọng nhất đối với các gia súc ăn cỏ. Các họ khác đóng góp số loài không đáng kể, đồng thời cũng không có nhiều loài làm thức ăn ưa thích nhất của trâu, bò. Các loài này phân bố trong 11 sinh cảnh chính và rừng trồng. diện tích các sinh cảnh chăn thả ở từng địa phương được xác định trên bản đồ sau kết quả phân tích, giải đoán ảnh vệ tinh kết hợp với điều tra, khảo sát thực địa cho thấy tổng diện tích có thể chăn thả đại gia súc ở Tây Nguyên khoảng 1,86 triệu ha (Bảng 12).

Bảng 12. Kết quả xác định diện tích sinh cảnh chăn thả đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: ha

Các nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc	Tây Nguyên	Kon Tum	Gia Lai	Đắk Lắk	Đắk Nông	Lâm Đồng
Rừng thứ sinh thường xanh nhiệt đới	755.758	259.255	149.626	80.384	70.778	195.715
Trảng cây bụi thường xanh nhiệt đới	70.734	33.854	21.295	6.924	5.673	2.988
Trảng cỏ thứ sinh thường xanh nhiệt đới	136.286	54.966	29.453	23.461	18.642	9.764
Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá nhiệt đới	25.901	-	-	858	25.043	-
Rừng thưa cây lá rộng rụng lá nhiệt đới	48.837	-	3.093	35.503	10.240	-
Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá khô nhiệt đới	331.330	227	154.728	167.447	8.928	-
Trảng cây bụi rụng lá nhiệt đới	35.003	127	15.849	18.260	767	-
Trảng cỏ rụng lá nhiệt đới	38.912	345	15.177	20.937	2.454	-
Rừng thứ sinh thường xanh á nhiệt đới	40.378	948	-	577	214	38.639
Trảng cây bụi á nhiệt đới	2.289	-	215	273	-	1.800
Trảng cỏ thứ sinh á nhiệt đới	11.464	-	-	8.456	-	3.008
Rừng trồng	359.383	96.896	91.790	52.238	40.501	77.958
Tổng	1.856.275	446.617	481.226	415.318	183.241	329.872

1.5.1. Các thảm thực vật chăn thả cần cải tạo

Thảm thực vật cần cải tạo và có thể cải tạo để phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên được xác định đó là những sinh cảnh đang trong quá trình diễn thế sinh thái với động lực khá mạnh mẽ, đó là trảng cỏ và trảng cây bụi, bao gồm cả sinh cảnh thường xanh và rụng lá. Các trảng cây bụi và trảng cỏ ở khu vực á nhiệt đới thường ít được sử dụng cho chăn thả, chủ yếu do diện tích hẹp, phân bố trên các sườn dốc hoặc chịu ảnh

hưởng của không khí lạnh, không phù hợp với sức khỏe của gia súc, vì thế không cần phải cải tạo. Ngược lại, các sinh cảnh trảng bụi và trảng cỏ ở vành đai nhiệt đới có khả năng tái sinh cỏ nhanh nhưng lại chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của giã đập hoặc mùa khô nóng kéo dài, là nơi diễn ra hoạt động chăn thả chính trên toàn lãnh thổ Tây Nguyên.

Bên cạnh đó, mặc dù khó can thiệp được bằng các biện pháp cơ giới trong cải tạo thảm cỏ dưới tán rừng trồng, nhưng rừng trồng vẫn có thể được cải tạo phục vụ chăn thả nếu người dân không sử dụng thuốc diệt cỏ và chăn thả ngay khi có thể thì đây là một tiềm năng lớn cho Tây Nguyên bởi diện tích rừng trồng chiếm đến 19% tổng diện tích có thể chăn thả trong tổng số 34% diện tích cần phải cải tạo.

Từ điều tra thực địa, phân tích hình ảnh và bản đồ cho phép xác định diện tích thảm thực vật cần chăn thả cải tạo ở Tây Nguyên là 640.319 ha, chiếm 34% tổng diện tích có thể chăn thả trên toàn lãnh thổ, trong đó, diện tích TTV tự nhiên cần cải tạo có 280.936 ha, chiếm 19% tổng diện tích chăn thả tự nhiên của Tây Nguyên.

Bảng 13. Các thảm thực vật cần cải tạo phục vụ chăn thả ở Tây Nguyên

Địa phương	Kon Tum	Gia Lai	Đắk Lắk	Đắk Nông	Lâm Đồng	Tây Nguyên
Rừng trồng	96.896	91.790	52.238	40.501	77.958	359.383
Trảng cây bụi rụng lá nhiệt đới	127	15.849	18.260	767	-	35.003
Trảng cây bụi thường xanh nhiệt đới	33.854	21.295	6.924	5.673	2.988	70.734
Trảng cỏ rụng lá nhiệt đới	345	15.177	20.937	2.454	-	38.912
Trảng cỏ thứ sinh thường xanh nhiệt đới	54.966	29.453	23.461	18.642	9.764	136.286
Tổng	186.188	173.563	121.820	68.038	90.710	640.319
Thảm thực vật tự nhiên	89.292	81.773	69.582	27.537	12.752	280.936
Tỷ lệ (%) khu vực chăn thả cần cải tạo	42%	36%	29%	37%	27%	34%
Tỷ lệ (%) TTV tự nhiên cần cải tạo	26%	21%	19%	19%	5%	19%

Trảng cây bụi rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới

Phân bố chủ yếu trên đất có kết cấu chặt, bạc màu, trong các khu vực sinh khí hậu có mùa khô kéo dài, mùa mưa vẫn có thời kỳ khô nóng trên 30 ngày, tập trung chủ yếu ở khu vực phía tây của Đắk Lắk và Đắk Nông (Buôn Đôn, Ea Súp, Ea Hleo, Cư Jut, Đắk Mil), ở độ cao dưới 500m. Đây là kết quả tác động quá mức vào các trạng rừng trong quá khứ, bao gồm cả rừng khộp và rừng sảng lẻ dẫn đến tán bị phá vỡ hoàn toàn, cây gỗ không còn hoặc ngược lại, nó cũng có thể là kết quả diễn thế sinh thái theo chiều hướng tích cực khi đất sau canh tác nương rẫy bị bỏ hoang nhưng được bảo vệ tốt và không bị tác động quá mức (đốt, chăn thả) nên tái sinh thành trảng cây bụi.

Cây bụi phổ biến nhất thực tế là Le đen (*Oxytenanthera nigrociliata*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Chít (*Thysanolaena maxima*),...và các loài thân thảo khác là chính là Le cỏ (*Vietnamosasa pusilla*) ngoài ra còn có Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ Tranh (*Imperata cylindrical*), Cỏ sâu róm (*Setaria* spp.),...

Vào mùa mưa, đây là khu vực chăn thả cung cấp thức ăn chính cho trâu bò và voi nhưng vào mùa khô, chỉ còn lại Le đen nên chỉ đáp ứng rất hạn chế nhu cầu thức ăn cho gia súc.

Thành phần các loài thực vật mà trâu, bò có thể sử dụng làm thức ăn tự nhiên, chủ yếu là: Le cỏ (*Vietnamosasa pusilla*), Cỏ lá tre (*Panicum sarmentosum*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*), Cỏ đặng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ đuôi chồn nhẵn (*Setaria glauca*), Cỏ đuôi chồn (*S. pallide-fusca*),... (xem chi tiết trong **Error! Reference source not found.**).



Hình 12. Gia súc kiếm thức ăn trong rừng cây bụi rụng lá, Ea Súp, Đắk Lắk

Thảm thực vật này cũng là nơi cung cấp thức ăn cho voi, trong đó, tập trung chủ yếu và Le đen (*Pseudoxytenanthera nigro-ciliata*) và các loài khác như Thành ngạnh (*Cratogeomys formosum*), Cà chít (*Shorea obtusa*), Dầu đồng (*Dipterocarpus tuberculatus*), Chiêu liêu (*Terminalia* spp.), Cắm xe (*Xylia xylocarpa*), Cóc rừng (*Spondias* sp.), Lộc vừng (*Barringtonia* spp.), Trám (*Canarium* spp.), Xoài rừng (*Mangifera* spp.), Bứa (*Garcinia* spp.), Đào tiên (*Crescentia cujete*), Bứa mọi (*Garcinia harmandii*), Chòi mòi chua (*Antidesma ghaesembilla*), Đậu ván (*Lablab purpureus*), Sung (*Ficus* spp.),...

Trảng cỏ rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới

Phân bố chủ yếu trên đất có kết cấu chặt, bạc màu, trong các khu vực sinh khí hậu có mùa khô kéo dài, mùa mưa vẫn có thời kỳ khô nóng trên 30 ngày, tập trung chủ yếu ở khu vực phía tây của Đắk Lắk và Đắk Nông (Buôn Đôn, Ea Súp, Ea Hleo, Cư Jut, Đắk Mil), ở độ cao dưới 500m. Đây là kết quả tác động nặng nề lên thảm thực vật trong quá khứ, từ rừng thưa cây họ dầu đến trảng cây bụi rụng lá và hiện tại chỉ còn là trảng cỏ rụng lá do các hoạt động đốt rừng làm nương rẫy trong quá khứ. Bên cạnh đó, ở một số khu vực, do đất bị thoái hóa hoàn toàn (sau dẫm đạp của gia súc hoặc do thành phần cơ giới và tác động của ngập nước trong mùa mưa cùng với mùa khô kéo dài) cũng hình thành nên trảng cây bụi nhưng có sự khác về bản chất sinh thái (thứ sinh nếu trên đất bị dẫm đạp, nguyên sinh nếu trên đất kết vón, sỏi sạn).



Hình 13. Trảng cỏ rụng lá đầu mùa khô, không còn nhiều thức ăn cho đại gia súc ngoại trừ le, Ea Súp, Đắk Lắk

Là khu vực chăn thả chính trong mùa mưa. Vào mùa khô, trữ lượng thức ăn suy giảm đáng kể khi chỉ còn Le đen có lá trong khi những loài khác bị rụng lá hoặc chết, cháy, khô gia súc không sử dụng được.

Trảng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới

Trảng cây bụi có nguồn gốc thứ sinh, hình thành trên các đất nương rẫy bỏ hoang qua nhiều năm. So với đất dưới rừng, đất dưới trảng cây bụi mỏng hơn nhiều, đôi chỗ lộ tầng sỏi sạn; đất thường chặt. Phân bố chủ yếu khảm trong các khoanh vi rừng nhiệt đới ẩm đã đề cập ở trên, ở độ cao dưới 800m so với mặt nước biển, trong các điều kiện sinh khí hậu ẩm quanh năm, nhiệt đới, mưa mùa hè. Bên cạnh những tác động của chăn thả, hệ sinh thái này còn phải đối mặt với vấn nạn lửa rừng (đốt nương làm rẫy). Hầu hết các diện tích của HST này ở Tây Nguyên đều được sử dụng làm nơi chăn thả. HST được tạo thành chủ yếu bởi các loài cây bụi, ngoài ra còn có một số cây gỗ nhỏ cũng như các loài thân thảo khác - đối tượng mà các gia súc có thể khai thác làm thức ăn.

Các loài thân thảo phổ biến có thể làm thức ăn cho gia súc ở đây được trình bày trong **Error! Reference source not found.**, là những loài cây thức ăn cho đại gia súc trong sinh cảnh trắng ẩm.

Trảng cỏ thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới

Trảng cỏ có nguồn gốc thứ sinh, hình thành trên các đất canh tác bỏ hoang. Cấu trúc (thành phần loài, độ cao, độ che phủ) phụ thuộc vào tính chất của đất trước canh tác, thời gian canh tác trước đây và thời gian phục hồi.

Các loại cỏ có mặt trong loại hình này được gia súc sử dụng làm thức ăn cũng được thể hiện trong **Error! Reference source not found.**, trong sinh cảnh trắng ẩm. Gia súc có thể khai thác cỏ quanh năm ở đây.



Hình 14. Trảng cây bị thường xanh mưa ẩm nhiệt đới là nơi thường xuyên bị giẫm đạp bởi gia súc, M'Drăk, Đắk Lắk

Rừng trồng

Rừng trồng ở Tây Nguyên bao gồm các loại rừng trồng sản xuất, rừng trồng phòng hộ, ở đó chủ yếu trồng các loài keo (*Acacia* spp.), Bạch đàn trắng (*Eucalyptus* spp.), Sao đen (*Hopea odorata*) và Thông (*Pinus* spp.) bên cạnh đó các khu vực khác cũng được coi là rừng trồng nhưng không nằm trên diện tích đất lâm nghiệp và cây trồng chủ yếu là cao su và các loại cây ăn quả khác như điều, sầu riêng, bơ, xoài,...



Hình 15. Chăn thả gia súc dưới tán rừng trồng

Rừng cao su đã ngưng cạo mù ở Chư Sê / Gia Lai (trái) và ở Đắk Hà, Kon Tum (phải)

Qua khảo sát thực địa người dân thả gia súc (trâu, bò) dưới tán rừng trồng để ăn các loại cỏ như: (*Eulalia velutina*), Cát vĩ lông vàng (*Eulalia phaeothrix*),... , Cầu đỉnh bò (*Cyrtococcum patens*), Cỏ chân gà (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Cỏ cựa gà (*Panicum repens*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ lá tre (*Panicum sarmentosum*), Cỏ lất léo (*Rottboellia cochinchinensis*), Cỏ lông (*Ischaemum indicum*), Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*), Cỏ mồm mỡ (*Hymenachne acutigluma*), Cỏ tình thảo lông (*Eragrostis pilosa*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Tình thảo đỏ (*Eragrostis uniolooides*), Vĩ thảo dạng sâu (*Brachiaria eruciformis*),...

1.5.2. Các thảm thực vật chăn thả khác

Rừng thưa cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: Các quần xã này rất đặc trưng, độc đáo và bao trùm nhất của vườn quốc gia, trên nền địa hình khá bằng phẳng và trên các Đồi, có độ cao trung bình 150 - 200 m so với mặt nước biển, ở điều kiện lập địa chủ yếu là đất Feralit phát triển trên đá Bazan thái hoá hay trên đất xám bạc màu, khả năng giữ nước kém. Phần lớn đất có tính chất vật lý không thuận lợi như: nghèo dinh dưỡng, mùa khô lớp đất trở nên khô cứng. Kiểu thảm này đặc trưng cho khu vực phía tây vùng trung tâm của Tây Nguyên, chủ yếu phân bố ở khu vực Buôn Đôn, Ea Súp, Đắk Mil, Cư Jut, Ea H'leo và được gọi một cái tên phổ biến khác là "Rừng khộp". Rừng có cấu trúc 2 tầng cây gỗ (tán và dưới tán).

Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: Kiểu thảm này cũng là những đặc trưng cho khu vực phía tây vùng trung tâm của Tây Nguyên, chủ yếu phân bố ở khu vực Buôn Đôn, Ea Súp, Đắk Mil, Cư Jut, Ea H'leo nhưng thường chỉ phân bố

thành các dải hẹp theo các sông, suối lớn và các giồng núi thấp, được gọi một cái tên phổ biến khác là "Rừng sáng lẻ".

Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: Đây là kết quả sau tác động chặt chọn của rừng khộp hoặc rừng sáng lẻ ở trên, hoặc cũng là kết quả diễn thế phục hồi sinh thái của trảng cây bụi rụng lá mưa mùa ở các khu vực được bảo vệ tốt (VQG, KBT, rừng phòng hộ). Các loài cây làm thức ăn cho trâu bò tương tự các trạng thái rừng khô và hơi khô ở trên. Đáng chú ý, trạng thái rừng này hiện là nơi thả voi nhà ở cả hai khu vực tập trung voi lớn nhất của Tây Nguyên là Lắk và Buôn Đôn



Hình 16. Rừng thưa thứ sinh mưa mùa khô nhiệt đới cây lá rộng (cây họ đậu) vào đầu mùa khô, Ea Súp, Đắk Lắk

Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới: Phân bố ở độ cao dưới 800m, hiện tại, chủ yếu là các diện rừng sản xuất của người dân, các khu vực rừng phòng hộ và rừng đặc dụng của nhà nước. Thường áp dụng các biện pháp chăn thả tự do, nhất là các khu vực thuộc các huyện Đắk Tô, Tu Mơ Rông, Ngọc Hồi, Sa Thầy của tỉnh Kon Tum.

Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới: Phân bố ở độ cao từ 900-1000m trở lên và chủ yếu là rừng đặc dụng hoặc rừng phòng hộ, rừng được sử dụng cho chăn thả gia súc thì chủ yếu thuộc tỉnh Gia Lai (khu vực K'Bang) và Kon Tum (khu vực Kon Rẫy và Kon Plông). Tại Đắk Lắk, do có các khu rừng đặc dụng nên chăn thả không xảy ra ở các khu vực rừng này. Ở Lâm đồng hiện tại không có gia súc được chăn thả tại thảm thực vật này trong khi đó HST này cũng không tồn tại ở Đắk Nông.

Trảng cây bụi và trảng cỏ thường xanh mưa mùa ẩm, á nhiệt đới: Phân bố ở độ cao trên 900-1000m, chủ yếu xen kẽ giữa các diện tích rừng tự nhiên, phân bố thành dải rất hẹp, rải rác ở các khu vực phía Bắc và Tây Bắc tỉnh Kon Tum, phía Đông Nam tỉnh Đắk Lắk, Đông Bắc tỉnh Gia Lai và các huyện phía Bắc tỉnh Lâm Đồng. Gia súc ít được chăn thả ở sinh cảnh này và mức độ tác động không cao nên chưa cần cải tạo.

1.5.3. Biến động năng suất cỏ tự nhiên

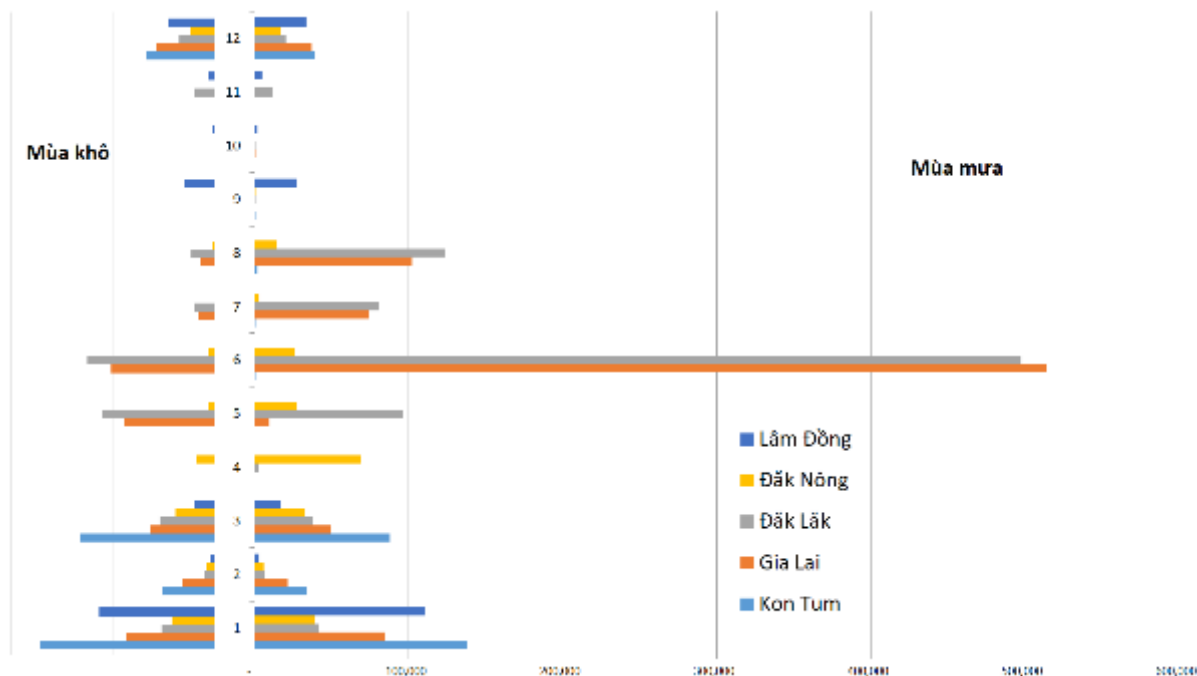
Trong mùa mưa, cây thân thảo nói chung và các loài cỏ làm thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên đều phát triển rất tốt ở hầu hết các địa phương. Đây là giai đoạn phát triển thịnh vượng nhất của hầu hết các thảm thực vật nhiệt đới ở Tây Nguyên, đặc biệt, đối với các khu vực rừng khộp, rừng bán thường xanh, trảng cây bụi hoặc trảng cỏ rụng lá, sinh khối của các loài thân thảo và thân bụi vào mùa mưa tăng đột biến do chúng ít phải cạnh tranh ánh sáng với các loài cây khác bởi vì hầu hết các loài cây gỗ lá rộng đã bị rụng lá vào mùa khô nên đầu mùa mưa cũng không kịp phát triển để che bóng cho tầng bụi và thảm tươi bên dưới (đối với rừng) trong khi các loài cây thảo thuộc họ Lúa (Poaceae) hoặc Cói (Cyperaceae) thường có thân ngầm nên không bị chết trong mùa khô, sức sống tốt hơn các loài cỏ hai lá mầm khác (thường mọc trở lại từ hạt) nên đầu mùa mưa chúng đã nhanh phát triển trở lại. Ở các sinh cảnh rụng lá, sinh khối cỏ biến động qua hai mùa rất lớn, ở đó, mùa khô sinh khối cỏ chỉ còn khoảng 10-15% so với mùa mưa. Những biến động về sinh khối cỏ ở các sinh cảnh thường xanh qua hai mùa gần như không đáng kể.

Bảng 14. Kết quả điều tra năng suất thức ăn tự nhiên của đại gia súc ở Tây Nguyên

Các sinh cảnh cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc	Năng suất sinh khối cỏ (tấn/ha, Dạng thức ăn)		Tỷ lệ cỏ làm thức ăn (%)		Năng suất cỏ làm thức ăn cho gia súc (tấn/ha, VCK)	
	MM	MK	MM	MK	MM	MK
Rừng thứ sinh thường xanh nhiệt đới	0,88	0,84	52,5	39,8	0,09	0,07
Trảng cây bụi thường xanh nhiệt đới	1,36	1,26	63,8	62,1	0,17	0,16
Trảng cỏ thứ sinh thường xanh nhiệt đới	2,26	2,16	62,2	55,8	0,28	0,24
Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá nhiệt đới	4,22	0,75	62,2	47,2	0,53	0,07
Rừng thưa cây lá rộng rụng lá nhiệt đới	4,22	0,75	61,1	42,3	0,52	0,06
Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá khô nhiệt đới	4,22	0,75	67,0	48,1	0,57	0,07
Trảng cây bụi rụng lá nhiệt đới	5,35	0,83	75,1	67,8	0,80	0,11
Trảng cỏ rụng lá nhiệt đới	7,26	0,84	75,6	65,0	1,10	0,11
Rừng thứ sinh thường xanh á nhiệt đới	0,87	0,82	65,7	53,7	0,11	0,09
Trảng cây bụi á nhiệt đới	1,35	1,26	64,1	62,2	0,17	0,16
Trảng cỏ thứ sinh á nhiệt đới	2,16	2,05	58,6	55,5	0,25	0,23
Rừng trồng	0,55	0,55	63,5	61,7	0,07	0,07

Ghi chú: MM - Mùa mưa; MK - Mùa khô

Khảo sát thực địa cũng cho thấy, không phải tất cả các loài thân thảo đều được gia súc sử dụng, không phải toàn bộ phần thân của cỏ đều được gia súc ăn. Trâu, bò chỉ ăn một số loài nhất định và chỉ ăn ở phần ngọn non nhất, đặc biệt trong mùa mưa khi cỏ dài và non. Tuy nhiên, mùa khô thì chúng thường phải ăn cả phần thân già, thậm chí là rễ cây. Kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ sử dụng sinh khối cỏ có thể làm thức ăn trên tổng sinh khối các loài thân cỏ của các sinh cảnh giao động từ 52,5% đến 75,6% vào mùa mưa và 39,8-67,8% vào mùa khô; tỷ lệ nguồn cỏ có thể làm TACN cao nhất thấy ở trắng cây bụi rụng lá và trắng cỏ rụng lá (đều trên 75%) vào mùa mưa và thấp nhất thấy ở rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa nhiệt đới (39,8%) trong mùa khô.



Hình 17. Biểu đồ khả năng cung cấp thức ăn tự nhiên của các HST ở Tây Nguyên

(1) Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới; (2) Trắng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới; (3) Trắng cỏ thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới; (4) Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới; (5) Rừng thưa cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới; (6) Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới; (7) Trắng cây bụi rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới; (8) Trắng cỏ rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới; (9) Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới; (10) Trắng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới; (11) Trắng cỏ thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới; (12) Rừng trồng

Biến động trữ lượng thức ăn ở các sinh cảnh theo hai mùa cũng khác nhau, có sự biến động khá lớn giữa hai mùa mưa và khô đối với các thảm thực vật rụng lá và nửa rụng lá, thấp nhất là ở trắng cỏ rụng lá nhiệt đới (tỷ lệ năng suất thức ăn mùa khô giảm chỉ còn 9,9% so với mùa mưa), rừng nửa rụng lá hoặc rụng lá khô nhiệt đới (12,3-13,5%)

và trồng cây bụi rụng lá nhiệt đới (14%) còn các sinh cảnh thường xanh ít có biến động giữa hai mùa không đáng kể khi năng suất mùa khô thường đạt 90-97% so với mùa mưa. Rừng trồng khá ổn định về năng suất cỏ làm thức ăn cho gia súc mặc dù sản lượng thức ăn không cao (0,07 tấn / ha).

Ở các thảm thực vật khô và hơi khô, không có sự khác biệt về sinh khối thức ăn giữa trồng cây bụi và trồng cỏ nhưng ở các sinh khí hậu mưa mùa ẩm cả nhiệt đới và á nhiệt đới thì nguồn thức ăn từ trồng cỏ luôn lớn hơn so với trồng cây bụi, cả mùa mưa và mùa khô. Về tổng thể, lượng cỏ từ các trồng bụi hoặc trồng cỏ khô và hơi khô lớn hơn nhiều so với các trạng thái thảm thực vật khác tuy vậy, biến động trữ lượng giữa hai mùa cũng rất lớn.

Địa phương có ít biến động nhất giữa hai mùa là Kon Tum trong khi đó, Đắk Lắk là địa phương thiếu thức ăn nhất trong mùa khô khi chỉ đáp ứng được khoảng 16% so với mùa mưa. Khả năng cung cấp thức ăn cho đại gia súc từ các HST mưa mùa khô nhiệt đới ở Đắk Lắk vào mùa mưa lớn hơn nhiều so với các HST và các khu vực khác. Vào mùa mưa, trồng cây bụi và trồng cỏ là nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên chính cho đại gia súc và nó là nguyên nhân chính dẫn đến sự khác biệt giữa hai mùa do mùa khô cung cấp lượng thức ăn rất thấp, do vậy, Đắk Lắk là tỉnh thiếu thức ăn tự nhiên nhiều nhất trong mùa khô. Phần lớn các diện tích này tại Đắk Lắk nằm trong VQG Yok Đôn, vì thế, các diễn thế sinh thái tự nhiên ở đây luôn được đảm bảo trong khi các diện tích ở các địa phương khác rất nhỏ và thường xuyên bị tác động từ canh tác và chặt phá rừng.

Mùa khô không ảnh hưởng nhiều đến các HST thường xanh, nhất là trong vành đai nhiệt đới vì hầu hết các loài cỏ đều là loài thường xanh. Không khí lạnh vào mùa khô trong vành đai á nhiệt đới có ảnh hưởng nhẹ đến sinh trưởng của cỏ nhưng không làm suy giảm nhiều năng suất thức ăn trong mùa khô. Vì thế, vào mùa khô, các HST thường xanh sẽ là nơi cung cấp thức ăn tự nhiên chính cho đại gia súc ở hầu hết các địa phương.

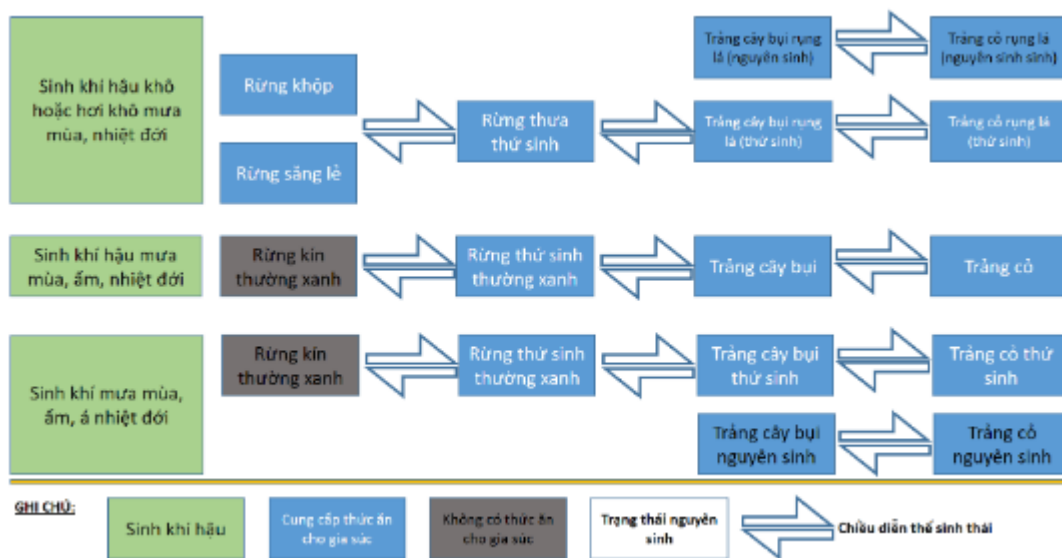
Hiện tại, ở hầu hết các khu vực mà chủ rừng trồng cao su, điều không có trâu bò, người ta sử dụng thuốc diệt cỏ để tiêu diệt cỏ dại dưới tán rừng ngay từ đầu mùa mưa nên ở đó không tồn tại thức ăn cho gia súc. Theo đó, các khu vực rừng trồng này không được sử dụng cho chăn nuôi cả trong mùa khô và mùa mưa.

1.5.4. Xu hướng diễn thế sinh thái các vùng chăn thả

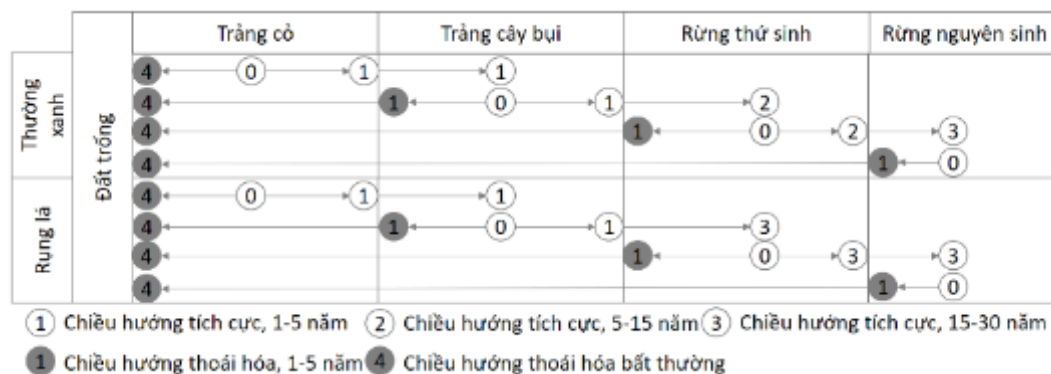
Trong khi sự biến động của các hệ sinh thái nhân tạo phụ thuộc hoàn toàn vào ý muốn chủ quan của con người và một phần khách quan của mùa vụ, sự biến đổi đó là một chu kỳ lặp đi lặp lại hàng năm nhưng đích đến cuối cùng khó thay đổi thì sự biến

đổi của các hệ sinh thái tự nhiên khác lại diễn ra theo một chiều mặc dù cũng có sự lặp lại của chu kỳ hàng năm nhưng đó chỉ được coi là nhịp điệu mùa trong tiến trình diễn thế sinh thái của thảm thực vật.

Diễn thế sinh thái xảy ra ở tất cả các HST, qua đó, trảng cỏ có thể diễn thế thành trảng cây bụi, trảng cây bụi có thể diễn thế thành rừng thứ sinh và rừng thứ sinh có thể diễn thế thành rừng kín nhưng chiều hướng diễn thế cũng có thể theo chiều ngược lại, ở đó rừng có thể bị biến thành trảng cây bụi và trảng cỏ, thậm chí trở thành đất trống dưới những tác động tiêu cực, nhất là chăn thả quá mức, khai thác gỗ, đốt rừng, đốt nương làm rẫy và xây dựng công trình hoặc các tai biến thiên nhiên khác. Trên cơ sở diễn thế sinh thái tự nhiên, kết hợp với điều tra thực địa, tham vấn chuyên và phỏng vấn người dân địa phương, các HST chăn thả đại gia súc ở Tây Nguyên được dự báo như các sơ đồ dưới đây (Hình 18 và Hình 19).



Hình 18. Các hướng diễn thế của các HST cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên



Hình 19. Dự báo sự thay đổi của các HST cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên

Trên cơ sở quan sát trực tiếp và tham khảo các tư liệu, chúng tôi nhận thấy các xu hướng diễn thế sinh thái của các thảm thực vật tự nhiên diễn ra như sau:

Rừng thứ sinh cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: các khu vực này có thể bị chuyển đổi thành đất trồng cao su do hiệu quả tái sinh rừng thấp hoặc bị chuyển đổi thành đất canh tác nông nghiệp. Tuy nhiên, đã có nhiều dự án trồng cao su thất bại (khu vực Ea Súp và Ea H'leo) cùng với việc xiết chặt quản lý đất lâm nghiệp và những điều kiện khó khăn khác khi phát triển cây công nghiệp trên các khu vực này nên trong tương lai gần (5-10 năm tới), không có nguy cơ để trạng thái này tiếp tục bị suy thoái.

Trảng cây bụi rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: theo đà phát triển của chăn nuôi, số lượng gia súc chăn thả vào các khu vực này vẫn còn rất cao nên nếu không thay đổi hình thức chăn nuôi thì các khu vực này vẫn bị tác động nặng nề và không có khả năng diễn thế trở thành rừng trong thời gian 5-10 năm tới, thậm chí với một số khu vực có thể bị suy thoái thành trảng cỏ khô nhiệt đới như ở Ayun Pa, Đắc Đoa, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Pư, Cư M'Gar và Ea Súp. Bên cạnh đó, do những điều kiện khó khăn khác khi phát triển cây công nghiệp chuyển đổi mục đích sử dụng đất ở các khu vực này nên trong tương lai gần (5-10 năm tới), các khu vực này cũng có thể bị chuyển đổi thành đất canh tác.

Trảng cỏ rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới: Ở những nơi mật độ chăn thả cao như Ayun Pa, Đắc Đoa, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Pư, Cư M'Gar, Ea Súp, thảm cỏ sẽ bị suy thoái về chất lượng và sản lượng thức ăn cho đại gia súc. Bên cạnh đó, các khu vực này cũng dễ bị chuyển đổi thành đất trồng mía, trồng cỏ hoặc đất trồng lúa nước nên biến động trạng thái thảm thực vật rất phức tạp, phụ thuộc vào công tác quản lý đất đai của địa phương, không thể áp dụng các quy luật phát sinh sinh thái để dự báo trong tương lai gần. tuy nhiên, nếu không bị chuyển đổi mục đích sử dụng đất và hạn chế số lượng gia súc chăn thả thì các khu vực này hoàn toàn có khả năng tái sinh trở thành trảng cây bụi trong giai đoạn 5-10 năm tới và xa hơn là rừng non.

Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới: Ở các khu vực có chăn thả, do giẫm đạp của gia súc nên ít nhiều ảnh hưởng đến tái sinh của cây gỗ, vì vậy, tuy nhiên, trong khoảng thời gian 5-10 năm tới vẫn có khả năng tái sinh thành rừng kín, nhất là đối với những nơi có mật độ chăn thả gia súc không cao, đó là rừng ở Đắc Glei, Ngọc Hội, Đắc Tô, Kplông, Kon Rẫy, Đắc Hà, Sa Thầy, Ia Hdrai, K'Bang, Ia Grai, Đứơc Cơ, Chư Prông, E Hleo, Buôn Đôn, M'Drak, Ea Kar, Lắc, Đắc Nông, Đà Lạt, Bảo Lộc, Bảo

Lâm, Dinh Linh, Đạ Huoai, Đam Rông, Đơn Dương, Đức Trọng, Lạc Dương, Lâm Hà và VQG Cát Tiên.

Trảng cây bụi mưa mùa, ẩm nhiệt đới: Cùng với rừng thứ sinh thường xanh nhiệt đới, trảng cây bụi thứ sinh là khu vực chăn thả chính của đồng bào dân tộc ít người ở hầu khắp các địa phương thuộc Tây Nguyên, ngoại trừ Lâm Đồng và các huyện khu vực Ea Kar, M'Drak của Đắk Lắk và K'Bang, Mang Yang của Gia Lai.

Trảng cỏ mưa mùa, ẩm nhiệt đới: Có biến động không đáng kể giữa mùa mưa và mùa khô. Với các trạng thái thứ sinh, là diện tích bỏ hoang được sử dụng nhiều nhất cho chăn thả, với mật độ chăn thả cao như hiện nay, các khu vực trảng cỏ này bị giẫm đạp nhiều, do đó càng ngày chúng càng bị thoái hóa và về lâu dài sẽ trở thành trảng cỏ thấp (Tp.Kon Tum, Tu Mơ Rông, Pleiku, Ayun Pa, An Khê, Đắk Đoa, Chư Păh, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Đắk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện và Chư Puh, BMT, Ea H'leo, Ea Súp, Krông Năng, Krông Buk, Buôn Đôn, Cư M'gar, Krông Păk, Krông Bông, Krông Ana, Cư Kuin, Buôn Hồ và Cát Tiên). Với các trạng thái nguyên sinh thì chúng ít khi được sử dụng cho chăn thả và khả năng diễn thế thành cây bụi hoặc trảng cỏ thấp hơn sẽ không xảy ra. Chỉ các trảng cỏ ở các khu vực được bảo vệ hoặc nơi có mật độ chăn thả thấp mới có khả năng tái sinh thành trảng cây bụi như Đắk Glei, Ngọc Hồi, Đắk Tô, Kon Plong, Kon Rẫy, Đắk Hà, Sa Thầy, Ia H'drai, K'Bang, Ia Grai, Đức Cơ, Chư Prông, Ea Kar, M'Drak, Lắk, Đắk Nông và các địa phương khác ở Lâm Đồng (ngoại trừ Cát Tiên).

Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới: Chăn thả chỉ diễn ra ở những khu vực chân núi hoặc vùng đồng bằng và mật độ chăn thả thường không quá cao, HST này sẽ trở thành rừng kín sinh thường xanh mưa mùa ẩm á nhiệt đới như ở các khu vực rừng đặc dụng bao gồm Ngọc Linh, Kon Ka Kinh, Kon Chư Răng, Chư Yang Sin, Chư Mom Rây, Ea Sô và Nam Kar và khu vực khác thuộc các địa phương Đắk Glei, Kon Rẫy, Kon Plông, BMT, Krông Năng, Lắk, Krông Bông, Đắk Glong, Đà Lạt, Bảo Lộc, Bảo Lâm, Di Linh, Đam Rông, Đơn Dương, Đức Trọng, Lạc Dương và Lâm Hà.

Trảng cây bụi thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới: Chăn thả chỉ diễn ra ở những khu vực chân núi hoặc vùng đồng bằng và mật độ chăn thả thường không quá cao (do hạn chế về thời tiết nên ít được chăn thả) do vậy diễn thế sinh thái diễn ra theo hướng tích cực là chủ yếu, có thể trong vòng 15 năm tới, HST này sẽ trở thành rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa ẩm á nhiệt đới như ở các khu vực thuộc Lâm Đồng và các huyện Lắk, K'Bang.

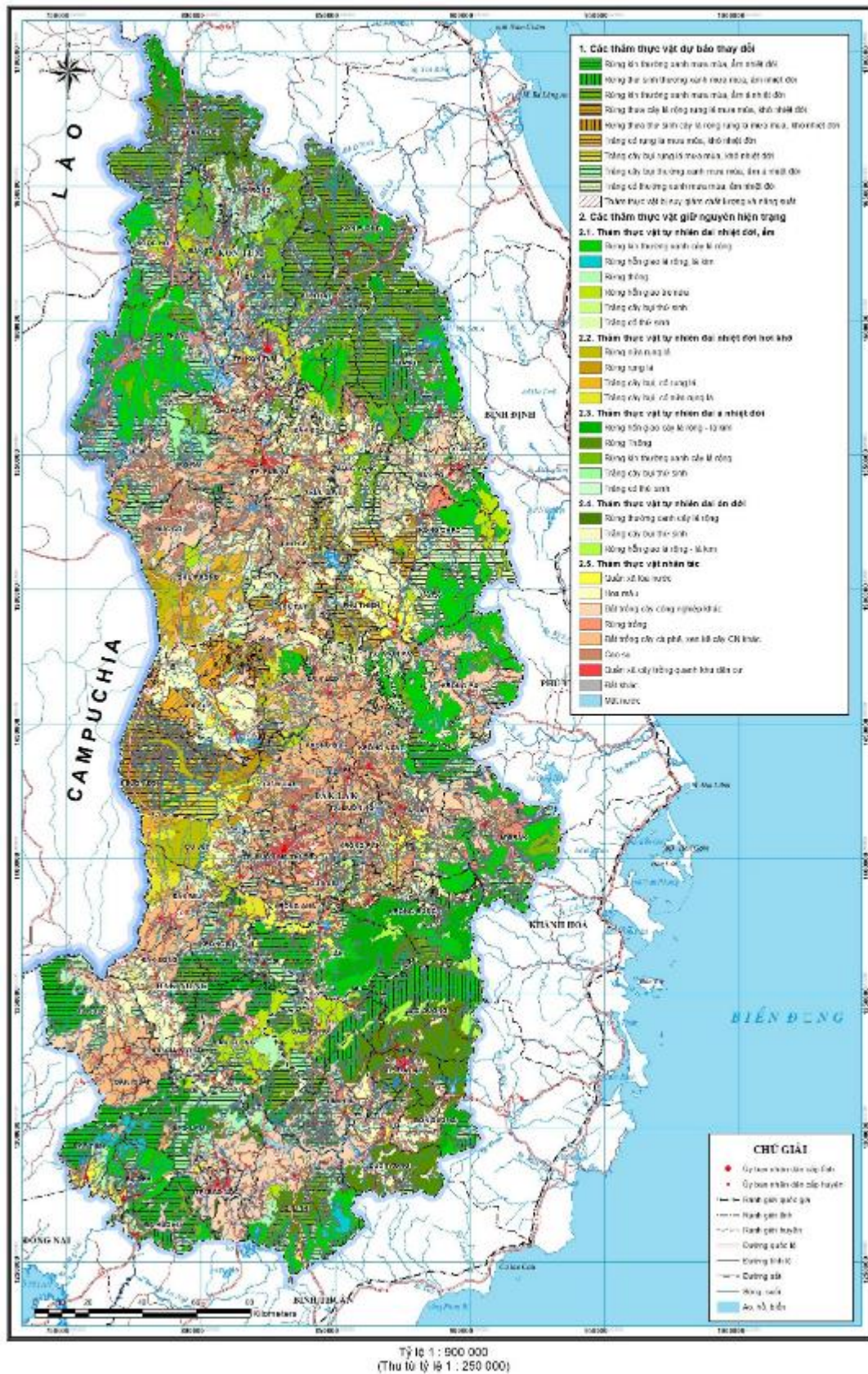
Trảng cỏ thường xanh thứ sinh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới: HST không xảy ra biến động giữa hai mùa và ít được sử dụng cho chăn thả; Đối với các trạng thái nguyên sinh phân bố ở các đỉnh núi, sườn núi có độ dốc cao thì đây là trạng thái đỉnh cực, không bị diễn thế thành trảng cỏ hoặc thành rừng được, cũng không được sử dụng làm nơi chăn thả. Chăn thả chỉ diễn ra ở các trạng thái thứ sinh nhưng do giới hạn của thời tiết nên mật độ chăn thả không nhiều, có thể trong khoảng 5-10 năm tới sẽ diễn thế trở thành trảng cây bụi thường xanh thứ sinh mưa mùa ẩm á nhiệt đới như ở các huyện Kon Rẫy, Kon Plông, Đắk Glei, Lắk, Krông Năng K'Bang và các địa phương có thảm thực vật này thuộc tỉnh Lâm Đồng.

Bảng 15. Sơ đồ khả năng diễn thế sinh thái thảm thực vật tự nhiên liên cung cấp thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong 5-10 năm tới dưới tác động chăn thả

Thảm thực vật	Địa phương	Dự báo thay đổi
Rừng thưa cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới	Tất cả các địa phương (nơi có phân bố rừng này)	Không thay đổi
Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới	Tất cả các địa phương (nơi có phân bố rừng này)	Không thay đổi
Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới	Rừng đặc dụng (Yok Đôn)	Rừng thưa cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới
	Ngoài rừng đặc dụng, tại các địa phương	Không thay đổi
Trảng cây bụi rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới	Rừng đặc dụng (Yok Đôn)	Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới
	Ngoài rừng đặc dụng, ở các địa phương bao gồm: Gia Lai: Ayun Pa, Đắk Đoa, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Pư Đắk Lắk: Cư M'Gar, Ea Súp	Trảng cỏ rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới
	Gia Lai: Ia Grai, Đức Cơ, Chư Prông Đắk Lắk: Buôn Đôn, Ea H'leo, Ea Kar Đắk Nông: Đắk Mil, Krông Nô, Cư Jut	Không thay đổi
Trảng cỏ rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới	Rừng đặc dụng (Yok Đôn)	Trảng cây bụi rụng lá mưa mùa, khô nhiệt đới
	Ngoài rừng đặc dụng, ở các địa phương bao gồm: Gia Lai: Ayun Pa, Đắk Đoa, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Pư Đắk Lắk: Cư M'Gar, Ea Súp	Hình thái thảm thực vật không thay đổi. Suy giảm trữ lượng cỏ là thức ăn của đại gia súc
	Kon Tum: Tp.Kon Tum Gia Lai: Ia Grai, Đức Cơ, Chư Prông Đắk Lắk: Buôn Đôn, Ea H'leo, Ea Kar Đắk Nông: Đắk Mil, Krông Nô, Cư Jut	Không thay đổi

Thảm thực vật	Địa phương	Dự báo thay đổi
Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới	Kon Tum: Tp.Kon Tum, Tu Mơ Rông Gia Lai: Pleiku, An Khê, Ayun Pa Đăk Đoa, Chư Păh, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Puh Đăk Lăk: BMT, Ea Súp, Cư M'Gar, Krông Pak, Krông Bông, Krông Ana; Lâm Đồng: Cát Tiên (ngoài VQG), Đạ Tẻh	Không thay đổi
	Các khu vực còn lại, bao gồm: Kon Tum: Đăk Glei, Ngọc Hồi, Đăk Tô, Kplông, Kon Rẫy, Đăk Hà, Sa Thầy, Ia Hdrai Gia Lai: K'Bang, Ia Grai, Đứk Cơ, Chư Prông; Đăk Lăk: E Hleo, Buôn Đôn, M'Drak, Ea Kar, Lắk; Đăk Nông; Lâm Đồng: Đà Lạt, Bảo Lộc, Bảo Lâm, Dinh Linh, Đạ Huoai, Đam Rông, Đơn Dương, Đứk Trọng, Lạc Dương, Lâm Hà và VQG Cát Tiên	Rừng kín thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới
Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới	Trong phạm vi rừng đặc dụng, rừng phòng hộ (Ngọc Linh, Kon Ka Kinh, Kon Chư Răng, Chư Yang Sin, Chư Mom Rây, Ea Sô và Nam Kar)	Rừng kín thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới
	Kon Tum: Đăk Glei, Kon Rẫy, Kon Plông Gia Lai: K'Bang Đăk Lăk: BMT, Krông Năng, Lắk, Krông Bông Đăk Nông: Đăk Glong Lâm Đồng: Đà Lạt, Bảo Lộc, Bảo Lâm, Di Linh, Đam Rông, Đơn Dương, Đứk Trọng, Lạc Dương, Lâm Hà	Rừng kín thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới
Trảng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới	Kon Tum: Tp.Kon Tum, Tu Mơ Rông Gia Lai: Mang Yang Lâm Đồng: Cát Tiên	Không thay đổi
	Kon Tum: Đăk Glei, Ngọc Hồi, Đăk Tô, Kon Plông, Kon Rẫy, Đăk Hà, Sa Thầy và Ia Hdrai Gia Lai: K'Bang, Ia Grai, Đứk Cơ, Chư Prông Đăk Lăk: Ea Kar, M'Drak, Lắk, Krông Bông Đăk Nông Lâm Đồng	Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới
Trảng cỏ thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới	Kon Tum: Kon Tum, Tu Mơ Rông Gia Lai: Pleiku, An Khê, Ayun Pa Đăk Đoa, Chư Păh, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Puh Đăk Lăk: BMT, Krông Pak, Krông Ana;	Trảng cỏ thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới
	Lâm Đồng Đăk Lăk: Lắk Gia Lai: K'Bang	Rừng thứ sinh thường xanh mưa mùa, ẩm nhiệt đới
Trảng cỏ thường xanh mưa mùa ẩm nhiệt đới	Kon Tum: Đăk Glei, Ngọc Hồi, Đăk Tô, Kon Ploong, Kon Rẫy, Đăk Hà, Sa Thầy, Ia H'drai Gia Lai: K'Bang, Ia Grai, Đứk Cơ, Chư Prông Đăk Lăk: Ea Kar, M'Drak, Lắk Đăk Nông; Lâm Đồng (ngoại trừ Cát Tiên)	Trảng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới
	Kon Tum: Tp.Kon Tum, Tu Mơ Rông Gia Lai: Pleiku, Ayun Pa, An Khê, Đăk Đoa, Chư Păh, Mang Yang, Kông Chro, Chư Sê, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện và Chư Puh.	Không thay đổi Suy giảm chất lượng và năng suất cỏ

Thảm thực vật	Địa phương	Dự báo thay đổi
	Đắk Lắk: BMT, Ea H'leo, Ea Súp, Krông Năng, Krông Buk, Buôn Đôn, Cư M'gar, Krông Păk, Krông Bông, Krông Ana, Cư Kuin, Buôn Hồ Lâm Đồng: Cát Tiên	
Trảng cỏ thường xanh mưa mùa ẩm á nhiệt đới	Kon Tum: Kon Rẫy, Kon Plông, Đắk Glei Đắk Lắk: Lắk, Krông Năng Gia Lai: K'Bang Lâm Đồng	Trảng cây bụi thường xanh mưa mùa, ẩm á nhiệt đới
	Gia Lai: Mang Yang Đắk Lắk: Krông Bông, Krông Păk, Krông Ana Gia Lai: Mang Yang	Không thay đổi



Hình 20. Bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000)

1.6. THẨM THỰC VẬT CANH TÁC PHỤC VỤ CHĂN NUÔI

1.6.1. Đất trồng cỏ chuyên canh

Các giống cỏ trồng phục vụ chăn nuôi chủ yếu ở Tây Nguyên hiện nay bao gồm: Cỏ voi (*Pennisetum purpurium*), Cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum* TD58), cỏ tín hiệu (*Brachiaria decumbens*), cỏ lá (*Paspalum atratum*), cỏ Mulato và cỏ VA06, Cỏ Stylo (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184), cỏ lạc dại (*Arachis pintoi*), cây đậu lông (*Centrosema pubescens*), Cỏ chỉ (*Digitaria longiflora*), Cỏ lông para (*Brachiaria mutica*), Cỏ Mulato II (*Brachiaria decumbent x brizantha x ruziziensis*), *Panicum maximum* Mombasa (*Brachiaria mombasa*)...

Cỏ Voi (*Pennisetum purpurium*): có nguồn gốc từ Nam Phi và phân bố rộng rãi ở tất cả các nước nhiệt đới trên thế giới. Có nhiều giống cỏ voi như Merkecon, Seleccion và King grass. Trong đó King grass là dòng được phổ biến ở Việt Nam cho năng suất cao với các giống chính là cỏ VA06, cỏ hàng chông, cỏ parching, cỏ voi xanh đài loan, cỏ voi tím. Cỏ VA06 là giống lai tạo giữa cỏ voi và cỏ đuôi sói ở châu Phi. Thích hợp trồng trên các vùng đất khô, ít ngập úng.

Nhóm cỏ *Brachiaria* gồm Cỏ Ruzi (*Brachiaria ruziziensis*), Cỏ lông para (*Brachiaria mutica*), Cỏ Mulato II (*Brachiaria decumbent x brizantha x ruziziensis*), Mombasa (*Brachiaria mombasa*).

Cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum*) có khả năng chịu được hạn và bóng râm nên có thể trồng xen với cây lâm nghiệp hoặc cây ăn quả, trồng ven bờ đê, ven đường, xung quanh ao cá, vừa phủ đất chống xói mòn và giữ ẩm vạt tận thu chất xanh cho chăn nuôi trâu bò rất tốt.

Nhóm cỏ họ đậu: gồm các loài là đậu Stylo (*Stylosanthes guianensis*) và Lạc dại (*Arachis pintoi*). Đậu Stylo (*Stylosanthes guianensis*) là giống cỏ thuộc họ đậu, trồng bằng hạt, mọc thành bụi, thích nghi ở đất nghèo dinh dưỡng chua, chịu hạn và kháng bệnh tốt, có khả năng cải tạo đất tốt. Đậu Stylo có hàm lượng protein cao (16-18%) chu kỳ khai thác 3-4 năm, nếu chăm sóc tốt có thể kéo dài thời gian khai thác. Năng suất trung bình khoảng 25-28 tấn/ha/lúa cắt, 7-8 lúa cắt/năm.

Cỏ chỉ (*Digitaria longiflora*) đạt năng suất xanh từ 20-25 tấn/ha. Là giống cỏ năng suất khá, thân mềm, dễ nhánh nhiều trâu, bò rất thích ăn, chịu nước tốt ở các chân ruộng lúa nước không còn canh tác lúa nước nữa. Hàm lượng protein thô 9-10%, hàm lượng xơ thô 30-32% và khoáng tổng số 6-7.5%. Cỏ này có khả năng tái sinh bằng hạt rất tốt, thích hợp với việc cải tạo các khu vực có nước hoặc ngập úng. Trâu thường sử

dụng trực tiếp. Có thể cắt về để nuôi bò nhốt chuồng hoặc cho gia súc ăn trực tiếp khi chăn thả.

Đánh giá chung: do hầu hết các diện tích trồng cỏ ở Tây Nguyên đều là manh mún, không chủ động được nước tưới, nhất là trong mùa khô và những ngày nắng nóng nên năng suất, chất lượng cỏ thấp; giống sử dụng không được kiểm soát nên thường là giống có năng suất, chất lượng thấp, lai tạp nhiều, đã thoái hóa; kỹ thuật trồng, chăm sóc và khai thác không đúng nên cỏ trồng chuyên canh chưa đạt hiệu quả như mong muốn, thậm chí còn lãng phí quỹ đất, thời gian và vật tư cho chăm sóc. Vì vậy, cần phải tiến hành cải tạo các đồng cỏ thâm canh, nhất là ở các quy mô hộ gia đình.



Hình 21. Ruộng cỏ voi do người dân tộc thiểu số trồng với sự hỗ trợ của đề tài TN17/T05



Hình 22. Cỏ Mulato II ở trại bò Ea Sô (Ea Kar / Đăk Lăk) do đề tài TN17/T05 trồng

1.6.2. Biến động nguồn thức ăn cho gia súc từ đồng cỏ chuyên canh

Mùa mưa, ở hầu hết các địa phương, khi trồng đúng kỹ thuật thì cỏ phát triển tốt, trung bình đạt 5 lứa cắt trong 6 tháng mùa mưa (khoảng 35-40 ngày / lứa cắt) và năng suất thì tùy thuộc vào từng giống cỏ cùng mật độ trồng, kỹ thuật trồng, điều kiện chăm sóc. Mùa khô, do thiếu nước nên cỏ sinh trưởng chậm hơn, trung bình chỉ khoảng 2 lứa cắt trong 6 tháng mùa khô (85 ngày / lứa), bên cạnh đó chất lượng cỏ cũng bị suy giảm, chủ yếu là phần thân bên dưới do thời gian sinh trưởng dài hơn nên có xu hướng gốc bị cứng hơn so với cùng vị trí và kích thước khi khai thác trong mùa mưa.

Trung bình, năng suất cỏ ở các địa phương trong mùa mưa đạt khoảng 36 tấn/ha và năng suất trong mùa khô mặc dù thời gian khai thác dài hơn nhưng cũng chỉ đạt 33 tấn/ha. Tuy nhiên, trên thực tế, cỏ trồng của đa số người dân ở các khu vực chưa áp dụng đúng kỹ thuật thì chỉ đạt năng suất 25-30 tấn ha/ha vào mùa mưa và 22-25 tấn/ha vào mùa khô. Tỷ lệ các hộ trồng đúng kỹ thuật ở thấp nhất là ở Kon Tum (80%) và cao nhất là Lâm Đồng (98%), Đắk Lắk và Gia Lai ở mức trung bình (89%) còn Đắk Nông thấp hơn một chút (86%). Bên cạnh đó, diện tích trồng cỏ trong mùa khô cũng bị thu hẹp đáng kể ở một số địa phương do không chủ động được nguồn nước. Theo kết quả điều tra, khoảng 10% diện tích cỏ trong mùa khô đã bị chết ở Kon Tum, đây là địa phương có diện tích cỏ không duy trì được cao nhất trong số các tỉnh ở giai đoạn mùa khô. Ngược lại, tại Lâm Đồng, không có diện tích trồng cỏ nào bị chết vào mùa khô, một phần do mùa khô ở Lâm Đồng không kéo dài và không khắc nghiệt như các địa phương khác. Gia Lai, Đắk Lắk và Đắk Nông vẫn duy trì được từ 93 đến 95% diện tích cỏ trong mùa khô.

Đối với hầu hết các giống cỏ, chúng được xác định không bị chết sau mùa khô do thiếu nước nhưng phần lớn lại bị chết do bị ngập úng nước trong mùa mưa. Nguyên nhân chết chủ yếu do kỹ thuật canh tác không đảm bảo rãnh thoát nước hoặc do cắt quá cao để lại đoạn thân dài bị nước mưa xâm nhập dẫn đến bị chết, một phần do thời gian mưa ở các khu vực như M'Drak, Ea Kar, K'Bang, Kon Plong, Kon Rẫy thường kéo dài trong nhiều ngày nên thiếu ánh sáng dẫn đến hạn chế tối đa sinh trưởng của cỏ, đồng thời cũng làm tỷ lệ cỏ bị chết cao hơn, nhất là ở những nơi người dân tận dụng khoảng đất trống xen kẽ giữa các khu vực có cây gỗ cao hơn (rừng cao su, vườn điều,...) để trồng cỏ.

1.6.3. Đất canh tác cây trồng khác

Ngoài các loại cây trồng chính, các khu vực canh tác cây ngắn ngày cũng có thể trở thành bãi chăn thả đại gia súc. Trong mùa khô, do thiếu nước nên các diện tích đất canh tác nông nghiệp bị bỏ hoang, được tận dụng làm bãi chăn thả tạm thời. Bên cạnh các loại cỏ dại, gia súc cũng có thể tận dụng các phần thừa từ cây trồng chính như rơm, lúa éo, ngọn mía, dây khoai lang,...

Lúa nước: lúa được trồng theo hai vụ, vụ Đông Xuân và vụ mùa. Trong mùa khô, do thiếu nước nên người dân tận dụng để trồng cỏ hoặc làm bãi chăn thả tạm thời.

Bảng 16. Lịch mùa vụ một số cây trồng chính cung cấp phụ phẩm làm thức ăn thô cho đại gia súc ở Tây Nguyên

Nguyên liệu	Tháng cung cấp nguyên liệu (phụ phẩm)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rơm lúa					+	+	+	+	+	+	+	
Ngô				+	+			+	+	+	+	+
Đậu tương, lạc								+	+	+		
Sắn	+	+										+
Mía	+	+	+									+

Tại những vùng chuyên canh lúa nước, người dân sau khi thu hoạch thóc thì rơm được thu gom (có thể sử dụng đóng thành bánh hoặc thu thủ công) để làm thức ăn cho trâu, bò và cũng được tận dụng để chăn thả gia súc sau thu hoạch. Tuy nhiên, nhiều nơi rơm được đốt trực tiếp trên cánh đồng để bổ sung lại một phần khoáng chất cho vụ lúa tiếp theo.



Hình 23. Nguồn rơm lúa khá phong phú ở các vùng canh tác lúa nước nhưng chưa được thu hoạch dự trữ làm thức ăn cho gia súc (Ảnh trái) hoặc đã áp dụng giải pháp hữu ích khi sử dụng máy cuộn thu gom rơm tiện lợi cho vận chuyển và tích trữ (ảnh phải)

Ngô ở Tây Nguyên nhìn chung được trồng quanh năm nhưng không thể gieo trồng trong các tháng cuối mùa khô do thiếu nước. Ngô trồng có hai mục đích, ở hầu hết các khu vực, người dân trồng ngô để thu bắp, hạt làm thức ăn dự trữ cho cả người và gia súc, nguyên liệu bán cho các nhà máy sản xuất thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, chỉ một

số ít các khu vực có trình độ chăn nuôi cao, ngô mới được trồng làm thức ăn xanh cho gia súc.

Mía ở khu vực là thị trấn Liên Sơn (Lắk) và Krông Na (Buôn Đôn) ở Đắk Lắk, Dray Sap (Đắk Sôr, Krông Nô, Đắk Nông) và Prenn ở Phường 3 (Đà Lạt, Lâm Đồng) chủ yếu trồng quy mô nhỏ để bán cho khách du lịch cho voi ăn.

Khoai lang là một trong số những loại cây trồng phổ biến ở Tây Nguyên mà ở đó phụ phẩm có giá trị đối với gia súc, đặc biệt khi chúng được khai thác trong mùa khô. Dây khoai lang được thu gom về cho gia súc ăn trực tiếp hoặc gia súc được thả vào khu vực sau khi khai thác chính phẩm (củ).



Hình 24. Trung tâm bảo tồn voi Đắk Lắk đã trồng chuối để cung cấp thức ăn cho voi

Chuối cũng là một trong những cây trồng mới được phát triển gần đây ở Tây Nguyên trên quy mô trang trại. Theo đó, chuối chỉ được khai thác làm thức ăn cho đại gia súc trong mùa mưa với đối tượng là voi ở các khu vực có nhiều voi tập trung là thị trấn Liên Sơn (Lắk) và Krông Na (Buôn Đôn) ở Đắk Lắk, Dray Sap (Đắk Sôr, Krông Nô, Đắk Nông) và Prenn ở Phường 3 (Đà Lạt, Lâm Đồng). Phần lớn chuối được khai thác làm thức ăn cho gia súc là vào mùa khô khi thiếu hoàn toàn các nguồn thức ăn khác. Chuối ít chịu ảnh hưởng của mùa khô, xanh quanh năm nên được người dân tận dụng khi mùa khô kéo dài, không còn cỏ cho trâu, bò.

Sản phẩm phân bố với diện tích rất lớn ở Tây Nguyên, hầu hết các địa phương đều có sẵn. Tuy nhiên, lượng sản phẩm được sử dụng làm thức ăn cho gia súc còn rất hạn chế.

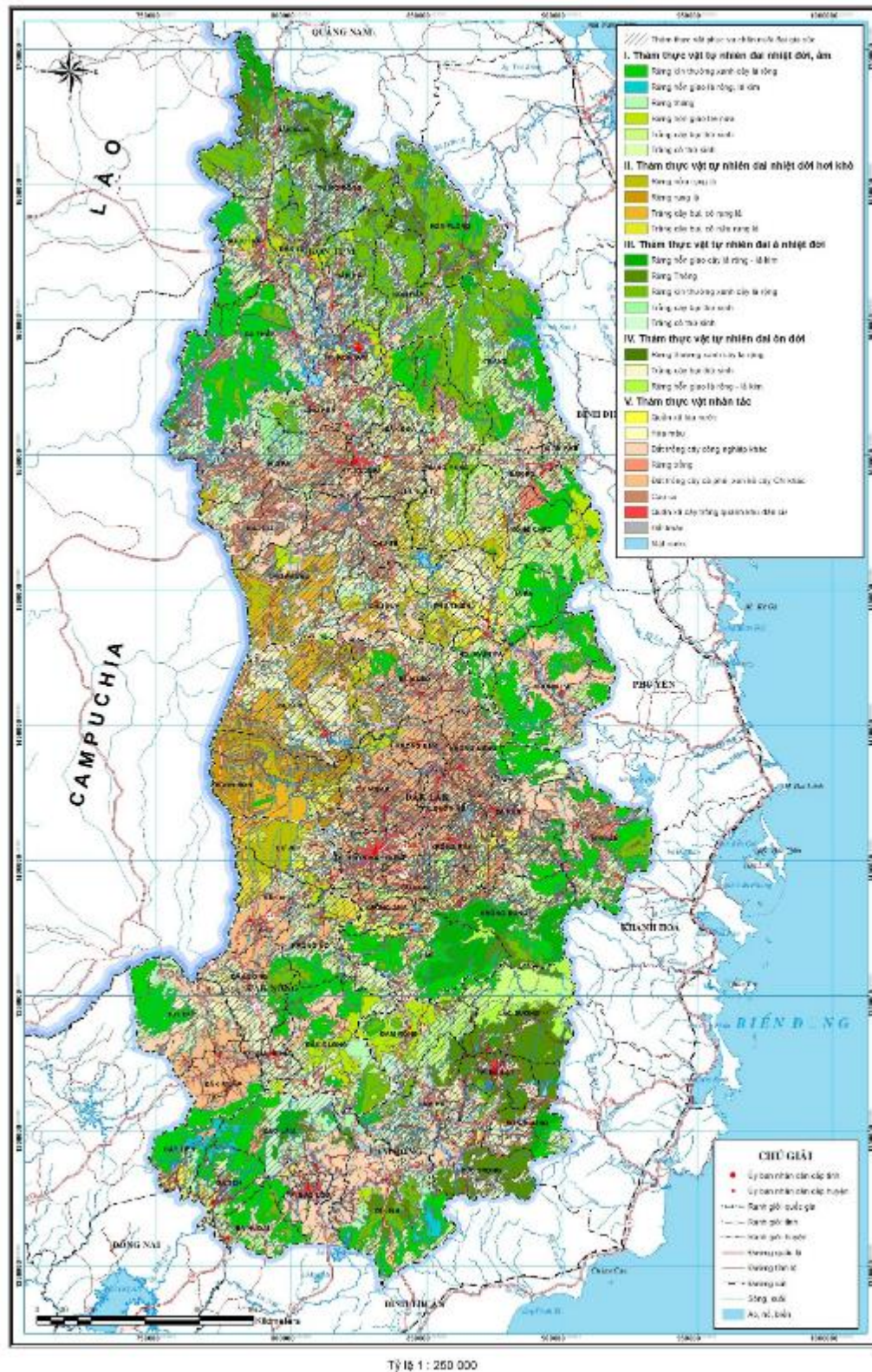
Đậu tương, đậu đỗ các loại có thể được sử dụng nhưng chủ yếu sau khi khai thác hết chính phẩm thì thân cây bị già và khô nên ít được thu gom cho gia súc, thường có thể thả gia súc vào để ăn trực tiếp thân cây, kể cả các loài cỏ mọc lẫn trong đó.

Vỏ điều chứa nhiều dinh dưỡng, có nước, lại được thu gom vào mùa khô cũng là một đối tượng tận dụng tốt làm thức ăn cho đại gia súc. Vỏ điều có thể được sử dụng trong ủ chua cỏ, rơm làm thức ăn cho trâu, bò.

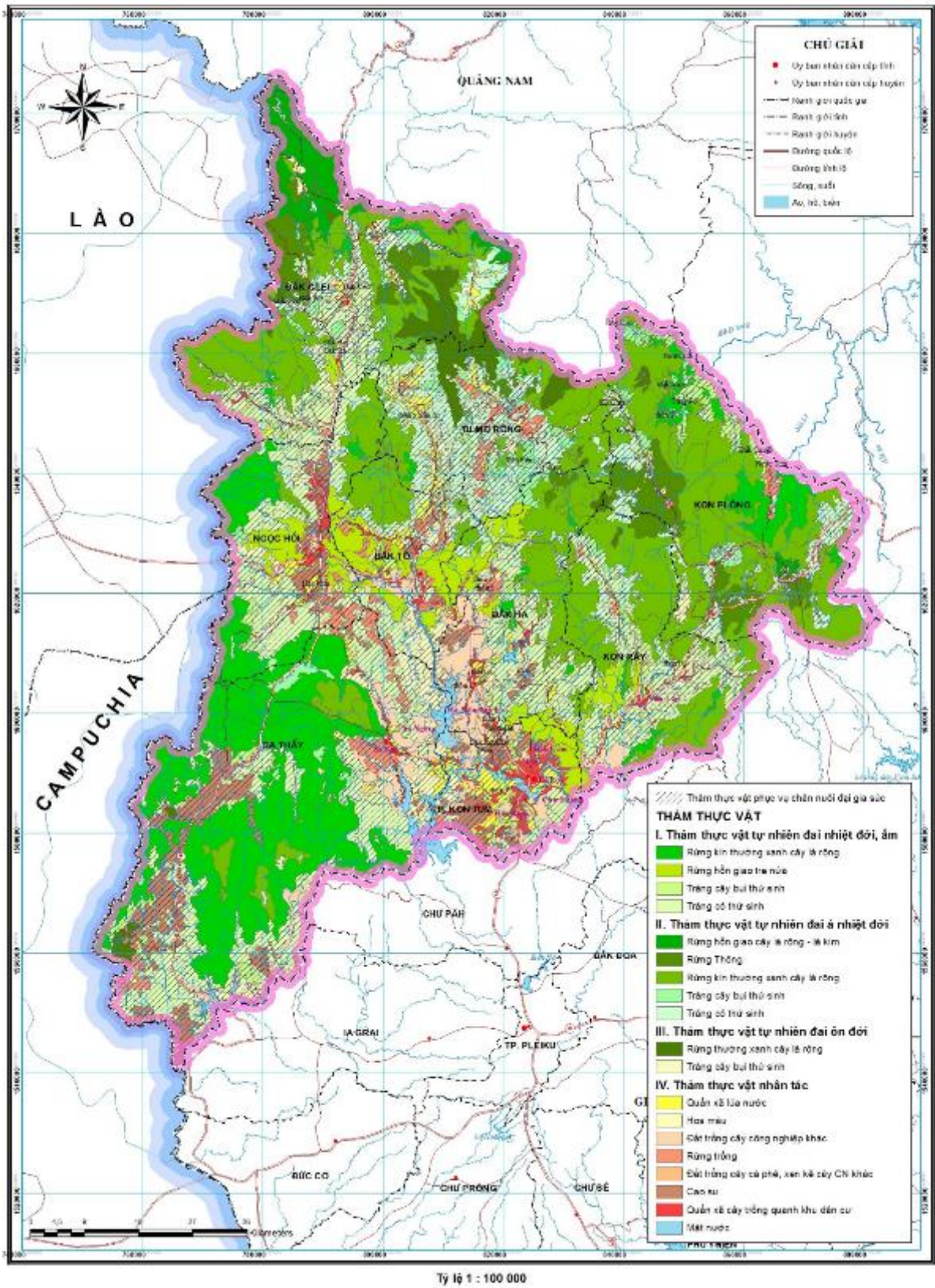
1.6.4. Biến động nguồn thức ăn cho gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp

Nguồn phụ phẩm nông nghiệp phụ thuộc vào lịch thời vụ của chính phẩm do đó biến động nguồn thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên cũng liên quan đến lịch thời vụ.

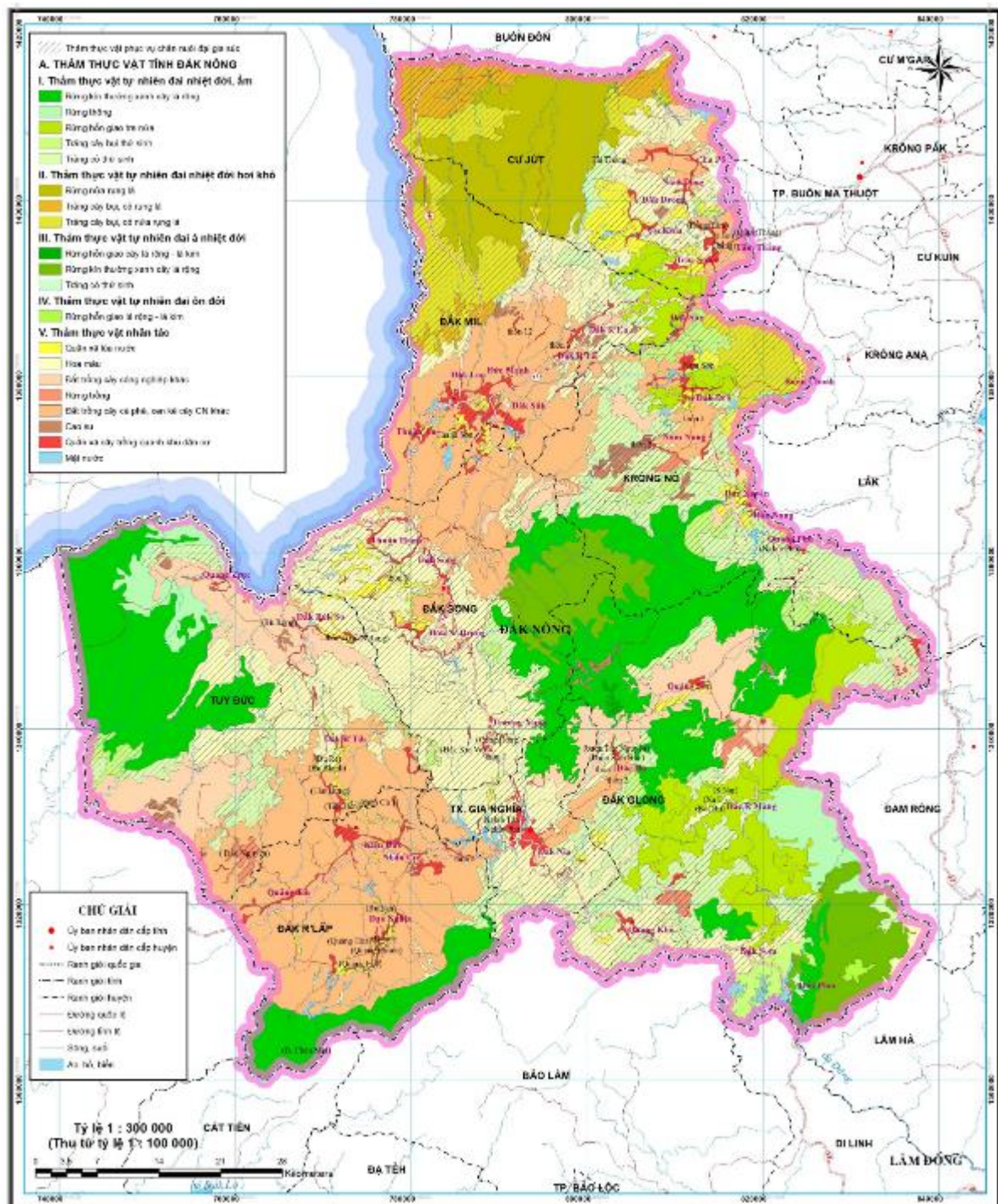
Mía được thu hoạch chính từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, giai đoạn này, lượng phụ phẩm rất lớn (ngọn mía) nhưng cũng ít được các hộ dân thu gom làm thức ăn, chỉ đến giai đoạn cuối mùa thu hoạch, khi lượng cỏ tự nhiên bị hạn chế và cỏ trồng phát triển kém (tháng 12) thì chủ gia súc mới thu gom ngọn mía về làm thức ăn cho gia súc, chủ yếu là cho ăn trực tiếp, không qua chế biến. Bên cạnh đó, một số trang trại hiện lợi dụng việc cây mía chịu hạn tốt hơn các loại cỏ trồng khác nên chuyển đổi mục đích trồng mía đường thành trồng mía lấy ngọn nuôi gia súc. Ngọn mía với phần thân còn đường có thể được cắt nhỏ để ủ chua làm thức ăn cho gia súc (chủ yếu mới chỉ áp dụng ở Ea Kar và một vài huyện chăn nuôi bò sữa ở Lâm Đồng).



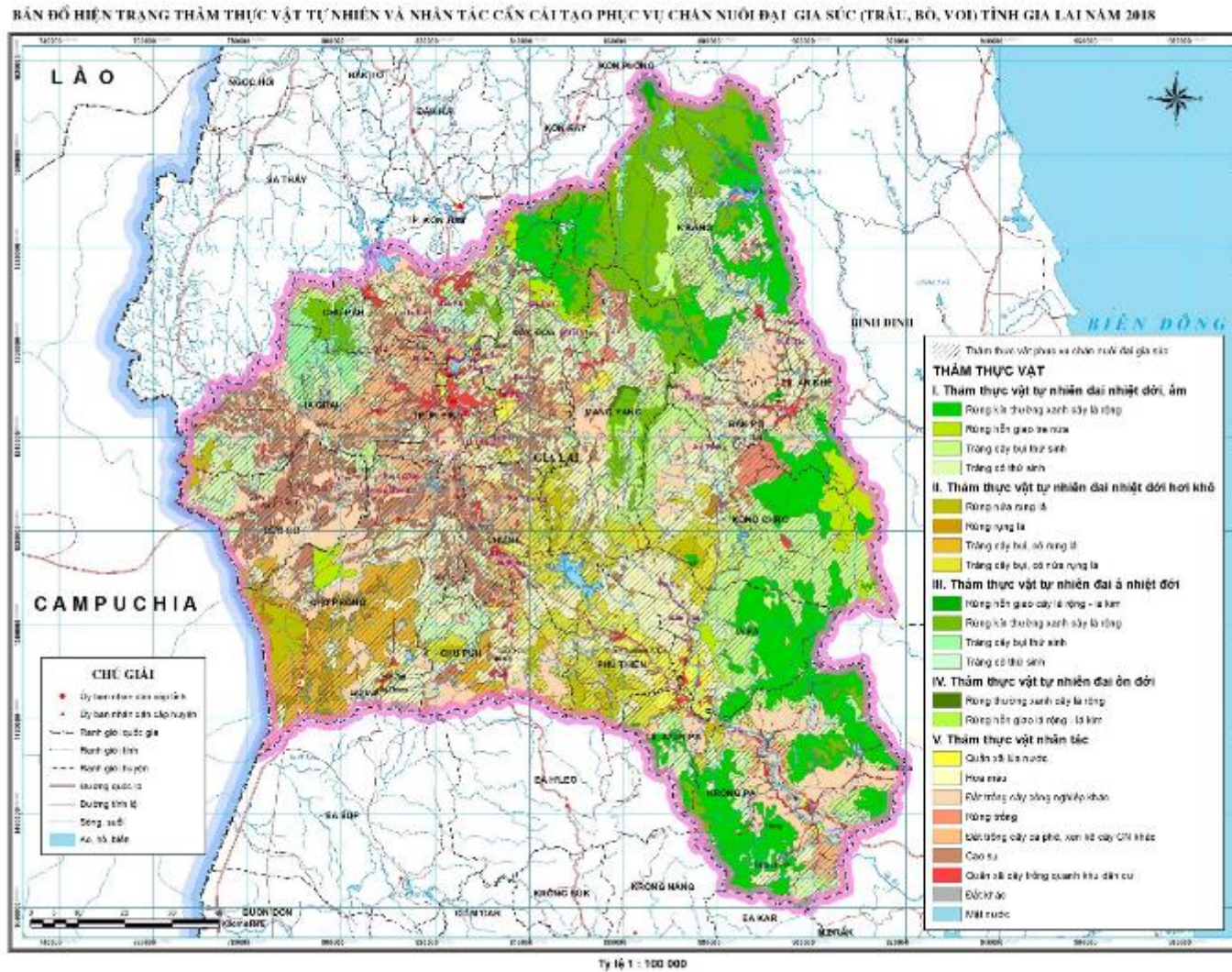
Hình 25. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) khu vực Tây Nguyên năm 2018
(thu từ tỷ lệ 1:250.000)



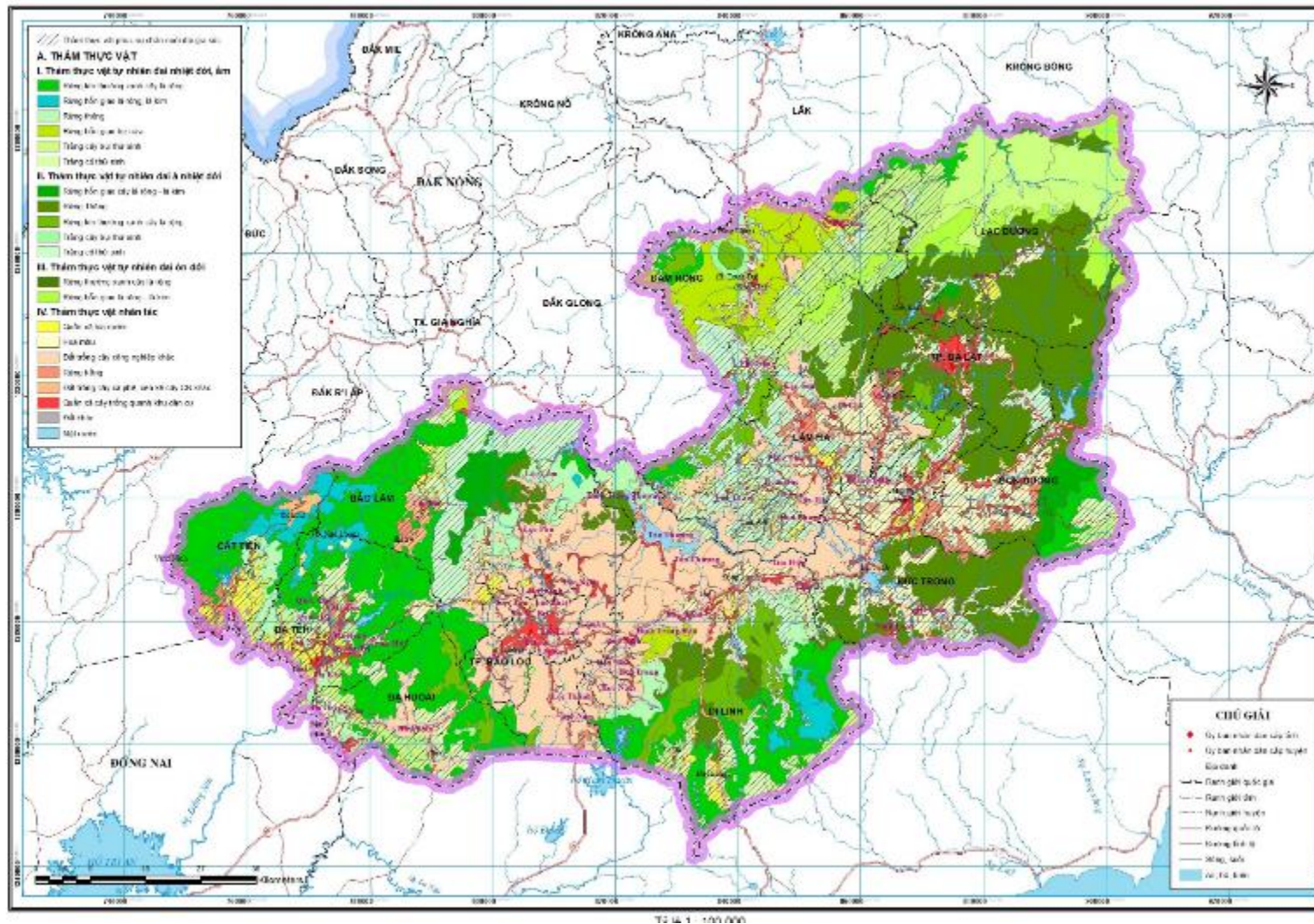
Hình 26. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Kon Tum
(thu từ tỷ lệ 1:100.000)



Hình 27. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đắk Nông (thu từ tỷ lệ 1:100.000)



Hình 28. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cản cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Gia Lai (thu từ tỷ lệ 1:100.000)



Hình 30. Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Lâm Đồng (thu từ tỷ lệ 1:100.000)

CHƯƠNG II. CÁC PHƯƠNG THỨC CẢI TẠO, QUẢN LÝ ĐỒNG CỎ, TÍCH TRỮ VÀ CHẾ BIẾN THỨC ĂN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC Ở TÂY NGUYÊN

2.1. CÁC PHƯƠNG THỨC CẢI TẠO VÀ QUẢN LÝ ĐỒNG CỎ CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC

2.1.1 Cải tạo đồng cỏ chăn thả

Phân tích và đánh giá hiệu quả cải tạo đồng bãi cỏ tự nhiên phục vụ chăn thả gia súc ở Tây Nguyên:

Có ba cách thiết lập đồng cỏ chăn thả phổ biến:

- Đưa thêm vào bãi chăn thả tự nhiên một số giống cỏ có năng suất và chất lượng tốt hơn (như cỏ Ruzi, cỏ Stylo, Pangola...) kết hợp với bón phân, chăm sóc và quản lý chăn thả khoa học. Cách này áp dụng cho bãi chăn có chất lượng thảm cỏ trung bình và khá.
- Thay thế hoàn toàn thảm cỏ hiện có bằng trồng mới các giống cỏ có năng suất tốt hơn. Thu cắt lúa đầu, từ lúa thứ 2 đưa bò vào chăn thả. Cách này áp dụng cho bãi chăn thả có thảm cỏ chất lượng kém.
- Thiết lập đồng cỏ mới từ chuyển đổi đất trồng cây lương thực, cây công nghiệp kém hiệu quả. Một ha đồng cỏ chăn thả chăm sóc tốt một năm thu được 80-100 tấn tương đương với 15-18 tấn vật chất khô. Nếu bán cỏ tại ruộng có thể chỉ thu được 15-20 triệu đồng nhưng khi nuôi bò chăn thả thì lượng thức ăn này đủ sản xuất ra 1,5 tấn thịt bò.

Việc thiết kế đồng cỏ phải dựa vào 3 nguyên tắc:

- Số lượng và nhu cầu dinh dưỡng của gia súc;
- Năng suất, chất lượng giống cỏ trồng;
- Phương thức nuôi dưỡng (Nuôi nhốt hoàn toàn hay bán chăn thả, thời gian chăn thả bao nhiêu).

Ở Tây Nguyên, đồng cỏ tự nhiên hầu như không được cải tạo đất sau thời gian dài sử dụng cho chăn thả. Chỉ một số ít các trang trại quy mô lớn có biện pháp cày cải tạo sơ bộ để tăng độ xốp cho đất sau khi đất bị giẫm đạp bởi chăn thả gia súc thời gian dài. Một số cũng rất ít các trang trại khi bước đầu đưa vào sử dụng, có áp dụng biện pháp cải tạo hoàn toàn đồng bãi tự nhiên thành đồng cỏ chăn thả. Các khu vực chăn thả

của cộng đồng và các trang trại nhỏ, gia trại chưa được tiến hành bất kỳ biện pháp cải tạo đất nào.

Cải tạo hoàn toàn

Sau khi tiến hành đánh cây gỗ, cây bụi tiến hành cày lật, bừa kỹ, san phẳng và nhặt hết cỏ dại, tiêu diệt hoàn toàn thảm cỏ tự nhiên. Tiến hành bón phân như cải tạo sơ bộ rồi tiến hành trồng mới thảm cỏ. Cải tạo cơ bản chỉ tiến hành với khu vực thảm cỏ tự nhiên hoàn toàn không còn đáp ứng được yêu cầu chăn thả của trang trại.

Cải tạo sơ bộ

Không tiến hành đánh cây gỗ để làm nơi tránh nắng cho gia súc, chỉ chặt cây bụi và cỏ tự nhiên (chừa gốc 5-7cm) để cải tạo; Tiến hành cày không lật và trồng bổ sung các giống cỏ thích hợp cho chăn thả (bổ sung theo hàng, theo băng, những chỗ trống trên đồng cỏ), bón phân (20 tấn phân hữu cơ, 150kg phân lân, 150kg phân kali/ha), sau đó để cho đồng cỏ tự hồi phục. Cải tạo sơ bộ đồng cỏ tiến hành vào đầu mùa mưa. Sau cải tạo 2 tháng tiến hành thu cắt lúa 1 để thảm cỏ mọc đều. Từ lúa 2 tiến hành chăn thả đại gia súc; Cải tạo sơ bộ sẽ được tiến hành chính tại khu vực triển khai mô hình của trang trại và khuyến khích chủ trang trại tiến hành tương tự đối với các diện tích còn lại.

Giải pháp cải tạo từ giống cỏ

Các giống cỏ sử dụng trong chăm sóc đồng cỏ chăn thả đại gia súc bao gồm Cỏ VA 06, *Paspalum atratum*, *Panicum maximum* TD58, *Brachiaria ruziziniensis*, *Stylo guianensis* CIAT 184 và Lạc dại (*Arachis pintoi*). Theo đó, các giống có tỷ lệ sống cao là cỏ VA06, *Panicum maximum* TD58, *Brachiaria ruziziniensis* (88,6 - 93,5%). Trong 2 giống họ đậu thì *Stylosanthes guianensis* có tỷ lệ sống cao hơn Lạc dại (68,1/53,1%). Trong 3 tỉnh khảo sát thì tỉ lệ sống của các giống cỏ ở Đắk Lắk (Xã Cư Ni, huyện Ea Kar) là cao nhất, thấp nhất là tỉnh Đắk Nông (Xã Quảng Tân, huyện Tuy Đức), Gia Lai (Xã Ia Dêr, huyện Ia Grai) ở mức trung bình. Đặc biệt các giống *Paspalum atratum* và Lạc dại có tỉ lệ sống rất thấp (tỉ lệ sống của các giống cỏ tương ứng: 46,3%; 32,7%). Như vậy, bước đầu cho thấy khả năng thích nghi của 2 giống này là rất thấp tại Đắk Nông. Qua kết quả ta thấy năng suất xanh các giống hòa thảo đạt trung bình từ 70,4 đến 149,4 tấn/ha. Trong đó giống đạt năng suất cao nhất là VA06, tiếp theo là các giống *Panicum maximum* TD58: 110,9 tấn/ha, giống Ruzi: 78,1 tấn/ha. Đây là những giống thân đứng có năng suất cao, có thể sử dụng để xây dựng đồng cỏ thu cắt rất tốt. Đối với cỏ hoà thảo có năng suất thấp nhất là giống *Paspalum atratum* BRA 606: 70,4 tấn/ha). Giống *Paspalum atratum* BRA 606 trồng tại Đắk Nông có năng suất rất thấp, giống này chỉ thích nghi tốt tại Đắk Lắk và Gia Lai. Tất cả các giống trồng tại Đắk Nông đều có

năng suất thấp hơn 2 tỉnh còn lại là Đắk Lắk và Gia Lai. Năng suất xanh của 2 các giống cỏ VA06 và *P. maximum* chúng tôi khảo sát cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Trương Tấn Khanh (2011) khảo sát tại Đắk Nông, năng suất xanh của 2 giống cỏ đạt tương ứng là: 64,4; 58 tấn/ha. Tuy nhiên năng suất của giống họ đậu Stylo của chúng tôi lại thấp hơn một ít (32,1/35,0 tấn/ha). Trong 2 giống cỏ họ đậu thì *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cho năng suất cao hơn Lạc đại (32,1/17,9 tấn/ha). Về năng suất vật chất khô, Trương La cũng đưa ra kết luận: các giống cho năng suất xanh cao thì thường cho năng suất VCK cao, bởi vì đối với các giống hoà thảo hàm lượng VCK tương đương nhau, trong đó giống VA06 cho năng suất chất khô cao nhất (30,3 tấn/ha), tiếp đến là giống *P. maximum* TD58 (21,0 tấn/ha) và Ruzi (15,2 tấn/ha). Đối với các giống họ đậu, năng suất VCK của Lạc đại rất thấp chỉ đạt 3,7 tấn/ha trong khi đó giống Stylo đạt 6,8 tấn/ha.

Khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật, chất lượng đồng cỏ được cải thiện rất rõ rệt, cụ thể:

Trong cải tạo cơ bản: toàn bộ diện tích đồng cỏ được cải tạo có thể được trồng mới hoàn toàn bằng các giống cỏ mới có chất lượng và sản lượng cao hơn để thay thế cho các giống cỏ tự nhiên, nếu kết hợp với chăn thả luân phiên, theo quy trình thì 1ha đồng cỏ đáp ứng đủ nhu cầu cho 2-3 con gia súc;

Trong cải tạo sơ bộ: khoảng 40% diện tích cải tạo có thể được trồng mới bằng các giống cỏ có chất lượng và sản lượng tốt hơn giống cũ, giống bản địa, cỏ tự nhiên. Sau thời gian dài sử dụng, có thể nhân rộng diện tích cỏ bằng cách lan sinh tự nhiên hoặc đánh trồng, hoặc cỏ tự tái sinh bằng hạt. Phương pháp này đạt hiệu quả tương tự như cải tạo hoàn toàn nhưng mất thời gian hơn, tuy nhiên, chi phí để thực hiện lại thấp hơn.

Việc cải tạo đồng cỏ còn góp phần đầy lùi cỏ dại - là những loại mà gia súc không sử dụng làm thức ăn ra khỏi khu vực chăn thả, góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng diện tích mặt bằng đồng cỏ. Khi cỏ chăn thả bao trùm được các diện tích trồng sẽ hạn chế tốt khả năng mọc trở lại của các nhóm cỏ dại.

Nếu không được cải tạo thường xuyên, cỏ dại, ngược lại, sẽ nhanh chóng chiếm lĩnh không gian làm tỷ lệ cỏ được sử dụng làm thức ăn cho gia súc bị suy giảm nghiêm trọng, cả về chất lượng và sản lượng. Trung bình, nếu không cải tạo thì sau 5 năm, đồng cỏ chỉ có thể đáp ứng tối đa 30% sản lượng cỏ cho gia súc. Đây là nguyên nhân chính dẫn đến các trang trại chăn thả không thành công trong quản lý đồng cỏ của mình.

Quản lý và quy trình chăn thả

Việc quản lý đồng cỏ phục vụ mục đích chăn thả tại Tây Nguyên hiện tại gặp phải một số khó khăn, vướng mắc như sau:

Đất và quản lý đất thuộc vùng chăn thả:

- Đất đai thuộc sở hữu Nhà nước, người dân được cấp quyền sử dụng đất để kinh doanh. Trong các hạng mục phân cấp quyền sử dụng đất tại địa phương, không có hạng mục đất dành cho chăn thả.
- Đất canh tác nông nghiệp có hiệu quả thuộc quyền quản lý của các chủ thể rõ ràng, thường có ranh giới, tường rào cụ thể và cấm chăn thả;
- Đất rừng đặc dụng không được phép chăn thả;
- Rừng trồng mới (cả phòng hộ và sản xuất) để tránh tác động của gia súc làm chết cây nên cũng bị cấm chăn thả;
- Đất chăn thả hiện tại chỉ còn các khu vực đất chưa phân cấp sử dụng ven sông suối, ven đường giao thông hoặc khu vực đất nghĩa trang, đất canh tác nông nghiệp / lâm nghiệp không có hiệu quả đang bỏ hoang và các diện tích rừng trồng đã khép tán (rừng cao su, rừng trồng keo), và đất trang trại cấp cho các doanh nghiệp sử dụng dài hạn phục vụ mục tiêu chăn thả gia súc;

Về đối tượng chịu quản lý:

- Người có gia súc áp dụng theo phương thức chăn thả thường là đồng bào ở các khu vực có trình độ phát triển kinh tế xã hội còn hạn chế, áp dụng các biện pháp thả rông hoặc chăn dắt, nuôi rẽ, chăn thuê... và hầu hết gia súc của các hộ đều không có vùng chăn thả được quy hoạch, phê duyệt trong hệ thống quản lý đất đai của Nhà nước và chính quyền địa phương;
- Ngoại trừ khu vực bảo tồn voi ở Buôn Đôn (Đắk Lắk) và một số trang trại nuôi bò ở các địa phương, không còn khu vực chăn nào khác được phê duyệt, quy hoạch của cơ quan quản lý nhà nước.
- Voi nhà ở khu vực Hồ Lắk, ở buôn Đôn (Đắk Lắk) và Đà Lạt (Lâm Đồng) không được phê duyệt vùng chăn thả hoặc vùng cung cấp thức ăn;
- Phần lớn đất nông nghiệp ở Tây Nguyên hiện được sử dụng và vận hành cơ giới hóa quy mô công nghiệp nên không sử dụng gia súc trong canh tác (sức kéo), tránh dẫm đạp lên sản phẩm chính nên các hộ có đất rộng thường không có gia súc hoặc không nhiều.

Việc áp dụng quản lý theo quy trình:

- Các trang trại chăn nuôi đại gia súc đều có các phương án sử dụng đồng cỏ theo quy trình, tuy nhiên, quy trình gần như không hiệu quả đối với đa số các doanh nghiệp Nhà nước, doanh nghiệp nhỏ, gia trại và trang trại quy mô nhỏ - vừa.
- Các trang trại phần lớn phụ thuộc vào nguồn cỏ tự nhiên gần như không có quy trình quản lý và vận hành đồng cỏ phục vụ chăn thả.
- Các trang trại quy mô vừa - lớn của Nhà nước do thiếu nhân lực và đầu tư tài chính nên việc quản lý và vận hành đồng cỏ không đạt hiệu quả, dần dần không áp dụng được quy trình theo thiết kế ban đầu.
- Chỉ một số ít doanh nghiệp quy mô lớn đầu tư kỹ cho quy trình quản lý đồng cỏ và sản xuất thức ăn xanh thô phục vụ trực tiếp cho gia súc của họ ngay trên các diện tích đồng cỏ họ được cấp. Ở đó, chất lượng đồng cỏ thường xuyên được đảm bảo thông qua quá trình cải tạo (hoàn toàn hoặc không hoàn toàn) về kỹ thuật canh tác hoặc thay đổi giống mới có năng suất cao hơn (tập trung vào nhóm cỏ mà gia súc tiêu thụ tốt nhất chứ không tập trung vào nhóm có năng suất chất xanh thô lớn nhất.

Quản lý luân phiên các khu vực chăn thả

Theo kết quả khảo sát thực tế, thời gian để tái sinh của các giống cỏ phục vụ chăn nuôi ở Tây Nguyên vào mùa mưa là 30-35 ngày, vào mùa khô, thời gian phục hồi lâu hơn, lên đến 50-60 ngày. Do vậy, khi sử dụng đồng cỏ theo phương thức luân phiên thì mỗi lô chăn thả cũng cần có thời gian nghỉ tương ứng với thời gian phục hồi của cỏ (30-35 ngày) và để tránh bị giẫm đạp quá mức thì lô cỏ chỉ nên thiết kế chăn thả trong khoảng thời gian từ 2-5 ngày. Như vậy, để đảm bảo vận hành được khu vực chăn thả luân phiên, cần tối thiểu 7 khu vực chăn thả khác nhau trong mùa mưa. Còn trong mùa đông, chỉ có thể tận dụng các khu vực có nước để chăn thả và dành đủ 60 ngày trong giai đoạn khô liệt nhất của mùa khô (tháng 2-4 hàng năm) để cỏ tái sinh. Việc chăn thả vào các khu vực không có nước vào mùa khô còn làm suy giảm nghiêm trọng các nguồn tái sinh của cỏ (gốc, thân rễ) nên sẽ ảnh hưởng lớn tới khả năng tái sinh chung của đồng cỏ vào mùa mưa ngay kế tiếp.

Đối với các trang trại có khu vực chăn thả rõ ràng, nên thiết kế tối thiểu 7 khu vực chăn thả luân phiên trong mùa mưa, kết hợp với việc chủ động bổ sung thức ăn cho gia súc vào mùa khô là kịch bản tốt nhất. Số lượng gia súc cũng cần phải tính đến dựa vào năng suất đồng cỏ theo mùa. Trung bình mỗi hecta đồng cỏ ở Tây Nguyên đáp ứng

đủ nhu cầu thức ăn của 2-3 con gia súc vào mùa mưa. Do đó, căn cứ theo diện tích khu vực để phân lô cho hợp lý với số lượng gia súc chủ trang trại có.

Đối với cộng đồng, cần có sự đồng thuận chung của cả cộng đồng về việc sử dụng các khu vực cho chăn thả. Theo đó, có thể yêu cầu nhất quán khu vực chăn thả trong một thôn/buôn/bản theo từng ngày trong tuần và chu kỳ chăn thả luân phiên theo các thứ trong tuần để đảm bảo đủ thời gian tái sinh của cỏ cũng như không bị giẫm đạp quá mức

2.1.2. Cải tạo đồng cỏ thâm canh

Kết quả khảo sát thực địa

Kết quả khảo sát, tham vấn và đánh giá các địa phương áp dụng trồng cỏ phục vụ chăn nuôi ở các địa phương ghi nhận tại Tây Nguyên:

1. Xã Cư M'gar, Ea Sup, Đắk Lắk. Các hộ dân tự trồng từ 2016. Đối tượng trồng là cỏ voi thường.
2. Xã Trang, huyện Đắk Đoa, tỉnh Gia Lai; huyện Bảo Lộc, tỉnh Lâm Đồng. Các mô hình khởi nguồn từ Trung tâm nghiên cứu thực nghiệm nông lâm nghiệp Lâm Đồng (2011) và Phòng Nông nghiệp và PTNT huyện Đắk Đoa (2012), sau đó các hộ dân tự trồng cho đến nay. Giống cỏ trồng chính là cỏ voi VA06.
3. Đak Pơ, An Khê, Chư Pah và Mang Yang (xã Đak Ta Ley), tỉnh Gia Lai. Các mô hình khởi nguồn do Sở Nông nghiệp và PTNN tỉnh Gia Lai phối hợp với Trại giống vật nuôi Đak Pơ triển khai từ 2012, hiện tại các hộ dân tự trồng. Giống cỏ trồng chính là cỏ voi VA06 và cỏ Hàng chông. Quy mô trồng trên các cánh đồng mẫu lớn;
4. Xã Nam Dong, huyện Cư Jút, tỉnh Đắk Nông: các hộ dân trồng cả cỏ voi VA06 và Cỏ sả lá lớn - Cỏ sả lá lớn TD58 phục vụ nuôi bò nhốt chuồng từ năm 2015 cho đến nay.
5. Xã Đạ Ròn, Thạnh Mỹ và Tu Tra huyện Đơn Dương; xã Hiệp Thạnh, TT Liên Nghĩa huyện Đức Trọng tỉnh Lâm Đồng. Trung tâm NC&HL chăn nuôi gia súc lớn và Ban quản lý dự án cạnh tranh nông nghiệp Lâm Đồng hỗ trợ người

dân trồng cỏ voi VA06 và Cỏ sả lá lớn TD58 từ 2015, đến nay các hộ dân đã tự trồng.

6. Huyện Đắk R'lấp, tỉnh Đắk Nông có các mô hình trồng cỏ voi, cỏ Cỏ sả lá lớn và cỏ stylo phục vụ nuôi bò sữa do Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Nông hỗ trợ các trang trại thực hiện (2005-2010) bước đầu cho thấy cả ba giống cỏ đều có khả năng đáp ứng nhu cầu chăn nuôi quy mô trang trại.
7. Thị trấn K'Bang, xã Đông, Nghĩa An (huyện K'Bang); các xã Hà Tam, Tân An, Cư An (huyện Đắk Pơ) tỉnh Gia Lai: các mô hình trồng cỏ thâm canh năng suất chất lượng cao Hamil và VA06 do Trung tâm NC&HL chăn nuôi gia súc lớn; Ban quản lý dự án cạnh tranh nông nghiệp Gia Lai hướng dẫn bà con thực hiện từ 2012, hiện người dân tự trồng.
8. Xã Đắk Wer, huyện Đắk L'Rấp, tỉnh Đắk Nông, Cỏ voi VA06 được trồng xen trong các vườn cây ăn quả do người dân tự thực hiện từ năm 2011 phục vụ nuôi bò thịt đã cho hiệu quả tốt.
9. Các xã Bông Krang, Đắk Liêng và Đắk Phoi thuộc huyện Lắc, tỉnh Đắk Lắk đã tiến hành trồng hai giống cỏ VA06 và Cỏ sả lá lớn nuôi bò thịt theo phương thức bán chăn thả ở các khu vực là vườn tạp kém hiệu quả. Mô hình do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông lâm nghiệp Tây Nguyên hỗ trợ người dân thực hiện từ năm 2009. Đến nay vẫn có khá ít các hộ dân khác tham khảo và áp dụng.
10. Tại Đắk L'Rấp và Cư Jút, tỉnh Đắk Nông, năm 2008, Trường Đại học Tây Nguyên đã hỗ trợ người dân trồng nhiều giống cỏ như Cỏ voi (*Penisetum pururium*), Cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum*), cỏ tín hiệu (*Brachiaria decumbens*), cỏ *Brachiaria brizantha*, cỏ lá (*Paspalum atratum*), cỏ Mulato và cỏ VA06; các giống cỏ họ đậu: Cỏ Stylo (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184), cỏ lạc dại (*Arachis pintoi*), cây đậu lông (*Centrosema pubescens*) trên đất thoái hóa bạc màu. Cho đến nay, chỉ có cỏ sả, mulato và cỏ VA06 là đáp ứng được điều kiện tự nhiên và có hiệu quả trồng trên đất đã bạc màu.
11. Tại M'Drắk, EaKar và Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk, mô hình trồng thâm canh hai giống Cỏ sả lá lớn Mombasa và TD58 do Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ - Viện Chăn nuôi hỗ trợ các hộ dân từ năm 2011 cho thấy có hiệu quả rõ rệt.
12. Tại xã Tu Tra, huyện Đơn Dương, tỉnh Lâm Đồng, Ban quản lý khu công nghệ sinh học và nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao Đà Lạt xây dựng các

mô hình trồng cỏ thâm canh giống cỏ alfalfa và stylo cho Công ty cổ phần Sữa Đà Lạt và hộ dân từ 2016. Đến nay các hộ dân đã tự trồng.

13. Tại Đức Trọng, Lâm Đồng, Viện Chăn nuôi, Trung tâm Nông nghiệp huyện Đức Trọng (Lâm Đồng) đã hỗ trợ người dân trồng và thu hạt hai giống cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và Plus từ năm 2008 nhưng cho đến nay có ít hộ dân trồng vì việc thu hạt gặp nhiều khó khăn với hộ dân không chuyên trong khi năng suất loại cỏ này không bằng các loại cỏ khác.

14. Tại xã Hòa Sơn, xã Khuê Ngọc Điền huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk, Phòng NN-PTNT huyện Krông Bông đã hướng dẫn người dân trồng Cỏ chỉ (*Digitaria longiflora*) trên nền ruộng lúa chuyên đổi sang trồng cỏ từ năm 2012, hiện được người dân nuôi bò nhót áp dụng khá phổ biến

Nhiều giống cỏ khác nhau được khuyến cáo trồng để làm thức ăn cho gia súc, sử dụng các kỹ thuật trồng và chăm sóc khác nhau. Các phương thức trồng cỏ đã được áp dụng Tây Nguyên bao gồm:

- *Cỏ chăn nuôi trồng theo hàng đồng mức xen với cây trồng chính để chống xói mòn đất:* Cỏ (Cỏ sả lá lớn, Paspalum, VA06, Mulato, Ruzi) được trồng theo băng đồng mức, với khoảng cách giữa các băng là 10 m.. Ở những nơi đất có độ dốc cao, khoảng cách giữa các băng cỏ nhỏ hơn, khoảng 6-8 m, để nhằm kiểm soát xói mòn đất tốt hơn.
- *Cỏ chăn nuôi trồng xen:* Các loại cỏ khác nhau (VA06, Mulato, Ruzi) được khuyến khích trồng xen vào giữa các cây trồng chính, đặc biệt là cây ăn quả, nhằm mục đích hạn chế xói mòn đất và làm thức ăn chăn nuôi.

Cỏ chăn nuôi trồng thuần: các loại cỏ (Cỏ sả lá lớn, Paspalum, VA06, Mulato, Ruzi) được khuyến khích trồng tại những nơi mà các loại cây trồng khác cho hiệu quả thấp, để làm thức ăn chăn nuôi, tăng thu nhập kinh tế cho các nông hộ. Nhiều nông hộ hiện trồng cỏ ở bờ ao, mép vườn, cạnh đường đi, bìa rừng... để làm thức ăn chăn nuôi cho đại gia súc.

Kỹ thuật trồng nhóm giống cỏ Voi

Nhóm cỏ voi bao gồm: cỏ Voi, cỏ VA06, cỏ Voi Thái, Parchong 2.

Phạm vi ứng dụng: Ứng dụng với những vùng đất có độ màu mỡ cao, có mùa khô ngắn và lượng mưa hàng năm lớn hơn 1.000mm. Cỏ Voi có khả năng chịu ngập úng kém cho nên cho năng suất cao nhất ở những vùng đất màu mỡ, độ thoát nước tốt, có nước tưới và được chiếu sáng đầy đủ.

Kỹ thuật trồng trọt:

- Thời vụ trồng: ỏ trồng bằng hom thân có thể trồng vào mùa mưa từ tháng 3-8.
- Chuẩn bị đất: Diệt sạch cỏ dại bằng thuốc diệt cỏ. Cày ải lật úp đất, cày sâu 20-25cm. Sau 15-20 ngày thì cày vỡ đất, bừa vỡ đảo đều đất làm cho đất xốp, thoáng khí và diệt mầm cỏ dại còn lại. Sau đó tiến hành cày bừa kỹ, san phẳng ruộng lần 2 (Hình 1). Rạch hàng bằng máy hoặc bằng cày trâu, hàng cách hàng 50-60cm hướng Đông-Tây, rãnh sâu 20-25cm/

- Số lượng phân bón cho cỏ trồng: Toàn bộ phân hữu cơ, phân lân và 50% phân kali được bón lót vào rãnh trước khi trồng. Nếu thâm canh bón $\frac{1}{2}$ lượng phân hữu cơ. Lượng phân hữu cơ còn lại + $\frac{1}{3}$ phân kali còn lại vào khi chăm sóc lứa cắt cuối mùa mưa. Bón lót phân hữu cơ + lân + $\frac{2}{3}$ kali xuống rãnh luống trước khi trồng. Phân đạm chia đều bón cho mỗi lứa cắt (5-7 lứa/năm). Lượng phân bón cần thiết như bảng sau.

Bảng 17. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ voi

Loại phân bón	Không thâm canh	Trồng thâm canh
Phân hữu cơ hoai mục (tấn/ha/năm)	20	30
Super lân (kg/ha/năm)	200	300
Sulfat kali/Clorua kali (kg/ha/năm)	150	200
Phân đạm Urê (kg/ha/lứa cắt)	300	400-500

- Trồng cỏ: Thường trồng cỏ bằng hom thân. Sử dụng loại thân giống có độ tuổi 80-100 ngày và được chặt vát thành hom có độ dài 50-60cm, mỗi hom có 3-5 mắt mầm. Sử dụng 7-8 tấn hom/ha. Đất sau khi rạch hàng và bón phân tiến hành phủ 1 lớp đất mỏng lên phân bón để hom giống không tiếp xúc trực tiếp với phân bón. Đặt 2 hàng hom nằm so le mắt hom dưới đáy rãnh, phủ kín hom bằng lớp đất mịn dày 3-5cm, sau đó lấp phẳng rãnh cỏ trồng.

- Chăm sóc thảm cỏ: Sau khi trồng 10-15 ngày, kiểm tra tỷ lệ nảy mầm và tiến hành các công việc sau:

- Trồng dặm những chỗ cây bị chết
- Làm cỏ dại 2-3 lần trước khi cỏ lên cao phủ kín mặt đất
- Xới váng nhẹ bằng cuốc làm đất tơi, thoáng
- Bón thúc với lượng 100kg urê/ha khi cỏ ở giai đoạn 25-30 ngày tuổi
- Sau mỗi lần thu hoạch, làm cỏ dại 1 lần và bón thúc phân đạm (sau thu hoạch 15 ngày)

- Kỹ thuật thu hoạch: Thu hoạch cỏ Voi cho lứa đầu sau khi trồng được 60-70 ngày tuổi, các lứa tái sinh khoảng 30-40 ngày tuổi. Cỏ Voi phải được thu cắt sát mặt đất. Cỏ Voi trồng một lần nếu chăm sóc tốt có thể thu hoạch được 6-8 năm

- Sử dụng cho gia súc: Cỏ Voi có thể sử dụng cho gia súc ăn tươi (cắt 30-40 ngày), ủ chua (cắt 50 ngày), trồng hàng rào.

Kỹ thuật trồng nhóm giống cỏ Ghinê

Cỏ ghi-nê bao gồm các giống: Ghinê TD58 và Ghinê Mombasa.

Phạm vi ứng dụng: Ứng dụng với những vùng đất màu mỡ, phù sa, giàu canxi, oxit sắt và pH = 5,5-6, nhiệt độ tối thích là 16-28°C. Cỏ Ghinê thích hợp với những vùng có lượng mưa từ khoảng 890 mm trở lên.

- Thời vụ trồng: Gieo bằng hạt tốt nhất là gieo trong tháng 3-4 khi nhiệt độ trung bình không khí trên 25°C, trời chưa có mưa to. Cỏ trồng bằng thân rễ có thể trồng vào mùa mưa từ tháng 3-8, không nên trồng vào các tháng 5 và tháng 7 nắng to, dễ gặp gió Tây Nam thảm cỏ sẽ chết.

- Chuẩn bị đất: Diệt sạch cỏ dại bằng thuốc diệt cỏ. Cày ải lật úp đất, cày sâu 20-25cm. Sau 15-20 ngày thì cày vỡ đất, bừa vỡ đảo đều đất làm cho đất xốp, thoáng khí và diệt mầm cỏ dại còn lại. Sau đó tiến hành cày bừa kỹ, san phẳng ruộng lần 2. Rạch hàng bằng máy hoặc bằng cày trâu, hàng cách hàng 40cm hướng Đông-Tây, nếu gieo hạt thì rãnh chỉ cần sâu 7-10cm, nếu trồng bằng thân rễ thì rãnh phải sâu 10-15cm. Có thể bổ hốc khi trồng bằng thân (hốc cách hốc 15-20cm).

- Số lượng phân bón cho cỏ trồng: Toàn bộ phân hữu cơ, phân lân và 50% phân kali được bón lót vào rãnh trước khi trồng. Nếu thâm canh bón ½ lượng phân hữu cơ. Lượng phân hữu cơ còn lại + 1/3 phân kali còn lại vào khi chăm sóc lứa cắt cuối mùa mưa. Bón lót phân hữu cơ + lân + 2/3 kali xuống rãnh luống trước khi trồng. Phân đạm chia đều bón cho mỗi lứa cắt (5-7 lứa/năm). Vôi bột được rải đều trên mặt đất trước khi bừa lần cuối. Lượng phân bón cần thiết như bảng sau

Bảng 18. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ ghi-nê

Loại phân bón	Không thâm canh	Trồng thâm canh
Phân hữu cơ hoai mục (tấn/ha/năm)	10	20
Super lân (kg/ha/năm)	200	200
Sulfat kali/Clorua kali (kg/ha/năm)	100	150
Phân đạm Urê (kg/ha/năm)	200	400
Vôi bột cho đất pH < 5,0 (kg/ha/năm)	1000	1000

- Trồng cỏ: Có thể trồng bằng hạt và trồng bằng thân rễ. Hạt giống cần ngâm trong nước ấm 54⁰C trong 10-15 phút, để ráo nước rồi đem gieo. Sau khi gieo xong dùng tay hoặc cành cây khoả nhẹ trên mặt luống để lấp hạt và tưới nước cho hạt nhanh nảy mầm. Thân rễ làm giống được tách ra có 3-5 dảnh. Trồng nghiêng khoảng 45⁰ với rãnh hoặc có thể trồng thẳng đứng. Khoảng cách khóm từ 15-20cm. Lấp kín đất 1/3 phần hom giống, dùng chân nén chặt gốc (**Hình 5**), lượng hom trồng từ 3,5-4tấn/ha.

- Chăm sóc thảm cỏ: Đối với thảm cỏ gieo hạt: Kiểm tra mật độ cây sau khi gieo 10-15 ngày, gieo hoặc trồng dặm bằng cây con khi được 5-6 lá những nơi cây chết hoặc hạt không mọc.

Đối với thảm cỏ trồng cỏ bằng thân rễ: Trồng dặm những khóm cây chết sau 7-10 ngày; Xới phá váng và nhổ cỏ dại sau khi gieo trồng 20-25 ngày; Xới sâu đất sau khi gieo trồng 30-35 ngày, kết hợp bón thúc phân ure sau khi xới sạch cỏ dại.

- Kỹ thuật thu hoạch: Cỏ Ghinê cho lứa đầu sau khi trồng được 45-55 ngày tuổi.

Trong mùa mưa, lứa tái sinh cứ 25-30 ngày sau lại được thu cắt. Mùa khô/đông lứa tái sinh khoảng 80-120 ngày. Khi thu cắt, độ cao gốc cắt từ 6-8 cm. Sau khi thu hoạch cỏ cần xới ngay cho đất tơi xốp và làm sạch cỏ dại. Nên thu hoạch cỏ theo băng để quản lý được tuổi và chất lượng cỏ. Thảm cỏ trồng cỏ một lần nếu chăm sóc tốt có thể thu hoạch được 4-6 năm

- Sử dụng cho gia súc: Cỏ Ghinê có thể sử dụng cho gia súc ăn tươi, chăn thả gia súc hoặc phơi khô để dự trữ.

Kỹ thuật trồng nhóm giống cỏ Brachiaria cho chăn thả

Cỏ Brachiaria gồm các giống / loài sau: *B. Ruzi*, *B. Brizantha*, *B. Mulato*

Phạm vi ứng dụng: Ứng dụng với những vùng đất có mùa khô dài, là các giống cỏ chịu phân bón nên phát triển tốt với đất màu mỡ, phù sa, giàu mùn, cũng có thể phát triển tốt dưới tán cây lâm nghiệp, cây ăn quả.

- Thời vụ trồng: Gieo bằng hạt tốt nhất là gieo trong tháng 3-4 khi nhiệt độ trung bình không khí trên 25⁰C, trời chưa có mưa to. Cỏ trồng bằng thân rễ có thể trồng vào mùa mưa từ tháng 3-8, không nên trồng vào các tháng 5 và tháng 7 nắng to, dễ gặp gió Tây Nam thảm cỏ sẽ chết.

- Chuẩn bị đất: Diệt sạch cỏ dại bằng thuốc diệt cỏ. Cày ải lật úp đất, cày sâu 20-25cm. Sau 15-20 ngày thì cày vỡ đất, bừa vỡ đảo đều đất làm cho đất xốp, thoáng khí và diệt mầm cỏ dại còn lại. Sau đó tiến hành cày bừa kỹ, san phẳng ruộng lần 2 (như

trồng nhóm giống cỏ Ghinê). Rạch hàng bằng máy hoặc bằng cày trâu, hàng cách hàng 40cm hướng Đông-Tây, nếu gieo hạt thì rãnh chỉ cần sâu 7-10cm, nếu trồng bằng thân rễ thì rãnh phải sâu 10-15cm. Rạch hàng bằng máy hoặc bằng cày trâu, hàng cách hàng 40cm hướng Đông-Tây, nếu gieo hạt thì rãnh chỉ cần sâu 7-10cm, nếu trồng bằng thân rễ thì rãnh phải sâu 10-15cm, Có thể bỏ hốc khi trồng bằng thân (hốc cách hốc 15-20cm).

- Số lượng phân bón cho cỏ trồng: Toàn bộ phân hữu cơ, phân lân và 50% phân kali được bón lót vào rãnh trước khi trồng. Nếu thâm canh bón $\frac{1}{2}$ lượng phân hữu cơ. Lượng phân hữu cơ còn lại + $\frac{1}{3}$ phân kali còn lại vào khi chăm sóc lúa cắt cuối mùa mưa. Bón lót phân hữu cơ + lân + $\frac{2}{3}$ kali xuống rãnh luống trước khi trồng. Phân đạm chia đều bón cho mỗi lứa cắt/lần chăn thả. Vôi bột được rải đều trên mặt đất trước khi bừa lần cuối.

Bảng 19. Công thức bón phân cho từng phương thức trồng cỏ *Brachiaria*

Loại phân bón	Trồng thâm canh
Phân hữu cơ hoai mục (tấn/ha/năm)	20
Super lân (kg/ha/năm)	200
Sulfat kali/Clorua kali (kg/ha/năm)	150
Phân đạm Urê (kg/ha/năm)	400
Vôi bột cho đất pH < 5,0 (kg/ha/năm)	1000

- Trồng cỏ: Có thể trồng bằng hạt và trồng bằng thân rễ. Hạt giống cần ngâm trong nước ấm 54⁰C trong 10-15 phút, để ráo nước rồi đem gieo Sau khi gieo xong dùng tay hoặc cành cây khoả nhẹ trên mặt luống để lấp hạt và tưới nước cho hạt nhanh nảy mầm. Lượng hạt giống 6-8kg/ha. Thân rễ làm giống được tách ra có 3-5 dảnh. Trồng nghiêng khoảng 45⁰ với rãnh hoặc có thể trồng thẳng đứng. Khoảng cách khóm từ 15-20cm. Lấp kín đất $\frac{1}{3}$ phần hom giống, dùng chân nén chặt góc, lượng hom trồng từ 3,5-4tấn/ha.

- Chăm sóc thảm cỏ: Đối với thảm cỏ gieo hạt: Kiểm tra mật độ cây sau khi gieo 10-15 ngày, gieo hoặc trồng dặm bằng cây con khi được 5-6 lá những nơi cây chết hoặc hạt không mọc.

Đối với thảm cỏ trồng cỏ bằng thân rễ: Trồng dặm những khóm cây chết sau 7-10 ngày; Xới phá váng và nhổ cỏ dại sau khi gieo trồng 20-25 ngày; Xới sâu đất sau khi gieo trồng 30-35 ngày, kết hợp bón thúc phân ure sau khi xới sạch cỏ dại.

- Kỹ thuật thu hoạch: Nhóm giống cỏ *Brachiaria* cho lứa đầu sau khi trồng được 45-55 ngày tuổi. Trong mùa mưa, lứa tái sinh cứ 30-35 ngày sau lại được thu cắt hoặc

chăn thả. Mùa khô/đông lúa tái sinh khoảng 40-50 ngày. Khi thu cắt, độ cao gốc cắt từ 6-8 cm. Đối với đồng cỏ thu cắt, sau khi thu hoạch cỏ cần xới ngay cho đất tơi xốp và làm sạch cỏ dại. Nên thu hoạch cỏ theo băng để quản lý được tuổi và chất lượng cỏ. Thảm cỏ trồng cỏ một lần nếu chăm sóc tốt có thể thu hoạch được 4-6 năm

- Sử dụng cho gia súc: Nhóm giống cỏ Brachiaria có thể sử dụng cho gia súc ăn tươi, chăn thả gia súc hoặc phơi khô để dự trữ.

2.2. CÁC PHƯƠNG THỨC TÍCH TRỮ VÀ CHẾ BIẾN THỨC ĂN CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC

2.2.1. Tích trữ thức ăn cho đại gia súc

Thu gom rơm truyền thống

Rơm lúa được phơi khô sau thu hoạch thóc (sau khi tuốt hạt) để rơm tươi từ màu xanh chuyển sang màu vàng tươi thì xếp thành đống trên các nền đất cao và có bạt/vải/ni-lông phủ lên ngọn tránh nước mưa xâm nhập vào bên trong gây thối cây rơm. Cây rơm cũng có thể được tích trữ trong các nhà kho nhưng do diện tích yêu cầu lớn nên ít được thực hiện, chủ yếu để ngoài trời. Sau khi xếp đống, rơm dần tự lèn chặt nên khi lấy ra cho gia súc (rút rơm) sẽ chỉ lấy từ từ ở phía dưới hoặc lấy nhiều hơn ở phía trên. Phần bên ngoài đống/cây rơm thường bị hỏng do nước mưa, gia súc không ăn, chúng chỉ ăn phần còn giữ được chất lượng ở phía trong (lõi rơm). Rơm được lấy ra hằng ngày để cho gia súc ăn (gồm cả trâu và bò) bổ sung, chủ yếu vào ban đêm và mùa khô.

Đánh giá ưu / nhược điểm: đơn giản, dễ làm, ít đầu tư; rơm bảo quản không được lâu, dễ bị thối/bị nấm, khó khăn khi vận chuyển và khi lấy ra cho gia súc ăn, khó thực hiện được khi quy mô đàn gia súc lớn hơn (trên 10 con).

Thu gom rơm bằng máy công nghiệp

Rơm lúa được phơi khô ngay tại ruộng do sử dụng máy gặt. Sau 1-2 ngày rơm khô, dùng máy quấn rơm thành các bó (có trọng lượng từ 13-20kg, kích thước 100cm dài, đường kính 30-60cm).

Đánh giá ưu / nhược điểm: máy công nghiệp hỗ trợ nên có thể thu gom được lượng rơm lớn, nhanh, đồng đều, rất thuận tiện trong vận chuyển, tích trữ, sử dụng; giá quấn rơm khá cao, chỉ áp dụng được trên các diện tích trồng lúa lớn, cần nhà kho lớn để bảo quản. Ngoài ra, cần lưu ý khi cuộn rơm trong mùa mưa, phải kiểm tra độ ẩm, mốc và nên phơi lại trước khi đưa vào nơi bảo quản lâu dài hoặc trước khi cho ăn để đảm bảo sức khỏe cho gia súc

2.2.2. Chế biến thức ăn cho gia súc

Kết quả điều tra thực địa đã ghi nhận các biện pháp, phương thức chế biến thức ăn cho gia súc ở Tây Nguyên bao gồm:

- Ủ xanh, ủ khô phế phụ phẩm nông nghiệp dự trữ thức ăn nuôi bò tại Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk.
- Chế biến cỏ và rơm lúa làm thức ăn cho bò tại các xã đặc biệt khó khăn tại 2 huyện Buôn Đôn (2 xã: Krông Na, Ea Wer) và Ea Soup (2 xã: Ia Rvê, Ia Lốp), tỉnh Đắk Lắk
- Ủ xanh và chế biến phụ phẩm trong nông hộ ở một số xã thuộc huyện Đăk L'Ráp và Cư Jut tỉnh Đắk Nông.
- Ủ rơm bằng u rê ở Hà Tam (Gia Lai)
- Ủ rơm, ủ cỏ, ủ thân cây ngô sau thu hoạch làm thức ăn cho bò ở các xã Cư Ni (huyện Ea Kar) tỉnh Đắk Lắk, xã Quảng Tân (huyện Tuy Đức), tỉnh Đắk Lắk và Ủ thân cây ngô sau thu hoạch làm thức ăn chăn nuôi bò thịt cao sản, bò sữa tại Đức Trọng và Đơn Dương (Lâm Đồng)
- Chế biến thức ăn nuôi bò vỗ béo từ PPNN (sợi bông, ri mật, vỏ quả ca cao và xơ mít, bã sản công nghiệp) tại Krông Păk, Ea Kar (Đắk Lắk);
- Trồng chuối và mía để nuôi voi ở Liên Sơn, huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk.
- Sử dụng phụ phẩm nông nghiệp nuôi voi ở Đà Lạt, Đức Trọng, Lâm Hà, Đơn Dương (Lâm Đồng).

Quy trình ủ chua cỏ voi, cây ngô, ngọn lá sắn, ngọn lá mía, dây lá lạc bằng túi nylon

Xuất xứ của quy trình: Quy trình được xây dựng trên cơ sở tham khảo quy trình ủ chua cây cao lương và ủ chua cỏ của PGS. TS. Bùi Quang Tuấn, TS. Trần Quốc Việt và GS. TS. Nguyễn Xuân Trạch (Học viện Nông nghiệp Việt Nam).

Đối tượng và phạm vi áp dụng:

- Đối tượng sử dụng: Các hộ chăn nuôi đại gia súc
- Phạm vi áp dụng: Quy trình này áp dụng cho chăn nuôi đại gia súc sử dụng cỏ voi, cây ngô tại các hộ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên và các vùng có các nguồn thức ăn thô trên ở Việt Nam.

Mục đích của quy trình: Giúp người chăn nuôi :

- Nắm vững được phương pháp ủ chua cỏ voi, cây ngô làm thức ăn cho đại gia súc;
- Nâng cao hiệu quả kinh tế của chăn nuôi đại gia súc.

Quy trình kỹ thuật gồm các bước tiến hành được chúng tôi đề xuất như sau:

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ ủ

- Chuẩn bị túi ủ: Chuẩn bị túi nylon dày có đường kính 1,2-1,5m, chiều dài túi 2,8-3m. Túi nylon phải đảm bảo không được thủng, rách. Buộc chặt đáy túi bằng dây sợi sao cho núm đáy nằm chính giữa để túi ủ đứng thẳng không bị nghiêng khi ủ. Buộc xong lộn túi sao cho núm buộc nằm bên trong túi. Cuộn gấp mép túi để giảm độ cao của túi để người đứng trong túi thực hiện các thao tác ủ được dễ dàng hơn.
- Cần chọn nơi ủ cao ráo, phẳng để tránh rách đáy túi, nơi râm mát, tránh được ánh nắng mặt trời. Túi ủ cũng không nên đặt nơi quá khuất, ít người qua lại để tránh chuột cắn rách túi.

Bước 2: Chuẩn bị nguyên liệu ủ: Ủ cỏ voi, cây ngô nên bổ sung thêm 5% rỉ mật/hoặc 5% cám gạo hay bột sắn (tính theo dạng sử dụng). Cỏ voi, cây ngô phải được băm chặt nhỏ (3-5cm), sử dụng máy thái.

Bước 3: Tiến hành ủ: Tính toán khối lượng cỏ voi, cây ngô và khối lượng rỉ mật, cám gạo, bột sắn sử dụng để chuẩn bị trước khi tiến hành ủ.

Cỏ voi, cây ngô sau khi được phay thái, được cân và đổ trên nền sân xi măng, cân rỉ mật, cám gạo, bột sắn đổ lên trên rồi dùng xẻng trộn đều hỗn hợp nguyên liệu. Khi ủ một người sẽ đứng vào trong túi, một người sẽ ở bên ngoài để vận chuyển nguyên liệu. Ủ theo từng lớp dày khoảng 15-20cm, nén đều, nén liên tục đảm bảo loại bỏ hết không khí ra khỏi khối ủ. Khi nén cần tránh làm rách túi, đặc biệt hết sức cẩn thận khi nén phía bên ngoài giáp thành túi để tránh những mẫu thức ăn đâm thủng túi. Khi túi ủ đầy, nén thêm 15-20 phút nữa để loại bỏ hết không khí trong khối thức ăn rồi tiến hành buộc miệng túi.

Bước 4: Bịt kín túi ủ: Đảm bảo không khí, nước mưa không lọt được vào trong khối ủ (đảm bảo điều kiện yếm khí hoàn toàn). Sau khi túi ủ đầy cần tiến hành vỗ đập nhẹ phần đỉnh khối ủ, vượt túi nylon để áp túi sát vào khối thức ăn để loại bỏ hết không khí ra ngoài rồi tiến hành buộc túi. Buộc túi bằng dây sợi hoặc dây cao su, nhưng tốt nhất là buộc bằng dây cao su. Sau khi ủ xong cần tiến hành kiểm tra xung quanh túi, nếu túi bị thức ăn chọc thủng cần dùng băng dính để bịt kín chỗ rách không cho không khí lọt vào.

Chú ý:

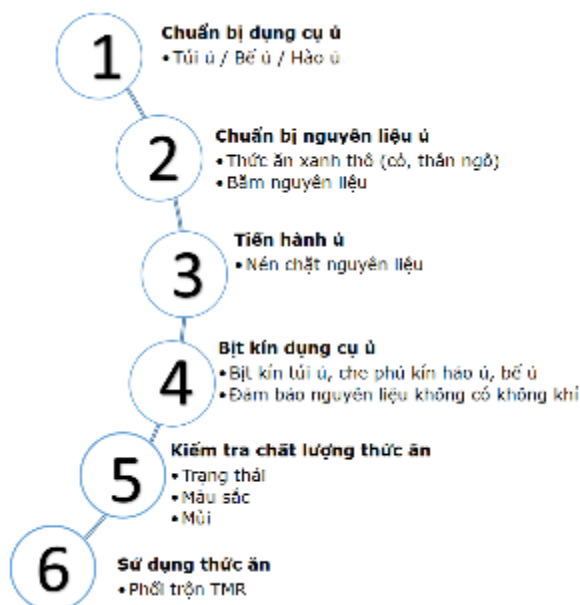
- + Không nên kéo dài thời gian ủ;

+ Không nên tiến hành ủ chua khi trời mưa.

Bước 5: Kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua: Trước khi sử dụng cho gia súc ăn cần kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua thông qua các chỉ tiêu: trạng thái, màu sắc, mùi.

- Trạng thái: Thức ăn ủ chua tốt có độ cứng gần như trước khi ủ, không nhũn nát
- Màu sắc: Thức ăn ủ chua tốt nhất có màu vàng hơi xanh.
- Mùi: Thức ăn ủ chua phải có mùi hoa quả chín thơm hay có mùi chua dễ chịu do có nhiều axit lactic.

Sử dụng thức ăn ủ chua: Sau khi ủ 3 tuần bắt đầu có thể lấy thức ăn ra cho ăn. Lấy vừa đủ lượng cần thiết cho từng bữa. Lấy xong buộc kín ngay túi/hào ủ để tránh không khí và nước mưa lọt vào khối ủ. Thức ăn ủ chua có thể được cho ăn riêng hoặc dùng phối trộn trong công thức TMR cho bò.



Hình 31. Sơ đồ kỹ thuật chế biến thức ăn cho đại gia súc bằng phương pháp ủ chua cỏ

Quy trình ủ chua cỏ voi, cây ngô bằng hào ủ

Xuất xứ của quy trình: Quy trình được xây dựng trên cơ sở tham khảo quy trình ủ chua cây cao lương và ủ chua cỏ của PGS. TS. Bùi Quang Tuấn, TS. Trần Quốc Việt và GS. TS. Nguyễn Xuân Trạch (Học viện Nông nghiệp Việt Nam).

Đối tượng và phạm vi áp dụng

- Đối tượng sử dụng: Các trang trại chăn nuôi đại gia súc

- Phạm vi áp dụng: Quy trình này áp dụng cho chăn nuôi đại gia súc sử dụng cỏ voi, cây ngô tại các trang trại chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên và các vùng có các nguồn thức ăn thô trên ở Việt Nam.

Mục đích của quy trình: Giúp người chăn nuôi :

- Nắm vững được phương pháp ủ chua cỏ voi, cây ngô làm thức ăn cho đại gia súc;
- Nâng cao hiệu quả kinh tế của chăn nuôi đại gia súc.

Quy trình kỹ thuật áp dụng theo Hình 31 ở trên.

Bước 1: Chuẩn bị dụng cụ ủ: Chuẩn bị hào ủ: Hào ủ cần được dọn vệ sinh sạch sẽ trước khi ủ. Dung tích của hào phải phù hợp với khối lượng thức ăn cần ủ (1m^3 ủ được 0,5-0,7 tấn). Chuẩn bị máy thái, máy kéo, cân đồng hồ loại 50kg, bạt, bình ô doa ...

Bước 2: Chuẩn bị nguyên liệu ủ: Ủ cỏ voi, cây ngô nên bổ sung thêm 5% rỉ mật/hoặc 5% cám gạo hay bột sắn (tính theo dạng sử dụng). Cỏ voi, cây ngô phải được băm chặt nhỏ (3-5cm), sử dụng máy thái.

Bước 3: Tiến hành ủ : Tính toán khối lượng cỏ voi, cây ngô và khối lượng rỉ mật, cám gạo, bột sắn sử dụng để chuẩn bị trước khi tiến hành ủ. Cỏ voi, cây ngô sau khi được phay thái, được cân và đổ trên nền hào thành từng lớp dày khoảng 20-30cm, tưới rỉ mật hoặc rắc cám gạo, bột sắn lên trên rồi dùng máy kéo bánh xích để nén. Tiến hành ủ từng lớp như trên, khi hào đầy cần nén thêm 15-20 phút nữa để loại bỏ hết không khí trong khối thức ăn rồi tiến hành bịt kín hào ủ.

Bước 4: Bịt kín hào ủ: Đảm bảo không khí, nước mưa không lọt được vào trong khối ủ (đảm bảo điều kiện yếm khí hoàn toàn). Dùng bạt phủ bề mặt khối thức ăn, gấp mép bạt và dùng các vật nặng như lốp xe, bao cát hay gạch bê tông đúc sẵn đè lên bạt.

Bước 5: Kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua: Trước khi sử dụng cho gia súc ăn cần kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua thông qua các chỉ tiêu: màu sắc, mùi, trạng thái. Sau khi mở hào ủ loại bỏ lớp bề mặt (khoảng 5cm) lấy khoảng 0,5kg thức ăn ủ chua đặt lên khay để kiểm tra.

- Màu sắc: Thức ăn ủ chua tốt nhất có màu vàng, sáng màu, không thẫm màu hoặc có màu đen hay màu trắng của mốc.
- Mùi: Thức ăn ủ chua phải có mùi hoa quả chín thơm hay có mùi chua dễ chịu do có nhiều axit lactic.
- Trạng thái: Thức ăn ủ chua tốt phải có độ cứng gần như trước khi ủ, không mềm nhũn hay nát.

Bước 6: Sử dụng thức ăn ủ chua: Sau khi ủ 3 tuần bắt đầu có thể lấy thức ăn ra cho ăn. Lấy vừa đủ lượng cần thiết cho từng bữa. Lấy thức ăn gọn từ ngoài vào trong hào, lấy xong phủ bạt kín ngay hào ủ để tránh không khí và nước mưa lọt vào khối ủ. Thức ăn ủ chua có thể được cho ăn riêng hoặc dùng phối trộn trong công thức TMR cho bò.

Quy trình kiểm hóa rơm bằng u rê

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ XÂY DỰNG CÁC MÔ HÌNH

3.1. MÔ HÌNH THÍ ĐIỂM CẢI THIỆN CHẤT LƯỢNG ĐỒNG CỎ PHỤC VỤ CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC Ở TÂY NGUYÊN BẰNG CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT VÀ GIỐNG (MÔ HÌNH 1)

3.1.1. Địa điểm triển khai mô hình 1

Địa điểm lựa chọn: xã Ea Hour và Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk

Lựa chọn hộ dân tham gia;

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1)
 - + Địa chỉ: thôn 5, xã Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk;
 - + Là hộ gia đình dân tộc kinh.
 - + Hộ có 06 con bò, diện tích chuồng 20m².
 - + Hộ có 2000m² đất có thể được sử dụng để trồng cỏ và hiện đang trồng cỏ trên diện tích 1000m².
 - + Cỏ trồng là Cỏ voi, giống tự xin tại địa phương, đã thoái hóa, chất lượng và năng suất thấp;
 - + Cuối mùa khô, hộ phải mua thêm rơm để duy trì cho đàn gia súc, gia súc không đủ thức ăn nên sinh trưởng kém, không được phối giống ngay trước mùa khô.
 - + Là cán bộ hội nông của xã, đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình.
 - + Có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhượng (hộ 2)
 - + Địa chỉ: xã Ea Hour, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk Địa chỉ:
 - + Là hộ gia đình dân tộc kinh.
 - + Hộ có 24 con bò trưởng thành (20 bò cái, 04 bò đực).
 - + Diện tích chuồng 60m².
 - + Hộ có 1500m² đất có thể được sử dụng để trồng cỏ, hiện đang trồng cỏ trên diện tích 700m².
 - + Cỏ trồng là Cỏ voi, giống tự xin tại địa phương, đã thoái hóa, chất lượng và năng suất thấp;

- + Cuối mùa khô, hộ phải mua thêm rất nhiều rơm để duy trì cho đàn gia súc, gia súc không đủ thức ăn nên sinh trưởng kém, không được phối giống ngay trước mùa khô.
- + Hộ dân đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình.
- + Có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.
- Hộ gia đình ông Hà Văn Vụ (hộ 3)
 - + Địa chỉ: xã Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.
 - + Là hộ gia đình dân tộc thiểu số (dân tộc Tày).
 - + Hộ có 06 con bò trưởng thành (05 bò cái, 01 bê 6 tháng);
 - + Diện tích chuồng 25m².
 - + Hộ có 2000m² đất có thể được sử dụng để trồng cỏ, hiện đang trồng cỏ trên diện tích 1200m².
 - + Cỏ trồng là Cao lương, Cỏ voi, giống tự xin tại địa phương, đã thoái hóa, chất lượng và năng suất thấp;
 - + Cuối mùa khô, hộ phải mua thêm rất nhiều rơm để duy trì cho đàn gia súc, gia súc không đủ thức ăn nên sinh trưởng kém, không được phối giống ngay trước mùa khô.
 - + Hộ dân đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình.
 - + Có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.

3.1.2. Các kỹ thuật và giống cỏ được áp dụng tại mô hình 1

Sử dụng giống cỏ voi VA06 tiếp nhận từ Trung tâm Khuyến nông - Giống vật nuôi cây trồng và Thủy sản tỉnh Đắk Lắk (hom giống). Nhiều giống cỏ voi đã được nhập vào nước ta từ Nam Phi, Trung Quốc, Thái Lan,... đã được trồng ở nhiều vùng trong cả nước (cỏ voi tía, VA06, Parchong, Taiwanes Napier từ Thái Lan...). theo đó, giống VA06 là loại cỏ voi thân cao, lá xanh, phát triển thành khóm, phù hợp cho thu cắt mà không phù hợp cho chăn thả. Nhìn chung, cỏ voi phù hợp với những vùng đất có độ màu mỡ cao, có mùa khô ngắn và lượng mưa hàng năm lớn hơn 1.000mm. Cỏ voi có khả

năng chịu ngập úng kém cho nên cho năng suất cao nhất ở những vùng đất màu mỡ, độ thoát nước tốt, có nước tưới và được chiếu sáng đầy đủ. Tuy nhiên, trên cơ sở khảo sát thực địa và tham vấn ở các địa phương khác nhau, có thể khẳng định VA06 phù hợp với điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu của địa phương;

Sử dụng giống thử nghiệm Taiwanese Napier từ Thái Lan, hom giống do Học viện Nông nghiệp Việt Nam cung cấp). Giống này được khuyến cáo từ các chuyên gia của Học viện Nông nghiệp Việt Nam, là giống cho năng suất cao, chất lượng tốt (cỏ mềm hơn, ít lông hơn).

Sử dụng giống cỏ Mulato II (*Brachiaria brizantha* x *B. ruziziensis* x *B. decumbens*), đây là một giống cỏ lai (lai giữa *B. ruziziensis* x *B. decumbens* là Mulato I, con lai sau đó được lựa chọn kết hợp với *B. brizantha* tạo ra Mulato II). Nguồn gốc cỏ được nhập nội từ Thái Lan, thuộc loại cây lâu năm, có thể khai thác 6-7 năm mới phải trồng lại. Cây thân bụi, rễ chùm nên khả năng chịu hạn rất tốt. Cây cao 80-100cm, thân mềm, lá mềm. Đây là giống cỏ không kén đất, chịu hạn tốt, thích hợp với hầu hết các vùng sinh thái của Việt Nam. Nhờ có ưu thế lai nên cỏ Mulato II đẻ nhánh và tạo thảm cỏ rất nhanh từ các đốt thân sát mặt đất, cho sản lượng cao có thể đạt 200-250 tấn/ha/năm, hàm lượng chất khô (từ 19-22%) và protein (13-14%).

Sử dụng giống cỏ ruzi (*Brachiaria ruziziensis*). Có nguồn gốc từ Rwanda. Hiện tại phân bố khắp các nước châu phi nhiệt đới, Ấn Độ, Úc và Thái Lan. Phân bố ở độ cao dưới 2000 m, lượng mưa hàng năm trên 1200 mm, nhiệt độ thích hợp 28-33°C, không chịu được nhiệt độ lạnh và sương muối, tính chịu hạn cao và lưu gốc qua mùa khô rất tốt. Yêu cầu đất nhẹ đến trung bình, pH từ 5-6. Thân bụi, trồng một lần thu hoạch nhiều năm (6-7 năm). Năng suất chất xanh từ 80 - 130 tấn/ha, tùy thuộc vào mức phân bón đầu tư và nước tưới trong mùa khô.

Sử dụng giống cỏ ghi-nê (*Panicum maximum*). cỏ ghi-nê cũng được nhập vào nước ta từ Thái Lan, đã được trồng ở nhiều vùng trong cả nước. Ở Việt Nam cỏ ghi-nê cũng gọi là cỏ sả, cỏ tây Nghệ An. Loài cỏ này là loại thân bụi cao, trồng lưu niên. Có thể chịu hạn, nóng, bóng tối dưới tán cây, không chịu được ngập úng. Các giống cỏ ghi-nê chủ yếu đang áp dụng trên cả nước là P.M. TD58; PM. Rivesdale, PM Hamill, PM K280, PM Mombasa. Đề tài lựa chọn giống ghi-nê Mombasa. Cỏ ghi-nê phù hợp nhất với những vùng đất màu mỡ, phù sa, giàu canxi, oxit sắt và pH = 5,5-6, nhiệt độ tối thích là 16-28°C, và sinh trưởng được ở những vùng có lượng mưa từ khoảng 890 mm trở lên. Trên cơ sở khảo sát thực địa và tham vấn ở các địa phương khác nhau, có thể khẳng định Cỏ Ghi-nê có thể trồng được trong điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu như Buôn Đôn.

Kỹ thuật được lựa chọn để áp dụng cho mô hình bao gồm:

- Kỹ thuật trồng cỏ voi
- Kỹ thuật trồng cỏ ghi-nê Mombasa
- Kỹ thuật trồng cỏ Mulato II và ruzi.

Các kỹ thuật trên bao gồm các công đoạn cụ thể:

- Chuẩn bị đất, bón lót;
- Trồng cỏ/Gieo hạt;
- Chăm sóc cỏ, trồng dặm, bón lót;
- Khai thác và sử dụng.

3.1.3. Triển khai thực hiện mô hình 1

Để triển khai mô hình, đề tài đã tiến hành hợp tác với các hộ dân trên cơ sở các hợp đồng thuê như sau:

- Hợp đồng thuê đất:
 - + Hợp đồng thuê đất hộ Ông Hà Văn Vụ để trồng cỏ thời gian từ tháng 11/2018 đến tháng 11/2019, kinh phí 500.000đ/tháng
 - + Hợp đồng thuê đất hộ Ông Vũ Tuấn Thức để trồng cỏ thời gian từ tháng 11/2018 đến tháng 11/2019, kinh phí 500.000đ/tháng
 - + Hợp đồng thuê đất hộ Ông Nguyễn Văn Nhất để trồng cỏ thời gian từ tháng 11/2018 đến tháng 11/2019, kinh phí 500.000đ/tháng
- Hợp đồng thuê nhân công trồng cỏ:
 - + Đề tài ký hợp đồng với 3 hộ gia đình (Ông Hà Văn Vụ, Ông Vũ Tuấn Thức, Ông Nguyễn Văn Nhất) để gieo trồng hạt cỏ.
 - + Phát cỏ giống cho 3 hộ: Đề tài phát 5 loại cỏ giống gồm 3 loại hạt cỏ giống và 2 loại hom cỏ giống cho 3 hộ gia đình.

Các hộ dân được tập huấn về các nội dung:

- Kỹ thuật chuẩn bị đất, công thức bón lót để trồng các giống cỏ, bao gồm hom cỏ VA06, hom cỏ Taiwanes Napier, gieo hạt giống cỏ Mulato II, hạt giống cỏ ruzi và hạt giống cỏ ghi-nê;
- Kỹ thuật trồng cỏ VA06, Taiwanes Napier bằng hom.
- Kỹ thuật gieo hạt các loại hạt giống cỏ Mulato II, hạt giống cỏ ruzi và hạt giống cỏ ghi-nê;
- Kỹ thuật và yêu cầu tưới nước cho từng loại cỏ;
- Kỹ thuật bón lót và trồng dặm;

- Kỹ thuật khai thác từng loại cỏ;

Ngoài ra, để đáp ứng yêu cầu thu thập số liệu thường xuyên về sinh trưởng của cỏ, các chuyên gia cũng hướng dẫn cho các hộ dân về:

- Kỹ thuật và lịch định kỳ đo đạc, xác định chiều cao của cỏ;
- Kỹ thuật và lịch định kỳ thu hái, cân để xác định sinh khối xanh của cỏ;
- Kỹ thuật và lịch lấy mẫu cỏ để xác định thành phần dinh dưỡng.

Bên cạnh việc hướng dẫn chi tiết, trực tiếp cho từng hộ dân khi triển khai các hoạt động xây dựng mô hình, đề tài đã phát nhật ký nông hộ cho từng hộ dân để ghi chép lại toàn bộ diễn biến, các chỉ tiêu khi thực hiện và kết quả thực hiện mô hình ở chính hộ dân đó.

Chuyển giao vật tư xây dựng mô hình:

- Làm đất, nước tưới: Đề tài đã đầu tư cho các hộ dân thực hiện công tác chuẩn bị hiện trường, cải tạo đất trồng cỏ, bao gồm cả bón lót và bón thúc (sau khi trồng), đảm bảo đất được cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại trước khi trồng hoặc gieo hạt cỏ, đủ nước tưới cho cỏ trong giai đoạn đầu (ít nhất 60 ngày).
- Phân bón: Mua Phân bón: Đề tài ký hợp đồng ngay 6/11/2018 với Đại lý phân bón Bảo Liên ở thôn 1, xã Ea Tu, tp. Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk để mua phân bón. Các loại phân bón được sử dụng gồm: Phân hữu cơ hoai mục, phân đạm urê (46%N), phân super lân (16% P₂O₅) và phân clorua kali (60% K₂O). Liều lượng sử dụng (tính theo diện tích gieo trồng 1 ha). Bón lót các loại phân hữu cơ + Phân lân + Phân kali, phân đạm dùng để bón thúc và sau mỗi lứa cắt;

Bảng 20. Chuyển giao vật tư phục vụ mô hình 1: phân bón

Loại phân bón	Đơn vị tính	Tổng số	Hộ 1	Hộ 2	Hộ 3
Đạm urê	(kg)	7000	300	400	300
Phân chuồng	(tấn)	10	3	4	3
Super lân	(kg)	75	25	25	25
Sulfat kali	(kg)	70	20	30	20
Phân NPK 16-16-16	(kg)	70	25	20	25
Phân vi sinh camel 4-2-3	(kg)	50	20	20	10

- Giống cỏ: Sử dụng trồng các giống cỏ: Cỏ VA06, Taiwanes Napier, ghi-nê Mombasa, Mulato II và ruzi. Đề tài đã ký hợp đồng với Công ty TNHH Hạt Giống Việt mua 3 loại hạt giống cỏ để bàn giao cho các hộ dân. Ngoài ra đề tài đã mua thêm cỏ VA06 phát cho các hộ trồng với số lượng 7,5 tạ và cỏ Voi xanh Đài Loan với số lượng 50kg lấy giống từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

3.1.4. Theo dõi, giám sát mô hình 1

Về diện tích trồng và các giống cỏ áp dụng ở các hộ dân: đề tài đã kiểm tra, giám sát và đánh giá việc triển khai xây dựng mô hình ở từng hộ dân, theo đó, kết quả giám sát như sau:

- Chủ hộ: Vũ Tuấn Thức, Phạm Thị Nhân
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 1000m²;
 - + Diện tích trồng cỏ Taiwanes Napier: 500m²;
 - + Diện tích gieo trồng cỏ Mombasa: 500m²;
- Chủ hộ: Nguyễn Thị Ngãi, Nguyễn Văn Nhượng
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 1000m²;
- Chủ hộ: Hà Văn Vụ
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 800m²;
 - + Diện tích trồng cỏ Taiwanes Napier: 800m²;
 - + Diện tích gieo trồng cỏ Mulato II: 400m²;

Đánh giá: các hộ ông Thức và ông Vụ đã đạt 100% kết quả trồng theo thiết kế và hợp đồng. Hộ bà Ngãi do phải chuyển đổi từng bước để duy trì nguồn thức ăn cho đàn gia súc (12 con) nên mới chuyển đổi được 1000m² (trên tổng số 1500m²) từ cỏ voi cũ sang cỏ VA06 và chưa triển khai trồng tiếp 500m² cỏ ruzi bằng phương thức gieo hạt. Tiếp tục đưa vào giám sát, theo dõi diện tích trồng cỏ của hộ gia đình bà Ngãi để đảm bảo 100% diện tích cỏ trồng theo thiết kế được thực hiện đầy đủ.

Về vật tư và nhân công thực hiện: đề tài đã chuyển giao 100% vật tư (bao gồm hạt giống cỏ, phân bón) và chi phí thực hiện mô hình cho các hộ dân. Kết quả giám sát xác nhận:

- Chủ hộ: Vũ Tuấn Thức, Phạm Thị Nhân
 - + Đã sử dụng hết 100% vật tư là các giống cỏ (VA05, Voi xanh, hạt cỏ).
 - + Đã sử dụng 80% vật tư là phân bón, 20% vật tư phân bón còn lại được dùng cho bón lót các luân kỳ khai thác tiếp theo.
 - + Đã sử dụng 90% kinh phí được cấp theo hợp đồng để xây dựng mô hình (bao gồm cày, làm cỏ, trồng hom, gieo hạt, bón phân, tưới nước, thu hoạch và đo các chỉ số sinh trưởng, lấy mẫu đất, mẫu dinh dưỡng). 10% kinh phí còn lại sẽ được tiếp tục sử dụng cho các hoạt động còn lại của mô hình tại hộ dân (chăm sóc, bón lót, thu mẫu, đo chỉ số).
- Chủ hộ: Nguyễn Thị Ngãi, Nguyễn Văn Nhượng

- + Đã sử dụng hết 70% vật tư là các giống cỏ (hom và hạt giống các loại), 30% còn lại (hạt giống cỏ ruzi) sẽ được sử dụng ở mùa mưa tới để trồng nốt diện tích cỏ ruzi.
- + Đã sử dụng 60% vật tư là phân bón, 40% vật tư phân bón còn lại được dùng cho bón lót các luân kỳ khai thác tiếp theo và để trồng cỏ Ruzi.
- + Đã sử dụng 70% kinh phí được cấp theo hợp đồng để xây dựng mô hình (bao gồm cày, làm cỏ, trồng hom, gieo hạt, bón phân, tưới nước, thu hoạch và đo các chỉ số sinh trưởng, lấy mẫu đất, mẫu dinh dưỡng). 30% kinh phí còn lại sẽ được tiếp tục sử dụng cho các hoạt động còn lại của mô hình tại hộ dân (trồng cỏ ruzi và chăm sóc, bón lót, thu mẫu, đo chỉ số).
- Chủ hộ: Hà Văn Vụ
 - + Đã sử dụng hết 100% vật tư là các giống cỏ (VA05, Taiwanes Napier, hạt cỏ khác).
 - + Đã sử dụng 70% vật tư là phân bón, 30% vật tư phân bón còn lại được dùng cho bón lót các luân kỳ khai thác tiếp theo.
 - + Đã sử dụng 80% kinh phí được cấp theo hợp đồng để xây dựng mô hình (bao gồm cày, làm cỏ, trồng hom, gieo hạt, bón phân, tưới nước, thu hoạch và đo các chỉ số sinh trưởng, lấy mẫu đất, mẫu dinh dưỡng). 20% kinh phí còn lại sẽ được tiếp tục sử dụng cho các hoạt động còn lại của mô hình tại hộ dân (trồng dặm cỏ Mulato II, chăm sóc, bón lót, thu mẫu, đo chỉ số).

Kết quả giám sát và theo dõi sinh trưởng của các loại cỏ ở các hộ sau khi triển khai mô hình cho thấy:

- Trồng bằng hom: hom trồng đạt tỷ lệ nảy mầm 95-99%.
- Gieo hạt: Hạt cỏ ghi-nê đạt tỷ lệ nảy mầm 97%; ruzi đạt 99%; Mulato II đạt 98%.

Ghi nhận phản ánh từ các hộ dân về tỷ lệ nảy mầm của nhóm cỏ voi: Cỏ VA06 ở hộ 1 và 2 chất lượng đất xấu nên tỷ lệ nảy mầm của hom không cao sau 7 ngày trồng (95%) trong khi hộ 3 vì có một phần trồng sai kỹ thuật nên tỷ lệ nảy mầm thấp (96%). Cỏ Taiwanes Napier đạt tỷ lệ nảy mầm cao hơn (98%). Hộ 2 bắt đầu tiếp nhận hom giống cỏ Taiwanes Napier lấy từ hộ 1 sau 60 ngày trồng.

Ghi nhận phản ánh từ các hộ dân về tỷ lệ nảy mầm của hạt cỏ các loại: thời điểm trồng vào đầu mùa khô, các hộ đều chủ động tưới nước; Hộ 2 và Hộ 3 gieo hạt trên nền đất xốp, độ mùn cao không phải chăm sóc nhiều dẫn đến tỷ lệ nảy mầm của hom sống tốt và khỏe hơn Hộ 1. Trung bình, tỷ lệ nảy mầm ở cả 3 hộ gia đình thời gian đầu mới trồng đạt tỷ lệ cao trung bình 98%.

- Trồng bằng hom: VA06 và cỏ Taiwanes Napier đạt tỷ lệ sống 99-100%.
- Gieo hạt: Cỏ ghi-nê đạt 92%; ruzi đạt 85-91%; Mulato II đạt 50-80%;

Kết quả theo dõi, giám sát cho thấy, tỷ lệ sống của cỏ Mulato II tại hộ 1 rất thấp (50%) do đất xấu, không phù hợp. Hộ 2 và 3 tỷ lệ sống cao hơn. Phản ánh từ các hộ dân và theo nhật ký nông hộ: giai đoạn đầu, tỷ lệ sống của Mulato II tại hộ 3 thấp vì hộ này thiếu nhân lực (vợ đi xuất khẩu lao động) nên quên tưới nước 1 hoặc để gia súc tự vào ăn cỏ, giẫm đạp khu vực mới gieo hạt vài lần, sau đó, hộ đã tự trồng dặm và chăm sóc theo thiết kế nên đạt tỷ lệ sống cao. Tỷ lệ sống của Ghi-nê cũng cao nhưng mật độ cao gieo cao hơn thiết kế nên cần phải tỉa thưa, đánh, tách trồng thêm ra các diện tích khác. Hộ 2 chưa triển khai được gieo hạt cỏ Ruzi, sẽ tiếp tục giám sát, theo dõi.

- Tăng trưởng chiều cao: kết quả theo dõi sinh trưởng của cỏ các hộ cho thấy chiều cao trung bình
 - + Cỏ VA06 đạt 180 cm/60 ngày đầu mùa khô.
 - + Cỏ Taiwanes Napier đạt 179 cm/60 ngày đầu mùa khô.
 - + Cỏ Mulato II đạt 40 cm/60 ngày đầu mùa khô.
 - + Cỏ ruzi đạt 25 cm/60 ngày đầu mùa khô.
 - + Cỏ ghi-nê Mombasa đạt 94 cm/60 ngày đầu mùa khô.
- Sinh khối xanh:
 - + Cỏ VA06 ở các hộ đạt 64 tấn/ha/lần cắt đầu tiên (mùa khô).
 - + Cỏ Taiwanes Napier ở các hộ đạt trung bình 83 tấn/ha/lần cắt đầu tiên (mùa khô).
 - + Cỏ Mulato II trung bình đạt 28 tấn/ha/lần cắt.
 - + Cỏ ruzi trung bình chỉ đạt 25 tấn/ha/lần cắt.
 - + Cỏ ghi-nê đạt trung bình 28 tấn/ha/lần cắt.
- Tỷ lệ sinh khối lá: chỉ áp dụng đối với nhóm cỏ voi, bao gồm cỏ Taiwanes Napier và cỏ VA06 vì các loại cỏ khác sinh khối thân không đáng kể (lá chiếm hầu hết trọng lượng toàn cây):
 - + Cỏ Taiwanes Napier đạt khoảng 49%.
 - + Cỏ VA06 đạt khoảng 48,7%

Phản ánh từ các hộ dân: nhìn chung cỏ VA06 phát triển tốt nhưng hộ 2 cỏ luôn phát triển tốt nhất, chiều cao luôn đạt đỉnh, số lần cắt nhiều hơn so với 2 hộ còn lại trong khi đó (áp dụng triệt để kỹ thuật theo hướng dẫn và cón nền thổ nhưỡng tốt hơn các hộ 1), hộ 3 cỏ phát triển kém nhất do cắt cỏ để lại phần gốc quá nhiều, có lúc lại cắt quá

muộn nên chiều cao không đạt tới mức tối đa mặc dù chất đất của hộ này tốt hơn hai hộ còn lại. Yêu cầu hộ 3 cần áp dụng triệt để các kỹ thuật theo đúng hướng dẫn và thiết kế.

- Tỷ lệ đẻ nhánh:
 - + Cỏ VA06 và cỏ Taiwanes Napier trung bình đều có 3-5 nhánh; Cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau khoảng 30 ngày nảy mầm.
 - + Mulato II trung bình có 4-8 nhánh, cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau khoảng 20 ngày nảy mầm.
 - + Cỏ ruzi trung bình có 3-5 nhánh, cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau khoảng 20 -25 ngày nảy mầm.
 - + Cỏ ghi-nê trung bình có 3-4 nhánh, cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau 30 ngày nảy mầm.

Ghi nhận phản ánh từ các hộ dân (trực tiếp và qua nhật ký nông hộ): Do Ruzi gieo chậm vào đầu mùa khô nên tỷ lệ đẻ nhánh không cao (ít được tưới nước, giai đoạn đẻ nhánh là lúc không có mưa); Cỏ Mulato II, VA06 và Taiwanes Napier được tưới nước đầy đủ nên đẻ nhánh nhanh, chỉ sau khoảng 30 ngày nảy mầm khi nhánh chính đạt chiều cao trên 50cm. Cỏ ghi-nê có thể ra nhiều nhánh hơn nếu gieo ở mật độ thấp hơn hiện tại. Ngoài ra, hộ cỏ ở hộ 2 còn bị gà ăn nên hạn chế tỷ lệ đẻ nhánh của các loại cỏ gieo hạt; hộ 3 thường áp dụng kỹ thuật chưa chuẩn trong các khâu tưới nước hoặc để gia súc tự giẫm đạp vào khu vực gieo trồng nên cũng làm hạn chế tỷ lệ đẻ nhánh của các loại cỏ gieo hạt.

- Tỷ lệ lợi dụng sinh khối cỏ làm thức ăn:
 - + Cỏ VA06: gia súc ăn được cả lá và phần thân chính, tỷ lệ sinh khối được sử dụng hết so với sinh khối ban đầu đạt 90-92%.
 - + Cỏ Taiwanes Napier: gia súc ăn được cả lá và phần thân chính, tỷ lệ sinh khối được sử dụng hết so với sinh khối ban đầu đạt 92-94%.
 - + Các loại cỏ khác: gia súc sử dụng hoàn toàn sinh khối làm thức ăn.

Ghi nhận phản ánh từ các hộ dân (trực tiếp và qua nhật ký nông hộ): phần không được tận dụng chủ yếu là gốc thân to không được làm dập hay cắt nhỏ (hộ 3 thường cho gia súc ăn cả cây mà không băm nhỏ). Cỏ Taiwanes Napier có thân mềm và ít nháp, rấp hơn so với VA06 do đó được gia súc tận dụng tốt hơn.

Thu mẫu đất: đề tài đặt chỉ tiêu lấy 30 mẫu đất phân tích 8 chỉ tiêu, bao gồm 15 mẫu thí nghiệm và 15 mẫu đối chứng, trong đó:

- 15 mẫu đất đối chứng trước khi thực hiện mô hình: tại mỗi hộ thu 5 mẫu.

- 15 mẫu thí nghiệm được thu tại thời điểm thu hoạch trong tháng 9 / 2019 (ngay trước khi kết thúc 1 năm thực hiện mô hình).

Thu mẫu thức ăn: đề tài đặt chỉ tiêu lấy 40 mẫu cỏ để phân tích các chỉ tiêu dinh dưỡng, bao gồm 30 mẫu thí nghiệm và 10 mẫu đối chứng, trong đó:

- 10 mẫu đối chứng được thu trước thời điểm triển khai thực hiện mô hình, là mẫu cỏ trồng của các hộ dân tham gia thực hiện mô hình, trong đó hộ 1 và 3 mỗi hộ thu 3 mẫu, hộ 2 thu 4 mẫu. Tất cả đều là mẫu cỏ voi.
- 30 mẫu thí nghiệm được thu tại các thời điểm thu hoạch cỏ thí nghiệm khác nhau. Trong đó: 12 mẫu cỏ VA06 (4 mẫu/hộ), 10 mẫu cỏ Taiwanes Napier (2-3mẫu/hộ); 2 mẫu cỏ ruzi (hộ 1,3), 3 mẫu cỏ Mulato II (mỗi hộ 1 mẫu) và 3 mẫu cỏ ghi-nê (mỗi hộ 1 mẫu).

Kết quả phân tích mẫu đất: Kết quả phân tích các chỉ số về pH, độ ẩm, vi khoáng, khoáng đa lượng, Phốt pho dễ tiêu, Kali tổng số và thành phần cơ giới đất giữa mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng không khác biệt nhau một cách đáng kể cho thấy các biện pháp kỹ thuật trong canh tác đã không làm thay đổi đáng kể thành phần cơ giới và hóa học của đất.

Bảng 21. Kết quả phân tích mẫu đất mô hình 1

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích		
				Đối chứng	Thí nghiệm	
1	pH	-	TCVN 5979:2007	5.16	5.16	
2	Độ ẩm	%	TCVN 6648:2000	3.96	4.04	
3	CEC	meq/100g	TCVN 8568:2010	6.45	6.58	
4	Ca	meq/100g	TCVN 8569:2010	23.39	23.86	
5	Mg	meq/100g	TCVN 8569:2010	2.38	2.26	
6	Tổng N	%	TCVN 6498:1999	0.09	0.09	
7	Tổng P	%P2O5	TCVN 8940:2011	0.07	0.07	
8	Tổng K	%K2O	TCVN 8660:2011	0.37	0.36	
9	P dễ tiêu	mgP2O5/100g	TCVN 5256:2009	20.87	20.67	
10	K dễ tiêu	mgK2O/100g	TCVN 8662:2011	20.03	20.83	
11	Thành phần cơ giới	Cát thô	%	TCVN 8567:2010	79.53	77.94
		Cát mịn	%		6.11	6.29
		Bột	%		6.25	6.07
		Sét	%		6.25	6.06

Kết quả xác định năng suất chất khô các giống cỏ:

- NSCK của cỏ voi thường (mẫu đối chứng) chỉ đạt 9,3 tấn/ha/lúa cắt.
- NSCK cỏ VA06 trung bình đạt 13,9 tấn/ha/lúa cắt.
- NSCK cỏ Taiwanes Napier trung bình đạt 13.5 tấn/ha/lúa cắt.
- NSCK cỏ ghi-nê Mombasa trung bình đạt 3,5 tấn/ha/lúa cắt.
- NSCK cỏ ruzi trung bình đạt 3,4 tấn/ha/lúa cắt.

- Năng suất chất khô cỏ Mulato II trung bình đạt 5,6 tấn/ha/lúa cắt.
- Kết quả phân tích dinh dưỡng mẫu cỏ:
- Nhóm cỏ voi: cả VA06 và cỏ Taiwanes Napier đều không khác biệt nhiều so với cỏ voi thường (đối chứng) ở các chỉ tiêu về protein thô, xơ thô, lipid, canxi và photpho, đường tổng số và tinh bột. Riêng nhóm giống cỏ thân bụi như ruzi, ghi-nê, Mulato II mặc dù năng suất thấp hơn so với nhóm giống cỏ voi nhưng giá trị dinh dưỡng lại cao hơn do có tỷ lệ lá cao hơn và phần thân thấp.
- Các nhóm cỏ khác (ruzic, Mulato II và ghi-nê Mombasa) cũng cho thấy kết quả tốt hơn so với cỏ voi thường, riêng Mulato II có giá trị năng lượng thô cao hơn so với các loại cỏ khác.

Bảng 22. Kết quả phân tích 9 chỉ số dinh dưỡng các loại cỏ mô hình 1

TT	Chỉ tiêu	Cỏ voi (ĐC)	VA06	Taiwanes Napier	Ghi-nê	Ruzi	Mulato II
1	VCK (%)	16,7	18,7	16,5	17,7	17,8	17,8
2	Protein thô (% VCK)	10,5	10,8	12,7	12,5	11,6	14,2
3	Xơ thô (% VCK)	33,4	36,8	34,3	35,1	34,7	34,6
4	Tro thô (% VCK)	9,52	9,62	9,87	12,9	10,9	9,89
4.1	Lipid (% VCK)	3,69	0,69	2,48	0,68	0,65	1,09
4.2	Canxi (% VCK)	0,14	0,16	0,13	0,22	0,24	0,23
4.3	Photpho (% VCK)	0,08	0,10	0,08	0,15	0,14	0,13
5	DXKN (% VCK)	41,1	42,2	40,8	38,8	42,2	40,3
5.1	NDF (% VCK)	68,9	72,7	70,6	71,4	70,2	68,4
5.2	ADF (% VCK)	34,1	36,4	34,6	35,3	33,6	33,7
5.3	ADL (% VCK)	4,44	4,12	4,26	4,16	4,12	4,22
6	Độ ẩm (%)	83,3	81,3	83,5	82,3	82,2	82,2
7	GE (kcal/kg VCK)	4.435	4.351	4.477	4.475	4.352	4.560
8	Axit hữu cơ tổng số	15,3	14,8	15,2	13,8	13,4	13,8
8.1	Lactic (g.kg VCK)	6,05	5,84	6,00	5,36	5,14	5,34
8.2	Axetic (g.kg VCK)	7,82	7,78	7,84	6,22	6,24	6,28
8.3	Butyric (g.kg VCK)	0,44	0,56	0,36	0,34	0,36	0,36
8.4	Đường tổng số (% VCK)	12,8	12,4	12,9	9,46	9,24	9,46
9	Tinh bột (% VCK)	11,4	11,2	10,8	9,40	9,46	9,68

3.1.5. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 1

Nghiệm thu kỹ thuật:

Mô hình được triển khai ở 3 hộ dân đang chăn nuôi đại gia súc tại 2 xã Ea Huar và Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.

- Tổng diện tích trồng cỏ VA06 đạt 3300m², trong đó hộ 1 trồng 1000m², hộ 2 trồng 1500m² và hộ 3 trồng 800m².

- Tổng diện tích trồng cỏ voi xanh dài loan đạt 2000m², trong đó hộ 1 trồng 500m², hộ 2 trồng 700m² và hộ 3 trồng 800m². Hộ 2 trồng cỏ lấy hom từ hộ 1.
- Tổng diện tích gieo trồng các nhóm cỏ khác đạt 1400m², trong đó hộ 1 gieo trồng 500m² cỏ Mombasa Ghi-nê, hộ 2 gieo trồng 500m² cỏ Ruzi và hộ 3 trồng 400m² cỏ Mulato 2.
- Hộ gia đình 1 (ông Thúc):
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 1000m²;
 - + Diện tích trồng cỏ voi xanh dài loan (VXĐL): 500m²;
 - + Diện tích gieo trồng cỏ Mombasa: 500m²;
- Diện tích và các giống cỏ trồng áp dụng tại hộ 2 (bà Ngãi):
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 1000m²;
 - + Diện tích gieo trồng cỏ ru-zi: 500m²;
- Diện tích và các giống cỏ trồng áp dụng tại hộ 3 (ông Vụ)
 - + Diện tích trồng cỏ voi VA06: 800m²;
 - + Diện tích trồng cỏ Taiwanes Napier: 800m²;
 - + Diện tích gieo trồng cỏ Mulato II: 400m²;

Các chỉ tiêu của mô hình:

- Chỉ tiêu về sinh trưởng: tỷ lệ nảy mầm, tỷ lệ sống của các giống cỏ, bao gồm cả trồng hom và gieo hạt đều đạt trên 80%, kết hợp với trồng dặm thì 100% diện tích gieo trồng theo thiết kế đều được đảm bảo hoàn thành; Các giống cỏ đạt chỉ tiêu sinh trưởng, cả về chiều cao và sinh khối được đảm bảo theo thiết kế. Tỷ lệ lá/thân của cỏ Taiwanes Napier cao hơn so với cỏ VA06 và cỏ voi thường. 100% các giống cỏ đều đẻ nhánh tốt sau khi trồng.
- Chỉ tiêu về chất lượng đất: số lượng mẫu thu được đủ so với yêu cầu trong hợp đồng và thiết kế. Tất cả các chỉ tiêu về chất lượng đất (hóa học, vật lý) thực nghiệm và đối chứng được phân tích đầy đủ và cho thấy mô hình không có tác động tiêu cực đối với môi trường đất.
- Chỉ tiêu về dinh dưỡng: số lượng mẫu thu được đủ so với yêu cầu trong hợp đồng và thiết kế. Các chỉ tiêu dinh dưỡng được phân tích đầy đủ và cho thấy các giống cỏ trong mô hình có chất lượng tốt hơn so với đối chứng.

Kỹ thuật áp dụng:

- Quy trình trồng cỏ VA06, cỏ Taiwanes Napier bằng hom đạt hiệu quả cao, theo đúng thiết kế, cho kết quả tốt, có tính khả thi khi triển khai nhân rộng.

- Quy trình trồng cỏ ruzi, cỏ Mulato II và cỏ ghi-nê Mombasa bằng gieo hạt đã áp dụng theo đúng thiết kế, cho kết quả tốt, có tính khả thi khi triển khai nhân rộng.

Giống áp dụng:

- Giống cỏ voi VA06 phù hợp với Buôn Đôn, tương tự như đã được nhân trồng ở nhiều nơi khác trong tỉnh, đáp ứng yêu cầu của mô hình.
- Giống cỏ Taiwanes Napier lần đầu tiên được giới thiệu với Tây Nguyên đã cho thấy nó hoàn toàn thích ứng được với điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng của địa phương và cho chất lượng thức ăn tốt, đáp ứng rất tốt yêu cầu của mô hình.
- Giống cỏ ruzi: chỉ tiêu sinh trưởng tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng tốt, đáp ứng được các yêu cầu của mô hình, thích hợp với điều kiện chăn thả hơn cỏ cắt.
- Giống cỏ ghi-nê Mombasa: chỉ tiêu sinh trưởng tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng tốt, đáp ứng được các yêu cầu của mô hình, thích hợp với cả hai điều kiện chăn thả và cỏ cắt.
- Giống cỏ Mulato II: chỉ tiêu sinh trưởng rất tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng rất tốt, đáp ứng tốt các yêu cầu của mô hình, thích hợp với cả điều kiện chăn thả và cỏ cắt.

Nghiệm thu vật tư thực hiện mô hình:

100% vật tư (phân bón và hạt giống cỏ) đã được chuyển giao cho các hộ dân.

100% vật tư (phân bón và hạt giống cỏ) đã được các hộ dân đưa vào sử dụng trên các diện tích của mô hình theo đúng thiết kế.

Đánh giá hiệu quả của mô hình:

Mô hình được nghiệm thu với sự tham gia của Ban chủ nhiệm Chương trình Tây Nguyên, cán bộ của Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk, các chuyên gia về dinh dưỡng vật nuôi từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam và Hội Chăn nuôi Việt Nam. Các chuyên gia và các nhà quản lý đều nhận xét mô hình đã thành công, cả về mặt kỹ thuật và chất lượng.

Hiệu quả về kinh tế - xã hội: Mô hình đã thành công ở cả 3 hộ dân, góp phần cải thiện đáng kể chất lượng, số lượng TACN đại gia súc cho các hộ dân, góp phần cải thiện đời sống và sinh kế bền vững gia đình. Trung bình, các hộ dân đã đạt được hiệu quả kinh tế cao hơn so với những năm trước 25-30% tổng thu nhập năm vì họ không phải bỏ thời gian nhiều cho việc chăn thả như trước, có thêm thời gian làm việc khác để kiếm thêm thu nhập, đồng thời, bò được cung cấp thức ăn đầy đủ nên các lứa đẻ được đảm bảo (khoảng 12-14 tháng) không như trước đây (nếu bò động dụng vào mùa khô hoặc trước mùa khô thường sẽ không được phối giống vì phải đảm bảo sức khỏe cho bò vào cuối mùa khô khi thiếu thức ăn). Bên cạnh đó, các giống cỏ sử dụng trong mô hình cũng

đã được các hộ dân khác xin về và tự nhân trồng do hiệu quả tốt hơn so với các giống đã thoái hóa.

Các kết quả phân tích mẫu cho thấy giống cỏ đưa vào áp dụng tại mô hình đạt được các chỉ tiêu sinh trưởng, chỉ tiêu dinh dưỡng, sản lượng đáp ứng tốt theo khuyến cáo của nhà sản xuất theo thiết kế của đề tài, đồng thời khả năng chống chịu sâu bệnh, chống chịu hạn hán cũng khá tốt, phù hợp với điều kiện tự nhiên của Tây Nguyên. Do đó, các giống cỏ này hoàn toàn phù hợp cho việc áp dụng nhân rộng, cải tạo chất lượng cỏ trồng phục vụ chăn nuôi đại gia súc của các địa phương ở Tây Nguyên.

Hiệu quả về mặt môi trường: hoạt động cải tạo đất bằng các kỹ thuật canh tác giúp cho đất tơi xốp hơn; phân bón giúp cho đất màu mỡ hơn, nâng cao hiệu quả canh tác hơn so với trước đây. Kết quả phân tích đất cho thấy các chỉ tiêu lý, hóa của đất không thay đổi đáng kể so với trước khi triển khai mô hình, tất cả đều cho thấy đất được cải tạo tốt hơn. Mô hình không sử dụng các chất hóa học, không sử dụng giống biến đổi gen, không sử dụng thuốc trừ sâu, nên không gây tác hại xấu đến môi trường.

Tính bền vững: mô hình được thực hiện bằng các kỹ thuật đơn giản, hiệu quả cao, dễ áp dụng với tri thức và khả năng của người dân địa phương.

Quỹ đất địa phương còn nhiều, các chủ hộ đều sẵn sàng chia sẻ kiến thức, nguồn giống cho những hộ dân khác muốn áp dụng. Thực tế đã có nhiều hộ dân tại Ea Hour, Ea Wer (Buôn Đôn) và Ea Súp xin giống và áp dụng quy trình kỹ thuật tương tự để cải tạo vườn cỏ của họ. Như vậy, mô hình có tính bền vững cao.

Việc triển khai mô hình đã thành công cho thấy việc áp dụng mô hình này cho nhiều địa phương ở Tây Nguyên nơi có điều kiện tự nhiên và trình độ dân trí giống như Buôn Đôn sẽ có tính khả thi cao.

Kết quả nghiệm thu:

Các vật tư đã được sử dụng triệt để hoặc bị tiêu hao hoàn toàn trong quá trình xây dựng mô hình (gồm phân bón, giống cỏ).

Giao cho các hộ dân tiếp tục thực hiện việc quản lý và sử dụng các mô hình.

Chuyển giao kỹ thuật thực hiện mô hình cho Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk.

Đánh giá cuối cùng: Nghiệm thu toàn bộ kết quả của mô hình thí điểm cải thiện chất lượng đồng cỏ phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên bằng các giải pháp kỹ thuật và giống.

3.2. MÔ HÌNH TRÌNH DIỄN CẢI TẠO VÀ QUẢN LÝ THẨM THỰC VẬT PHỤC VỤ CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC THEO LUÂN PHIÊN QUY MÔ TRANG TRẠI (MÔ HÌNH 2)

3.2.1. Địa điểm triển khai mô hình 2

Trang trại lựa chọn tham gia mô hình: Trại bò giống Ea Sô, trực thuộc Trung tâm Giống vật nuôi và cây trồng Đắk Lắk, nay được hợp nhất về Trung tâm Khuyến nông - Giống vật nuôi, cây trồng và Thủy sản tỉnh Đắk Lắk.

- Là đơn vị thuộc quốc doanh, được giao quản lý 66,859ha, trong đó có diện tích sử dụng cho chăn nuôi chỉ có 42,64 ha, phần còn lại không sử dụng được cho chăn nuôi (mặt nước, sông, suối) và 13ha đồi núi không sử dụng làm bãi thả.
- Khu vực chăn thả của trang trại được chia thành 21 lô, trong đó, diện tích đồng cỏ chăn thả tự nhiên hiện nay là 61,459ha, gồm 18 lô; khuôn viên chuồng trại 1ha (lô 12), trồng cỏ thâm canh (2,8ha, lô 17) và khu vực nhà quản lý, rừng cây (lô 16, 32 ha). 9 trên tổng số 18 lô chăn thả tự nhiên chưa được cải tạo, trồng dặm bổ sung nguồn cỏ cho bò. Có 8 lô đã trồng dặm cỏ ruzi (10,15 và 40%).
- Cỏ trồng bổ sung cho tự nhiên chỉ có ruzi được trồng từ hơn 5 năm trước, hiện đã bị xâm thực bởi nhiều loại cỏ dại và cây gai nên năng suất rất kém, nhiều lô đã không còn được sử dụng cho chăn thả. Do hiện tượng giẫm đạp, đất đồng cỏ đã bị chặt làm cho khả năng tái sinh của cỏ bị hạn chế gần như hoàn toàn ở những chỗ đất chai cứng đó.
- Số lượng gia súc: 69 con bò các loại, gồm 26 bò sinh sản (4 bò đực, 22 bò cái), 18 bê non (mới sinh); 100% là bò Brahman.
- Hình thức chăn nuôi: chăn thả;
- Nguồn thức ăn bổ sung: rơm; cám gạo, bột ngô... nhưng rất hạn chế, không đáp ứng được nhu cầu nên bò bị gầy và chất lượng kém
- Cuối mùa khô, trại phải mua thêm rơm để duy trì cho đàn gia súc, do không đủ thức ăn nên sinh trưởng kém, không được phối giống trước mùa khô.
- Đội ngũ cán bộ, nhân viên của trại đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình.
- Trang trại cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân, trang trại khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.

Bảng 23. Diện tích và hiện trạng của các lô đồng cỏ hiện tại của trại bò Ea Sô

Số Lô	Diện tích (m ²)		Hiện trạng	Ghi chú
	Thiết kế	Sử dụng		
1	39,980	30,000	Cỏ tự nhiên	
2	28,105	14,000	Cỏ tự nhiên	
3	38,400	38,400	Cỏ tự nhiên	
4	18,475	9,000	Cỏ tự nhiên	
5	33,380	30,000	Cỏ tự nhiên	
6	34,180	20,000	Cỏ tự nhiên	
7	25,055	24,000	Cỏ ruzi 40%	Cây bụi nhiều
8	27,370	20,000	Cỏ ruzi 15%	Cây bụi nhiều
9	24,480	14,000		100% cây bụi
10	38,205	20,000	Cỏ tự nhiên	
11	30,400	10,000	Cỏ tự nhiên	
12	22,000	10,000		Chuồng trại
13	38,120	30,000	Cỏ đại	
14	26,600	20,000	Cỏ ruzi 10%	
15	26,110	20,000	Cỏ ruzi 10%	
16	32,000			Nhà quản lý
17	28,000			Đống cỏ cắt
18	30,720	25,000	Cỏ ruzi 10%	
19	40,000	30,000	Cỏ ruzi 40%	
20	40,000	15,000	Cỏ ruzi 10%	Khe, cây bụi nhiều
21	47,010	47,000	Cỏ ruzi 40%	

3.2.1. Kỹ thuật và giống áp dụng tại mô hình 2

Sử dụng giống cỏ Mulato II (*Brachiaria brizantha* x *B. ruziziensis* x *B. decumbens*), đây là một giống cỏ lai (lai giữa *B. ruziziensis* x *B. decumbens* là Mulato I, con lai sau đó được lựa chọn kết hợp với *B. brizantha* tạo ra Mulato II). Nguồn gốc cỏ được nhập nội từ Thái Lan, thuộc loại cây lâu năm, có thể khai thác 6-7 năm mới phải trồng lại. Cây thân bụi, rễ chùm nên khả năng chịu hạn rất tốt. Cây cao 80-100cm, thân mềm, lá mềm, rất thích hợp với khẩu vị của gia súc, đặc biệt là bò sữa. Đây là giống cỏ không kén đất, chịu hạn tốt, thích hợp với hầu hết các vùng sinh thái của Việt Nam. Nhờ có ưu thế lai nên cỏ Mulato đẻ nhánh và tạo thảm cỏ rất nhanh từ các đốt thân sát mặt đất, cho sản lượng cao có thể đạt 200-250 tấn/ha/năm, hàm lượng chất khô (từ 19-22%) và protein (13-14%).

Sử dụng giống cỏ ruzi (*Brachiaria ruziziensis*). Có nguồn gốc từ Rwanda. Hiện tại phân bố khắp các nước châu phi nhiệt đới, Ấn Độ, Úc và Thái Lan. Phân bố ở độ cao dưới 2000 m, lượng mưa hàng năm trên 1200 mm, nhiệt độ thích hợp 28-33°C, không chịu được nhiệt độ lạnh và sương muối, tính chịu hạn cao và lưu gốc qua mùa khô rất tốt. Yêu cầu đất nhẹ đến trung bình, pH từ 5-6. Thân bụi, trồng một lần thu hoạch nhiều

năm (3-4 năm). Năng suất chất xanh từ 80 - 130 tấn/ha, tùy thuộc vào mức phân bón đầu tư và nước tưới trong mùa khô.

Sử dụng giống cỏ ghi-nê (*Panicum maximum*). cỏ ghi-nê cũng được nhập vào nước ta từ Thái Lan, đã được trồng ở nhiều vùng trong cả nước. Ở Việt nam cỏ ghi-ne cũng gọi là cỏ sả, cỏ tây Nghệ An. Loài cỏ này là loại thân bụi cao, trồng lưu niên. Có thể chịu hạn, nóng, bóng tối dưới tán cây, không chịu được ngập úng. Các giống cỏ ghi-nê chủ yếu đang áp dụng trên cả nước là P.M. TD58; PM.Rivesdale, PM Hamill, PM K280, PM Mombasa. Đề tài lựa chọn giống ghi-nê Mombasa. Cỏ ghi-nê phù hợp nhất với những vùng đất màu mỡ, phù sa, giàu canxi, oxit sắt và pH = 5,5-6, nhiệt độ tối thích là 16-28⁰C, và sinh trưởng được ở những vùng có lượng mưa từ khoảng 890 mm trở lên. Trên cơ sở khảo sát thực địa và tham vấn ở các địa phương khác nhau, có thể khẳng định cỏ ghi-nê có thể trồng được trong điều kiện thổ nhưỡng, khí hậu như ở Ea Kar.

Kỹ thuật được lựa chọn để áp dụng cho mô hình bao gồm:

- Kỹ thuật trồng cỏ ghi-nê Mombasa
- Kỹ thuật trồng cỏ Mulato II
- Kỹ thuật trồng cỏ ruzi.

Các kỹ thuật trên bao gồm các công đoạn và phương thức:

- Cải tạo sơ bộ;
- Cải tạo cơ bản;
- Bót lót;
- Gieo hạt;
- Chăm sóc cỏ, trồng dặm, bón thúc;
- Khai thác và sử dụng.

Tuy nhiên, đối với mỗi giống cỏ và phương thức trồng cụ thể (hom hoặc gieo hạt), quy trình kỹ thuật áp dụng sẽ khác nhau, bao gồm cả công thức bón lót và bón thúc.

Chăn thả luân phiên: Để giảm áp lực cho đồng cỏ từ giãm đập của gia súc, phải đảm bảo số ngày chăn thả trên lô không được vượt quá 4 ngày và thời gian cỏ tái sinh đảm bảo đạt được trong khoảng 30-40 ngày, trên cơ sở các lô và trữ lượng, năng suất, tỷ lệ lợi dụng cỏ của từng lô, cần chia đàn bò thành hai nhóm và chăn thả ở 2 khu vực khác nhau bao gồm: khu vực chăn thả bò sinh sản + bê non (nhóm 1) và khu vực chăn thả bò khác (nhóm 2).

332.3. Triển khai thực hiện mô hình 2

Để triển khai mô hình, đề tài đã ký hợp đồng với Trang trại bò Ea Sô:

Trại bò Ea Sô đồng ý tiếp nhận nhiệm vụ, triển khai các hoạt động để xây dựng mô hình theo hướng dẫn, thiết kế, vật tư do đề tài cung cấp và các hỗ trợ kỹ thuật khác.

Đề tài làm hợp đồng thuê máy cày tạo điều kiện cho trại bò Ea Sô triển khai được các hoạt động theo như thiết kế: thuê máy cày của người dân quanh khu vực Trại bò để cày 2 ô thí nghiệm.

Trong quá trình ký hợp đồng và triển khai các nhiệm vụ, Trại bò giống Ea Sô cử cán bộ tham gia trực tiếp gồm các ông Nguyễn Trọng Huyền - Giám đốc Trại bò giống và ông Nguyễn Tiến Thành - Phó Giám đốc - người tiếp nhận chỉ đạo kỹ thuật và triển khai các hoạt động của mô hình.

Hướng dẫn cho cán bộ của Trại bò giống Ea Sô và người dân (thuê) trực tiếp cùng thực hiện công tác gieo hạt, chăm sóc cỏ và tự thực hiện (gieo hạt, chăm sóc cỏ, trồng dặm, tưới nước, bón phân, khai thác, cho gia súc ăn):

- Gieo cỏ theo thiết kế của chuyên gia
- Gieo dặm nếu cỏ chết. Trồng dặm khi cỏ đã phát triển tốt nhưng còn nhiều khu vực bị thưa cỏ.
- Tưới nước ngay sau khi gieo.
- Định kỳ tưới nước 1 tuần/lần nếu trời không mưa;
- Lô chăn thả đối chứng và lô cải tạo sơ bộ được mở cho gia súc cùng chăn thả theo kế hoạch đã được thiết kế, 4 ngày/lượt.

Thống nhất được với Trại bò về kế hoạch chăn thả luân phiên và được bắt đầu thực hiện ngay từ tháng 11/2018. Đóng cửa lô 20, 21 để tiến hành thí nghiệm cải tạo, đồng thời sửa gia cố lại hàng rào chia lô với tổng chiều dài 2.000m bằng lưới B40, đảm bảo các lô được ngăn cách với nhau, kê cả lô thí nghiệm.

Sau quá trình khảo sát sơ bộ các giống cỏ áp dụng cho chăn nuôi tại khu vực Tây Nguyên đặc biệt huyện Ea Kar với điều kiện thổ nhưỡng và khí hậu không thích hợp nên cỏ Brizantha có khả năng nảy mầm rất kém và sức sinh trưởng thấp. Bên cạnh đó, thị trường tại Việt Nam hiện tại không có nhiều nguồn cung cấp giống loại cỏ này.

Trong số các giống cỏ còn lại, Mulato II có thể áp dụng được ở khu vực Tây Nguyên nhưng đây là loại cỏ lai nên khả năng sinh sản hữu tính không có, chỉ có thể sinh sản vô tính do đó để mở rộng loại cỏ này ra ngoài địa bàn canh tác là không cao, việc trồng trong các mô hình chủ yếu mang tính thử nghiệm cải thiện chất lượng cỏ mà không nhằm mục đích tạo nguồn giống cho địa phương.

Ngược lại các giống ruzi và ghi-nê lại là những giống cỏ phát triển tốt ở nhiều nơi nên có thể áp dụng ngay trong các mô hình cải tạo đồng cỏ phục vụ chăn nuôi, sức

sinh sản và sinh trưởng đều tốt, hứa hẹn cung cấp được hạt giống để hỗ trợ việc mở rộng vùng canh tác tại vùng thí điểm. Vì vậy, ruzi được chọn lựa tăng số lượng hạt giống mua thay thế cho Brizantha với số lượng thay thế cụ thể là 6 kg cỏ. Số lượng hạt cỏ này vẫn đủ đáp ứng các công thức trồng trong mô hình thí điểm theo thiết kế của chuyên gia. Tổng số tiền sau điều chỉnh đều không thay đổi.

Đề tài đã ký hợp đồng với Công ty TNHH Hạt Giống Việt mua 3 loại hạt giống cỏ và ký hợp đồng ngày 6/11/2018 với Đại lý phân bón Bảo Liên ở thôn 1, xã Ea Tu, tp. Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk để mua phân bón. Toàn bộ vật tư là hạt giống cỏ và phân bón đã được chuyển giao cho trại bò Ea Sô để tiến hành thực hiện mô hình.

Ngoài ra, để thực hiện triệt để kế hoạch chăn thả luân phiên, cần phải củng cố lại các rào chắn chia lô. Đề tài đã mua rào dây thép gai để chia ô (ô đối chứng, ô thí nghiệm) khoanh vùng chăn thả trong mô hình 2 với tổng số 20.000m (chiều dài).

Bảng 10. Bàn giao cỏ và phân bón giống thực hiện mô hình 2

TT	Tên vật tư	Đơn vị tính	Tổng số
1	Hạt giống cỏ ghi-nê	kg	3
2	Hạt giống cỏ ruzi	Kg	9
3	Hạt giống cỏ Mulato II	Kg	3
4	Đạm urê	(kg)	7000
5	Phân chuồng	(tấn)	10
6	Super lân	(kg)	75
7	Sulfat kali	(kg)	70
8	Phân lân tổng hợp NPL	(kg)	70
9	Phân vi sinh Camel	(kg)	50

Kết thúc giai đoạn xây dựng ban đầu, mô hình đã có kết quả:

- Ô 1/lô 21: 1 ha đất được cày xới hoàn toàn; dọn sạch toàn bộ cỏ dại được diệt trên các diện tích đất đã cày; Máy cày rạch hàng trên toàn bộ khu vực đã cày;
- Ô 2/lô 21: 1 ha đất được cày cải tạo sơ bộ: 5 hàng cày xen kẽ 5 hàng để nguyên trạng.
- Đã sử dụng 10 tấn phân chuồng, 70 kg phân super lân, 50 kg phân lân tổng hợp (Phân NPK 16-16-16), 50 kg phân hữu cơ camel 4-2-3 trên tổng diện tích được cày xới.
- 6 kg hạt cỏ ruzi được chọn gieo trên toàn bộ diện tích khu vực cải tạo sơ bộ (diện tích gieo đạt 0,5ha).
- 7 kg hạt các loại được gieo trên 1ha khu vực cải tạo cơ bản, trong đó gồm 3 kg cỏ ruzi - 2500m²; 3 kg cỏ ghi-nê Mombasa - 2500m² và 3 kg cỏ Mulato II - 5000m².

Tiếp theo giai đoạn xây dựng mô hình cơ bản đã được hoàn thành, Trại bò giống Ea Sô sẽ tiến hành các hoạt động chăm sóc, theo dõi sinh trưởng và trồng dặm ở những nơi cỏ bị thưa hoặc bị chết.

Sau 60 ngày từ ngày cỏ nảy mầm, trại bò mới được cắt cỏ làm thức ăn cho gia súc hoặc tiến hành mở lô để chăn thả theo kế hoạch chăn thả luân phiên đã được thống nhất như thiết kế và hợp đồng với đề tài.

5.2.4. Theo dõi, giám sát mô hình 2

Kết quả giám sát và theo dõi sinh trưởng của các loại cỏ ở các thí nghiệm khác nhau cho thấy:

- Tỷ lệ nảy mầm:
 - + Hạt cỏ ghi-nê đạt tỷ lệ nảy mầm 85%;
 - + Hạt cỏ Mulato II đạt tỷ lệ nảy mầm 65%.
 - + Hạt cỏ ruzi ở ô cải tạo cơ bản đạt tỷ lệ nảy mầm 88%;
 - + Hạt cỏ ruzi ở ô cải tạo sơ bộ đạt tỷ lệ nảy mầm 86%;

Theo phản ánh của cán bộ trại bò, tỷ lệ nảy mầm ban đầu của tất cả các giống cỏ là không cao do bị thiếu nước ngay sau khi gieo. Cụ thể, Mulato II chỉ đạt khoảng 40% còn ghi-nê và ruzi cũng chỉ đạt khoảng 70%. Trại bò đã phải gieo dặm 2 lần để đảm bảo được tỷ lệ che phủ như hiện tại.

- Tỷ lệ sống của các giống cỏ:
 - + Cỏ ghi-nê đạt tỷ lệ sống 90%;
 - + Cỏ Mulato II đạt tỷ lệ sống 85%;
 - + Cỏ ruzi ở ô cải tạo cơ bản đạt tỷ lệ sống 95%;
 - + Cỏ ruzi ở ô cải tạo sơ bộ đạt tỷ lệ sống 96%;

Kết quả theo dõi, giám sát cho thấy, tỷ lệ sống của cỏ Mulato II là thấp nhất và cao nhất là ruzi, đặc biệt là ruzi ở ô cải tạo sơ bộ còn có tỷ lệ sống cao hơn một chút so với ở ô cải tạo cơ bản (do ô cải tạo sơ bộ vẫn còn các loại cỏ khác nên cỏ non giảm bớt được tác động từ nắng nóng hơn so với ô cải tạo cơ bản).

Đánh giá: cần tiếp tục trồng dặm ở những khu vực cỏ bị trống do cỏ non đã bị chết. Nguồn trồng dặm lấy từ chính các gốc cỏ đã mọc tốt ở xung quanh. Trồng dặm tiến hành song song với làm cỏ ở ô cải tạo cơ bản. Cần tiếp tục duy trì hệ thống nước tưới tự động cho cỏ trong giai đoạn mùa khô tiểu mãn và mùa khô cuối năm.

Tăng trưởng chiều cao trung bình của các loại cỏ:

- Cỏ Mulato II đạt 86 cm 60 ngày đầu mùa khô.

- Cỏ ruzi ở ô cải tạo sơ bộ đạt 35cm/60 ngày đầu mùa khô.
- Tăng trưởng chiều cao trung bình của cỏ ruzi ở ô cải tạo cơ bản đạt 55cm/60 ngày đầu mùa khô.
- Cỏ ghi-nê Mombasa đạt 98 cm/60 ngày đầu mùa khô.

Tăng trưởng sinh khối: được xác định bằng thí nghiệm cắt sát gốc cỏ trên 1m² diện tích mỗi loại ngay trước khi chăn thả gia súc (là cỏ đã phát triển sau khoảng 60 ngày). Tăng trưởng sinh khối xanh của các nhóm cỏ được xác định:

- Cỏ Mulato II trung bình đạt 25 tấn/ha, năng suất dạng thức ăn đạt 200 tấn/ha/năm.
- Cỏ ruzi ô cải tạo sơ bộ trung bình đạt 15 tấn/ha, năng suất dạng thức ăn tương ứng đạt 120 tấn/ha/năm.
- Cỏ ruzi ô cải tạo cơ bản trung bình đạt 20 tấn/ha, năng suất dạng thức ăn tương ứng đạt 160 tấn/ha/năm.
- Cỏ ghi-nê đạt trung bình 18,5 tấn/ha, năng suất dạng thức ăn tương ứng đạt 150 tấn/ha/năm.

Ghi nhận từ nhật ký mô hình và phản ánh của cán bộ trại bò Ea Sô, cỏ ruzi có thể tái sinh nhanh hơn nhiều so với Mulato II và ghi-nê, đảm bảo có thể cho gia súc ăn trở lại chỉ sau 30-35 ngày. Đối với Mulato II và ghi-nê, do cỏ cao nên gia súc sẽ không thể ăn hết được toàn bộ sinh khối xanh, nên chuyển thành cỏ cắt nếu để sinh trưởng đến 60 ngày hoặc có thể mở lô cho ăn chỉ sau 30-35 ngày, khi đó cỏ non và thấp nên gia súc sẽ tận dụng được tốt hơn, tránh để về sau cỏ già gia súc sẽ không thích ăn.

Tỷ lệ đẻ nhánh (sau 60 ngày):

- Mulato II trung bình có 12-18 nhánh, bắt đầu đẻ nhánh sau khoảng 20 ngày nảy mầm.
- Cỏ ruzi trung bình có 8-12 nhánh, cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau khoảng 20 -25 ngày nảy mầm.
- Cỏ ghi-nê trung bình có 6-10 nhánh, cỏ bắt đầu đẻ nhánh sau 30 ngày nảy mầm.

Ghi nhận từ hiện trường và phản ánh từ cán bộ trại bò, ngay sau khi cỏ được gia súc ăn thì sẽ có thêm nhiều nhánh mới được mọc ra từ gốc. Đề xuất trại bò tiếp tục theo dõi tốc độ đẻ nhánh của mỗi loại cỏ để có thêm phương án tách gốc, tạo giống nhân rộng ra các lô khác của trại bò hoặc cung cấp cho người dân có nhu cầu ở các khu vực xung quanh.

Trại bò đã áp dụng chăn thả luân phiên bắt đầu từ ngày 1/12/2019. Đàn bò được chia thành hai nhóm và các lô cũng được chia làm 2 loại, sau luân kỳ đầu tiên, luân kỳ thứ hai bắt đầu từ ngày 7/1/2019.

Sau hai luân kỳ, các ô thí nghiệm đã được mở ra để bắt đầu kế hoạch luân phiên mới từ ngày 16/2/2019. Ở hai luân kỳ đầu tiên, thời gian chăn thả ở mỗi lô là 4 ngày. Từ luân kỳ 3 trở đi (bắt đầu từ ngày 16/2/2019), số ngày chăn thả ở mỗi lô chỉ còn 3 ngày.

Đánh giá: trại bò đã áp dụng đúng thứ tự chăn thả và thời gian chăn thả ở các lô, theo đó, cỏ được đảm bảo đủ thời gian sinh trưởng nên gia súc đã không bị thiếu cỏ như trước đây.

Bảng 13. Lịch chăn thả luân phiên tại trại bò Ea Sô - bắt đầu từ luân kỳ 1

TT	Ngày	Lô thả nhóm 1	Lô thả nhóm 2
1	1/12/2018	Lô số 14	Lô số 14
2	5/12/2018	Lô số 15	Lô số 15
3	9/12/2018	Lô số 19	Lô số 19
4	13/12/2018	Lô số 7	Lô số 1
5	17/12/2018	Lô số 8	Lô số 2
6	21/12/2018	Lô số 10	Lô số 3
7	25/12/2018	Lô số 11	Lô số 4
8	29/12/2018	Lô số 13	Lô số 20
9	2/1/2019	Lô số 20	Lô số 5
10	6/1/2019	Lô số 18	Lô số 6

Bảng 14. Lịch chăn thả luân phiên tại trại bò Ea Sô - áp dụng từ luân kỳ 3 trở đi

TT	Ngày	Lô thả nhóm 1	Lô thả nhóm 2
1	16/2/2019	Lô số 14	Lô số 14
2	19/2/2019	Lô số 15	Lô số 15
3	22/2/2019	Lô số 19	Lô số 19
4	25/2/2019	Lô số 7	Lô số 1
5	28/2/2019	Lô số 8	Lô số 2
6	3/3/2019	Lô số 10	Lô số 3
7	6/3/2019	Lô số 11	Lô số 4
8	9/3/2019	Lô số 13	Lô số 20
9	12/3/2019	Lô số 20	Lô số 5
10	15/3/2019	Lô số 18	Lô số 6
11	18/3/2019	Lô số 21	Lô số 21

Thu mẫu đất: đề tài đặt chỉ tiêu lấy 18 mẫu đất phân tích 8 chỉ tiêu, bao gồm 6 mẫu thí nghiệm và 12 mẫu đối chứng, trong đó:

- 6 mẫu đối chứng bao gồm: 4 mẫu thu tại ô 1 và ô 2 trước khi tiến hành cày cải tạo, tương ứng với 4 vị trí sẽ áp dụng gieo trồng 4 giống cỏ khác nhau; 2 mẫu thu tại lô 21 (lô đối chứng) song song với việc thu mẫu đất ở các lô thí nghiệm;
- 12 mẫu thí nghiệm bao gồm: mỗi khu vực gieo trồng cỏ trong ô 1 và ô 2 được thu 3 mẫu đất, trong đó có 1 mẫu thu vào cuối mùa khô năm 2019 (tháng 4) và 2 mẫu thu vào cuối mùa mưa năm 2019 (tháng 10).

Thu mẫu dinh dưỡng: đề tài đặt chỉ tiêu lấy 36 mẫu cỏ để phân tích 9 chỉ tiêu dinh dưỡng, bao gồm 32 mẫu thí nghiệm và 4 mẫu đối chứng, trong đó:

- 04 mẫu đối chứng tại lô đối chứng (lô 21) song song với thời điểm thu mẫu thí nghiệm, bao gồm 02 mẫu thu vào cuối mùa khô năm 2019 (tháng 4) và 02 mẫu thu vào cuối mùa mưa năm 2019 (tháng 10).
- 32 mẫu thí nghiệm được thu ở 4 khu vực gieo trồng cỏ thuộc ô 1 và ô 2, mỗi khu vực thu 8 mẫu, bao gồm 03 mẫu thu vào cuối mùa khô năm 2019 (tháng 4) và 05 mẫu thu vào cuối mùa mưa năm 2019 (tháng 10).

Kết quả phân tích mẫu đất: Kết quả phân tích các chỉ số về vi khoáng, khoáng đa lượng, Phot pho dễ tiêu, Kali tổng số và thành phần cơ giới đất giữa mẫu thí nghiệm và mẫu đối chứng không khác biệt nhau một cách đáng kể cho thấy các biện pháp kỹ thuật trong canh tác đã không làm thay đổi đáng kể thành phần cơ giới và hóa học của đất. Bên cạnh đó, các chỉ số như Ph, độ ẩm, tỷ lệ thành phần sét các mẫu thí nghiệm đều cao hơn và tỷ lệ cát giảm hơn so với đối chứng cho thấy các giống cỏ trồng có tác dụng cải tạo đất rõ rệt

Bảng 15. Kết quả phân tích mẫu đất mô hình 2

TT	Chỉ tiêu phân tích	Đơn vị tính	Phương pháp phân tích	Kết quả phân tích mẫu		
				Đối chứng	Cải tạo cơ bản	Cải tạo sơ bộ
1	pH	-	TCVN 5979:2007	5,14	5,24	5,19
2	Độ ẩm	%	TCVN 6648:2000	3,94	4,26	4,06
3	CEC	meq/100g	TCVN 8568:2010	6,50	6,82	6,24
4	Ca	meq/100g	TCVN 8569:2010	23,00	23,46	22,77
5	Mg	meq/100g	TCVN 8569:2010	2,39	2,34	2,27
6	Tổng N	%	TCVN 6498:1999	0,09	0,10	0,09
7	Tổng P	%P2O5	TCVN 8940:2011	0,07	0,07	0,06
8	Tổng K	%K2O	TCVN 8660:2011	0,37	0,38	0,35
9	P dễ tiêu	mgP2O5/100g	TCVN 5256:2009	20,75	20,75	21,79
10	K dễ tiêu	mgK2O/100g	TCVN 8662:2011	19,87	20,07	20,86
11	Thành phần cơ giới	Cát thô	TCVN 8567:2010	80,58	82,19	84,61
		Cát mịn		6,10	5,80	6,29
		Bột		6,27	6,46	6,08
		Sét		6,23	6,48	6,23

Kết quả phân tích năng suất chất khô các mẫu cỏ:

- Năng suất chất khô cỏ ghi-nê Mombasa trung bình đạt 2,79 tấn/ha/luân kỳ, trung bình năm đạt 27,9 tấn VCK/ha, năng suất sinh khối tương ứng đạt khoảng 150 tấn/ha/năm; Tỷ lệ vật chất khô là 18,6%.
- Năng suất chất khô cỏ Mulato II trung bình đạt 3,82 tấn/ha/luân kỳ, trung bình năm đạt 38,2 tấn VCK/ha, năng suất sinh khối tương ứng đạt khoảng 200 tấn/ha/năm; Tỷ lệ vật chất khô là 19,1%.

- Năng suất chất khô cỏ ruzi ô cải tạo cơ bản trung bình đạt 2,94 tấn/ha/luân kỳ, năng suất chất khô đạt 29,4 tấn/ha/năm, sinh khối tương ứng đạt 160 tấn/ha/năm. Tỷ lệ vật chất khô là 18,4%.
- Năng suất chất khô cỏ ruzi ô cải tạo sơ bộ trung bình đạt 1,47 tấn/ha/luân kỳ, năng suất chất khô đạt 14,7 tấn/ha/năm, sinh khối tương ứng đạt 80 tấn/ha/năm.
- Năng suất chất khô cỏ ruzi đối chứng trung bình đạt 0,92 tấn/ha/luân kỳ, trung bình năm đạt 9,2 tấn VCK/ha, sinh khối tương ứng đạt 50 tấn/ha/năm.
- Kết quả phân tích dinh dưỡng mẫu cỏ cho thấy chất lượng dinh dưỡng của Mulato II là rất tốt với tỷ lệ % protein thô cao hơn các loại cỏ khác. Các chỉ tiêu dinh dưỡng của cỏ đều đáp ứng được kỳ vọng khi không thu kém so với cỏ ruzi cũ trong mẫu đối chứng.

Bảng 16. Kết quả phân tích 9 chỉ tiêu dinh dưỡng các loại cỏ mô hình 2

TT	Chi tiêu	Ghi-nê	Ruzi	Mulato II
1	VCK (%)	18,6	18,4	19,1
2	Protein thô (% VCK)	10,5	9,89	12,7
3	Xơ thô (% VCK)	37,2	36,3	35,7
4	Tro thô (% VCK)	11,4	10,3	8,77
4.1	Lipid (% VCK)	0,76	0,54	0,86
4.2	Canxi (% VCK)	0,24	0,28	0,25
4.3	Photpho (% VCK)	0,16	0,16	0,14
5	DXKN (% VCK)	40,1	43,1	41,9
5.1	NDF (% VCK)	72,8	73,4	70,4
5.2	ADF (% VCK)	36,6	35,1	34,9
5.3	ADL (% VCK)	4,14	4,34	4,36
6	Độ ẩm (%)	81,4	81,6	80,9
7	GE (kcal/kg VCK)	4.310	4.268	4.519
8	Axit hữu cơ tổng số	13,2	13,8	13,1
8.1	Lactic (g.kg VCK)	5,20	5,17	5,16
8.2	Axetic (g.kg VCK)	6,23	6,32	6,22
8.3	Butyric (g.kg VCK)	0,31	0,38	0,30
8.4	Đường tổng số (% VCK)	9,14	9,28	9,56
9	Tinh bột (% VCK)	9,36	9,42	9,61

3.2.5. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 2

Nghiệm thu kỹ thuật:

Mô hình được triển khai tại Trại bò giống Ea Sô, xã Ea Sô, huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk.

- Diện tích trồng thực tế đối với từng loại giống cỏ, từng thí nghiệm so với trong thiết kế đều phù hợp, trong đó bao gồm:
 - + Diện tích cải tạo hoàn toàn: 01 ha để gieo trồng:
 - ✓ Cỏ ghi nê: 3000 m²;

- ✓ Cỏ Mulato II: 4000 m²;
- ✓ Cỏ ruzi: 3000 m²;
- + Diện tích cải tạo sơ bộ: 01 ha gieo trồng cỏ Ruzi
- + Diện tích cỏ không cải tạo, để đối chứng: 1,5 ha.
- + Diện tích thí nghiệm chăn thả luân phiên: tổng số 36,9 ha trên 17 lô;
- Các chỉ tiêu của mô hình:
 - + Chỉ tiêu về sinh trưởng: tỷ lệ nảy mầm của cỏ ban đầu không cao, tỷ lệ sống cũng không cao nhưng sau khi gieo bổ sung với kinh nghiệm và kỹ thuật áp dụng tốt hơn thì tỷ lệ sống đảm bảo trên 80%, kết hợp với trồng dặm thì 100% diện tích gieo trồng theo thiết kế đều được đảm bảo hoàn thành; Các giống cỏ đạt chỉ tiêu sinh trưởng, cả về chiều cao và sinh khối được đảm bảo theo thiết kế. 100% các giống cỏ đều đẻ nhánh tốt sau khi trồng, đặc biệt là Mulato II với trung bình hơn 150 nhánh sau 1 năm sinh trưởng.
 - + Chỉ tiêu về chất lượng đất: số lượng mẫu thu được đủ so với yêu cầu trong hợp đồng và thiết kế. Tất cả các chỉ tiêu về chất lượng đất (hóa học, vật lý) thực nghiệm và đối chứng được phân tích đầy đủ và cho thấy mô hình không có tác động tiêu cực đối với môi trường đất. Bên cạnh đó, thí nghiệm cải tạo đã cho thấy đất ẩm hơn, tỷ lệ cát giảm, sét tăng, cả ở thí nghiệm cải tạo sơ bộ và cải tạo cơ bản.
 - + Chỉ tiêu về dinh dưỡng: số lượng mẫu thu được đủ so với yêu cầu trong hợp đồng và thiết kế. Các chỉ tiêu dinh dưỡng được phân tích đầy đủ và cho thấy các giống cỏ trong mô hình có chất lượng tốt, nhất là Mulato II có chất lượng tốt hơn so với đối chứng.
- Kỹ thuật áp dụng:
 - + Quy trình trồng cỏ ruzi, cỏ Mulato II và cỏ ghi-nê Mombasa bằng gieo hạt đã áp dụng theo đúng thiết kế, cho kết quả tốt, có tính khả thi khi triển khai nhân rộng
 - + Quy trình cải tạo sơ bộ và Quy trình cải tạo cơ bản đều áp dụng đúng, mang lại hiệu quả cải tạo rõ ràng cho đồng cỏ của trại bò.
- Giống áp dụng:
 - + Giống cỏ ruzi: chỉ tiêu sinh trưởng tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng tốt, đáp ứng được các yêu cầu của mô hình, thích hợp với điều kiện chăn thả hơn cỏ cắt.

- + Giống cỏ ghi-nê Mombasa: chỉ tiêu sinh trưởng tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng tốt, đáp ứng được các yêu cầu của mô hình, thích hợp với cả hai điều kiện chăn thả và cỏ cắt.
 - + Giống cỏ Mulato II: chỉ tiêu sinh trưởng rất tốt, chỉ tiêu dinh dưỡng rất tốt, đáp ứng tốt các yêu cầu của mô hình, thích hợp với cả điều kiện chăn thả và cỏ cắt.
 - Đàn gia súc của trại bò được chăn thả luân phiên theo đúng thiết kế.
 - Hiện trạng cỏ tại các lô luân phiên cho thấy có đủ thời gian để sinh trưởng, phục hồi.
 - Đàn bò của đơn vị hiện tại có chất lượng tốt hơn hẳn so với cùng thời điểm của những năm trước khi áp dụng mô hình.
- Nghiệm thu vật tư thực hiện mô hình:
- Các giống cỏ:
 - + 100% các giống cỏ đã được chuyển giao cho trại bò.
 - + 100% giống cỏ đã được trại bò đưa vào gieo trồng trên các diện tích của mô hình theo đúng thiết kế.
 - Phân bón:
 - + 100% phân bón các loại đã được chuyển giao cho trại bò.
 - + 100% vật tư phân bón đã được trại bò đưa vào sử dụng trong gieo trồng các loại cỏ trên các diện tích của mô hình theo đúng thiết kế.

Đánh giá hiệu quả của mô hình:

- Mô hình được nghiệm thu với sự tham gia của Ban chủ nhiệm Chương trình Tây Nguyên, cán bộ của Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk, các chuyên gia về dinh dưỡng vật nuôi từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam và Hội Chăn nuôi Việt Nam. Các chuyên gia và các nhà quản lý đều nhận xét mô hình đã thành công, cả về mặt kỹ thuật và chất lượng.
- Hiệu quả về kinh tế - xã hội: Mô hình đã thành công góp phần cải thiện đáng kể chất lượng, số lượng TACN đại gia súc cho trại bò, góp phần cải thiện chất lượng và số lượng thức ăn cho đàn bò của trại, lần đầu tiên sau nhiều năm trại bò đã chủ động được nguồn thức ăn, không bị thiếu thức ăn cho gia súc. Đồng thời người dân xung quanh khu vực Ea Sô đã đăng ký xin giống cỏ Mulato II để nhân rộng, áp dụng tại quy mô hộ gia đình. Trại bò đã tiết kiệm được đáng kể chi phí mua thêm thức ăn cho gia súc như các năm trước (trung bình khoảng 35-50 triệu đồng / năm). Bên cạnh đó, do bò được cung cấp thức ăn đầy đủ nên các lứa đẻ được

- đảm bảo (khoảng 12-14 tháng) không như trước đây (nếu bò động dụng vào mùa khô hoặc trước mùa khô thường sẽ không được phối giống vì phải đảm bảo sức khỏe cho bò vào cuối mùa khô khi thiếu thức ăn).
- Các kết quả phân tích mẫu cho thấy giống cỏ đưa vào áp dụng tại mô hình đạt được các chỉ tiêu sinh trưởng, chỉ tiêu dinh dưỡng, sản lượng đáp ứng tốt theo khuyến cáo của nhà sản xuất theo thiết kế của đề tài, đồng thời khả năng chống chịu sâu bệnh, chống chịu hạn hán cũng khá tốt, phù hợp với điều kiện tự nhiên của Tây Nguyên. Đặc biệt, giống cỏ Mulato II chịu được cháy và phát triển nhanh ngay sau khi mùa mưa trở lại, được người dân địa phương rất ưa thích. Giống cỏ ruzi hoàn toàn phù hợp với biện pháp cải tạo sơ bộ, hứa hẹn mang lại hiệu quả tích cực cho việc cải tạo các đồng bãi chăn thả đã bị thoái hóa, suy giảm chất lượng. Do đó, các giống cỏ này hoàn toàn phù hợp cho việc áp dụng nhân rộng, cải tạo chất lượng cỏ trồng phục vụ chăn nuôi đại gia súc của các địa phương ở Tây Nguyên.
 - Hiệu quả về mặt môi trường: hoạt động cải tạo đất bằng các kỹ thuật canh tác giúp cho đất tơi xốp hơn; phân bón giúp cho đất màu mỡ hơn, nâng cao hiệu quả canh tác hơn so với trước đây. Kết quả phân tích đất cho thấy các chỉ tiêu lý, hóa của đất không thay đổi đáng kể so với trước khi triển khai mô hình, tất cả đều cho thấy đất được cải tạo tốt hơn. Mô hình không sử dụng các chất hóa học, không sử dụng giống biến đổi gen, không sử dụng thuốc trừ sâu, nên không gây tác hại xấu đến môi trường.
 - Tính bền vững: mô hình được thực hiện bằng các kỹ thuật đơn giản, hiệu quả cao, dễ áp dụng với tri thức và khả năng của người dân địa phương. Quỹ đất địa phương còn nhiều, Trại bò và công nhân thực hiện mô hình đều sẵn sàng chia sẻ kiến thức, nguồn giống cho những hộ dân khác muốn áp dụng. Thực tế đã có nhiều hộ dân tại Ea Sô (Ea Kar) và cả Ea Súp đã đến xin giống và áp dụng quy trình kỹ thuật tương tự để cải tạo vườn cỏ của họ. Như vậy, mô hình có tính bền vững cao.
 - Việc triển khai mô hình đã thành công cho thấy việc áp dụng mô hình này cho nhiều địa phương ở Tây Nguyên nơi có điều kiện tự nhiên và trình độ dân trí giống như Ea Kar sẽ có tính khả thi cao.
- Kết quả nghiệm thu:
- Các vật tư đã được sử dụng triệt để hoặc bị tiêu hao hoàn toàn trong quá trình xây dựng mô hình (gồm phân bón, giống cỏ và lưới B40 chia lô).

- Bàn giao cho Trại bò giống Ea Sô tiếp tục thực hiện việc quản lý và sử dụng mô hình, bao gồm cả cỏ và nguồn giống cỏ.
- Chuyển giao kỹ thuật thực hiện mô hình cho Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk.

Đánh giá cuối cùng: Nghiệm thu toàn bộ kết quả của mô hình trình diễn cải tạo và quản lý thảm thực vật phục vụ chăn nuôi đại gia súc theo luân phiên quy mô trang trại.

3.3. MÔ HÌNH THÍ ĐIỂM CHẾ BIẾN, DỰ TRỮ THỨC ĂN XANH THÔ NHẪM CUNG CẤP ỔN ĐỊNH THỨC ĂN CHO CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC THEO MÙA TRÊN QUY MÔ TRANG TRẠI (MÔ HÌNH 3)

3.3.1. Địa điểm triển khai mô hình 3

Trang trại bò của ông Lã Cao Cường: Là trang trại tư nhân, áp dụng phương thức chăn thả hoàn toàn tại khu vực rừng khộp thuộc huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk;

- Địa chỉ xã Ia T'ớt, huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk.
- Quy mô trang trại: 134 con
- Giống bò đang chăn thả: bò Lai Zebu
- Số lượng bò cái sinh sản: 76 con
- Là trang trại tư nhân, áp dụng phương thức chăn thả hoàn toàn.
- Khu vực chăn thả: rừng khộp thuộc huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk.
- Không trồng cỏ bổ sung;
- Sử dụng rơm lúa và lá mía làm thức ăn bổ sung tại chuồng;

Cuối mùa khô trang trại phải mua thêm rất nhiều rơm để duy trì cho đàn gia súc, nhất là những ngày nghỉ lễ, tết.

Điều kiện cơ sở vật chất của trang trại: Chuồng trại nuôi bò được xây, lợp mái kiên cố, biệt lập khu nhà ở của gia đình với diện tích khoảng 500m²/dãy chuồng với máng ăn, uống, hệ thống thu chất thải và hố ủ phân hợp vệ sinh. Nền chuồng được đổ bê tông cao ráo, thoát phân, nước tiểu tốt. Bò được nuôi nhốt kết hợp chăn thả, vào mùa khô bò được cho ăn thêm rơm khô bổ sung tại chuồng. Bò cái mang thai 3 tháng cuối được cho ăn thêm 0,5kg thức ăn tinh (bột ngô hoặc bột sắn)/bò/ngày. Hệ thống nước dùng trong chăn nuôi là nước giếng khoan, có giàn phun mưa, bể lọc đảm bảo nước đủ, hợp vệ sinh phục vụ chăn nuôi bò. Khu chăn nuôi có các máy móc, trang thiết bị phục vụ chăn nuôi bò: máy bơm nước, máy thái cỏ công suất 2,5 tấn cỏ/giờ, cân thức ăn, xe

cải tiến chuyên thức ăn... Khu vực ủ chua thức ăn đảm bảo ủ được 20-25 tấn thức ăn ủ chua. Khu vực dự trữ, chế biến thức ăn cao ráo, sạch sẽ, có mái che tránh mưa nắng.

3.3.2. Các kỹ thuật và quy trình áp dụng tại mô hình 3

3.3.2.1. Quy trình kỹ thuật kiểm hóa rơm tươi bằng urê 2%

Nguyên liệu:

- Rơm lúa tươi ngay sau thu hoạch (30-40% VCK), được tận dụng khi sử dụng máy đập liên hoàn (máy tuốt lúa) để gom rơm tươi tập trung.
- Urê: Lượng urê dùng tính bằng khoảng 1,5-2% khối lượng rơm tươi
- Dụng cụ: Có thể dùng các loại hào, hố, túi ủ sau tùy điều kiện và quy mô áp dụng:
- Hố ủ có 3 vách, có 2 vách cạnh nhau hoặc có hai vách đối diện. Nói chung là cần tối thiểu 2 vách để nén rơm cho chặt. Nền có thể là xi măng, gạch hay lót nhiều lá chuối hoặc nylon. Dung tích hố ủ phụ thuộc vào số lượng rơm cần ủ để đáp ứng được nhu cầu của gia súc (mỗi mét khối ủ được khoảng 200kg rơm tươi). Vì rơm tươi thường được ủ với lượng lớn sau khi thu hoạch nên có thể cần nhiều hố ủ có kích thước lớn.
- Nếu không sử dụng hố ủ hay hào ủ thì có thể ủ rơm trong túi nylon cỡ lớn (đường kính túi 2m, mua cuộn túi dạng ống dài, được cắt thành các đoạn dài túi 2,8-3m). Túi như vậy có thể chứa được khoảng 250kg rơm tươi. Túi nylon phải đảm bảo không được thủng, rách. Buộc chặt đáy túi bằng dây sợi sao cho nút đáy nằm chính giữa để túi ủ đứng thẳng không bị nghiêng khi ủ. Buộc xong lộn túi sao cho nút buộc nằm bên trong túi. Cuộn gấp mép túi để giảm độ cao của túi để người đứng trong túi thực hiện các thao tác ủ được dễ dàng hơn.
- Hào ủ bằng bê tông quy mô lớn áp dụng cho các trang trại chăn nuôi quy mô lớn xây dựng tương tự như hào ủ chua. Dung tích hào ủ có thể hàng trăm mét khối. Hào ủ phải có tấm bạt nylon lớn phủ ở 1/3 mép hào (từ trên xuống) và đảm bảo các tấm khi gấp lại sẽ che kín 100% khối lượng nguyên liệu ủ bên trong.
- Dụng cụ khác: bình o-doa, xô xách nước, bồn chứa nước (để hòa urê), dây sợi để buộc miệng bao túi.
- Thời gian ủ: 14 - 21 ngày.

Cho ăn: Sau khi ủ 2 tuần (mùa hè) hoặc 3 tuần (mùa đông) bắt đầu có thể lấy rơm ra cho ăn. Rơm ủ tốt có thể bảo quản được trong nhiều tháng. Khi cho ăn, lấy vừa đủ lượng rơm cần thiết cho từng bữa. Lấy xong đập kín hào/hố ủ hoặc buộc kín bao nylon lại.

Chú ý: Rơm ủ urê có mùi amoniac nồng nên bò không ăn do đó cần phải tập cho bò ăn rơm ủ urê. Cách tập đơn giản và có hiệu quả như sau: Ngày dự định tập cho bò ăn rơm ủ urê thì buổi sáng không chăn thả bò, vét sạch máng ăn. Rơm ủ urê được lấy ra rồi rãi mỏng nơi thoáng gió để bay bớt mùi amoniac, cắt cỏ tự nhiên (hoặc cỏ trồng có thân cành nhỏ), trộn đều với rơm ủ urê rồi cho bò ăn. Tập như vậy khoảng 2-3 ngày thì bò ăn quen rơm ủ urê. Khi bò đã ăn quen rơm ủ urê thì cần lấy rơm cho bò ăn càng nhanh càng tốt để đỡ mất N do amoniac bay hơi. Bò có thể ăn tự do rơm ủ urê mà không có vấn đề gì về ngộ độc.

3.3.2.2. Quy trình kiểm hóa rơm khô bằng urê 4%

Nguyên liệu:

- Rơm khô 200 cuộn (tương đương khoảng 3400-2500kg);
- Urê 140kg (tương đương khoảng 4% khối lượng rơm);
- Nước sạch 3,5m³.
- Hào ủ bằng bê tông quy mô lớn áp dụng cho các trang trại chăn nuôi quy mô lớn xây dựng tương tự như hào ủ chua. Dung tích hào ủ có thể hàng trăm mét khối. Hào ủ phải có tấm bạt nylon lớn phủ ở 1/3 mép hào (từ trên xuống) và đảm bảo các tấm khi gấp lại sẽ che kín 100% khối lượng nguyên liệu ủ bên trong.
- Cũng có thể ủ các cuộn rơm trên tấm bạt như ủ rơm tươi hoặc túi nylon có đường kính lớn (mỗi lớp có thể xếp 4 cuộn).

Cách ủ:

- Hòa 140kg urê vào 3,5m³ nước trong bể (hoặc hố có lót nylon), ngâm cả cuộn rơm ngập trong nước, xoay đảo nhẹ cho nước ngấm đều khoảng 2-3 phút.
- Vớt cuộn rơm ra ngoài, để cho nước bớt chảy khoảng 2-3 phút nữa rồi cho cuộn rơm vào dụng cụ ủ.
- Nếu ủ trong hào thì cuộn rơm sau khi được ngâm ướt trong nước urê (đảm bảo ướt đều) được xếp thật chặt vào trong hào. Sau đó phủ bạt nylon lên trên hào sao cho thật kín, không để không khí, nước mưa ở ngoài lọt vào và khí amoniac ở trong bay ra.
- Nếu ủ trong túi thì xếp lần lượt 4 cuộn rơm thành một lớp, xếp 2 lớp trong một túi ủ, sau đó vuốt các góc, cạnh túi ủ từ dưới lên trên để đẩy hết không khí ra ngoài; túm mép túi và ép từ từ để cho khí ra hết trước khi buộc lại bằng dây. Đặt các bao tải này vào nơi sạch sẽ, tránh nắng, mưa, ẩm ướt.
- Cũng có thể ủ các cuộn rơm khô trên tấm bạt trải trên nền đất như ủ rơm tươi.

- Thời gian ủ: 14 - 21 ngày.

Cho ăn: tương tự như rơm tươi kiềm hóa với urê. Các cuộn rơm đã kiềm hóa chỉ việc đặt trên máng hoặc nền chuồng (không cần tháo dỡ), bò sẽ tự rút ăn.

Đánh giá:

- Do lượng rơm khô đã cuộn là rất lớn nên các trang trại dễ dàng dự trữ vào mùa khô. Rơm đóng cuộn rất thuận tiện cho các thao tác ngâm, ủ, vận chuyển và cho ăn, thích hợp với quy mô trang trại (tiết kiệm nhân công một cách đáng kể), các hộ gia đình cũng có thể áp dụng.
- Việc kiềm hóa rơm với urê sẽ tăng đáng kể tỷ lệ tiêu hóa, tăng thức ăn thu nhận và tăng rõ rệt tỷ lệ protein thô của rơm.
- Thức ăn có thể được bảo quản trong khoảng 3-6 tháng, đủ đảm bảo nguồn thức ăn dự trữ cho gia súc vượt qua mùa khô ở Tây Nguyên.

3.3.2.3. Quy trình và kỹ thuật ủ chua cỏ, ngọn lá mía

Nguyên liệu:

- Nguyên liệu ủ chua ngọn lá mía: Ngọn mía: Ngọn mía được tận dụng sau thu hoạch mía sẽ còn một phần đáng kể thân mía chứa đường nên không cần bổ sung rỉ mật, hay vật liệu khác.
- Nguyên liệu ủ chua cỏ voi: Cỏ voi: bổ sung thêm 5% cám gạo hoặc bột ngô, hoặc bột sắn + 0,5% muối ăn.

Dụng cụ:

- Máy băm cỏ: áp dụng các loại máy có thể đập dập nguyên liệu rồi băm nhỏ để băm ngọn mía thành các đoạn nhỏ có kích thước 3-5 cm.
- Túi ủ, hào ủ tương tự như trên.

Cách ủ: Sau khi nguyên liệu được băm nhỏ (để nhanh bị chuyển hóa và gia súc dễ ăn hơn và tránh làm rách túi ủ) được đổ vào túi ủ/hào ủ thành lớp, mỗi lớp khoảng 20cm.

- Đối với túi ủ: Dùng chân giẫm, nén chặt nguyên liệu trong túi ủ. Khi túi gần đầy thì nén hết không khí ra ngoài và túm, bịt miệng túi (tương tự như túi ủ rơm).
- Đối với hào ủ: Nếu ủ trong hào thì có thể dùng máy để nén (máy xúc, máy cày...). Khi hào ủ đầy thì gấp bạt phủ các bên lại.
- Thời gian ủ: 28-30 ngày.

Cho ăn: Sau 4 tuần có thể lấy ra cho gia súc ăn. Bò rất thích ăn thức ăn ủ chua nên không phải tập cho bò ăn thức ăn ủ chua.

Đánh giá:

- Quy trình này dễ áp dụng ở quy mô trang trại;

Nguồn nguyên liệu chính là cỏ voi và ngọn lá mía khá phổ biến ở nhiều khu vực thuộc Tây Nguyên. Riêng đối với ngọn lá mía, do còn lượng đường đáng kể ở ngọn nên chất lượng thức ăn rất tốt, phù hợp với các trang trại chăn nuôi bò thịt, nuôi bò vỗ béo.

3.3.2.4. Các kỹ thuật thu gom và bảo quản rơm

Áp dụng phương thức thu gom công nghiệp, rơm lúa được phơi khô ngay tại ruộng do sử dụng máy gặt. Sau 1-2 ngày rơm khô, dùng máy cuốn rơm thành các bó (có trọng lượng từ 13-20kg, kích thước 100cm dài, đường kính 30-60cm). Máy công nghiệp hỗ trợ nên có thể thu gom được lượng rơm lớn, nhanh, đồng đều, rất thuận tiện trong vận chuyển, tích trữ, sử dụng; giá cuốn rơm khá cao, chỉ áp dụng được trên các diện tích trồng lúa lớn, cần nhà kho lớn để bảo quản. Ngoài ra, cần lưu ý khi cuộn rơm trong ngày mưa, phải kiểm tra độ ẩm, mốc và nên phơi lại trước khi đưa vào nơi bảo quản lâu dài hoặc trước khi cho ăn để đảm bảo sức khỏe cho gia súc. Do đó, tốt nhất không nên cuộn rơm trong ngày mưa, tiến hành cuộn rơm khi trời nắng (sau khoảng 1 giờ nắng sẽ không còn sương bám trên sợi rơm sẽ đảm bảo độ ẩm thấp nhất).

Rơm sau khi cuộn được vận chuyển về trang trại và cất trữ tại những nơi phù hợp với các yêu cầu sau:

- Nền phải thoát nước, không bị ẩm. Nếu bị ẩm phải có tấm lót (sử dụng bạt nylon để lót);
- Toàn bộ khối rơm tích trữ phải được che phủ để tránh mưa, có thể dùng bạt nylon để phủ hoặc tốt nhất được cất trong kho có mái che chắc chắn (mái tôn hoặc mái tranh...);

3.3.3. Triển khai thực hiện mô hình 3

Cán bộ kỹ thuật của Đề tài trực tiếp hướng dẫn chủ trang trại tại thực địa về phương pháp chế biến, phương pháp đánh giá thức ăn chế biến và phương pháp cho bò ăn thức ăn chế biến.

Đề tài đã tập huấn và chuyển giao cho trang trại 03 phương pháp chế biến dự trữ thức ăn thô sau:

- Phương pháp kiềm hóa rơm tươi với urê;
- Phương pháp kiềm hóa rơm khô với urê;
- Phương pháp ủ chua thức ăn.

Chủ trang trại đã làm chủ được các phương pháp và áp dụng thành thạo trong việc chế biến dự trữ thức ăn thô cho đàn bò của trang trại.

Trang trại đã không còn bị thiếu thức ăn thô trong những tháng mùa khô kể từ năm 2019. Do có đủ thức ăn trong mùa khô nên đàn bò không bị gầy, ốm yếu, hiệu quả chăn nuôi được cải thiện rõ rệt thông qua khối lượng bò hơi xuất bán và số bê sinh ra hàng năm tăng.

Triển khai thu gom rơm bằng máy cuộn công nghiệp: Áp dụng phương thức thu gom công nghiệp, rơm lúa được phơi khô ngay tại ruộng do sử dụng máy gặt. Sau 1-2 ngày rơm khô, dùng máy quấn rơm thành các bó (có trọng lượng từ 13-20kg, kích thước 100cm dài, đường kính 30-60cm). Máy công nghiệp hỗ trợ nên có thể thu gom được lượng rơm lớn, nhanh, đồng đều, rất thuận tiện trong vận chuyển, tích trữ, sử dụng; giá quấn rơm khá cao, chỉ áp dụng được trên các diện tích trồng lúa lớn, cần nhà kho lớn để bảo quản. Ngoài ra, cần lưu ý khi cuộn rơm trong ngày mưa, phải kiểm tra độ ẩm, mốc và nên phơi lại trước khi đưa vào nơi bảo quản lâu dài hoặc trước khi cho ăn để đảm bảo sức khỏe cho gia súc. Do đó, tốt nhất không nên cuộn rơm trong ngày mưa, tiến hành cuộn rơm khi trời nắng (sau khoảng 1 giờ nắng sẽ không còn sương bám trên sợi rơm sẽ đảm bảo độ ẩm thấp nhất). Đề tài hỗ trợ trang trại thuê máy thu gom rơm liên tục trong thời gian thực hiện mô hình.

Triển khai bảo quản rơm tại trang trại: Rơm sau khi cuộn được vận chuyển về trang trại và cất trữ đảm bảo:

- Nền thoát nước tốt, không bị ẩm;

Toàn bộ khối rơm tích trữ ban đầu được che bạt, sau đó được chuyển vào tích trữ trong nhà kho lớn, có mái che kiên cố.

Toàn bộ vật tư thực hiện mô hình theo thiết kế được đề tài chuyển giao cho trại bò của ông Lã Cao Cường để tiến hành triển khai các hoạt động xây dựng mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại. Vật tư chuyển giao bao gồm 3 tấn rơm khô và 1 tấn rơm tươi, 1 tấn ngọn lá mía, trong đó rơm khô được đóng thành bánh để thuận tiện cho quá trình vận chuyển, sử dụng tại trang trại; 100 túi ủ là túi nylon đường kính 2m để đựng thức ăn trong quá trình chế biến, 20 chiếc bao tải cỡ lớn để đựng túi ủ.

Bảng 24. Bàn giao vật tư cho trại bò để thực hiện mô hình 3

TT	Tên hàng hóa, vật tư	Đơn vị tính	Số lượng
1	Rơm lúa tươi	Tấn	1
2	Rơm lúa khô	Tấn	4

3	Ngọn mía	Tấn	1*
4	Cỏ voi	Tấn	1**
5	Đạm	Kg	140
6	Bao nylon (đường kính 2m)	Chiếc	100
7	Bao tải (đựng túi ủ)	Chiếc	20

Ngoài ra, đề tài đã có các hợp đồng thuê thiết bị và nhân lực thực hiện mô hình hỗ trợ cho trại bò, cụ thể như sau:

- Thuê máy cuộn rơm: thuê máy cuộn rơm của người dân địa phương để tiến hành thu gom rơm tích trữ cho trang trại. Đề tài hỗ trợ trang trại thuê máy thu gom rơm liên tục trong thời gian thực hiện mô hình.
- Thuê máy băm cỏ: thuê máy băm cỏ của người dân địa phương để băm ngọn lá mía, băm cỏ trong thí nghiệm ủ chua. Đề tài hỗ trợ trang trại thuê máy băm cỏ để liên tục chế biến thức ăn (từ cỏ, ngọn lá mía) trong thời gian thực hiện mô hình.

3.3.4. Theo dõi, giám sát mô hình 3

Trang trại có quy mô đàn bò lớn nên việc dự trữ thức ăn thô cho đàn bò trong mùa khô rất quan trọng. Ý thức được điều đó nên chủ trang trại đã nhanh chóng triển khai việc chế biến dự trữ các nguồn thức ăn thô có sẵn trên địa bàn như rơm lúa, ngọn lá mía. Đợt chế biến dự trữ thức ăn thô đầu tiên của trang trại có sự tham gia thực hiện của thành viên đề tài, những đợt chế biến tiếp theo trang trại tự thực hiện.

Kết quả hoạt động chế biến dự trữ thức ăn thô của trang trại:

- Lượng thức ăn được chế biến ban đầu, dựa trên lượng nguyên liệu do đề tài cung cấp:
 - + Rơm đã kiềm hóa: 5 tấn;
 - + Ngọn lá mía đã ủ chua: 1 tấn;
 - + Cỏ voi đã ủ chua: 1 tấn;
- Lượng thức ăn do trang trại tự sản xuất: trên cơ sở lượng rơm mà đề tài hỗ trợ cuộn được suốt thời gian thực hiện mô hình, cùng với lượng mía và cỏ voi thu cắt tại trang trại của mình đã liên tục chế biến thức ăn cho đàn gia súc của trang trại, đề tài chỉ hỗ trợ máy băm cỏ và cuộn rơm, ước tính, lượng thức ăn do trang trại tự chế biến:
 - + Rơm được kiềm hóa: 165 tấn
 - + Ngọn lá mía được ủ chua: 30 tấn.
 - + Cỏ voi đã ủ chua: 2 tấn;

- Tổng lượng thức ăn trang trại đã chế biến được trong thời gian thực hiện mô hình: 204 tấn
 - + Rơm đã kiềm hóa: 170 tấn;
 - + Ngọn lá mía đã ủ chua: 31 tấn;
 - + Cỏ voi đã ủ chua: 3 tấn;

Với tổng số gia súc dao động trong khoảng 120-150 con, trung bình tại chuồng, mỗi đầu gia súc được cung cấp 10kg thức ăn trong ngày mùa khô thiếu thức ăn tự nhiên. Tối thiểu, trang trại phải cần khoảng 200 tấn thức ăn dự trữ cho 1 mùa khô. Như vậy, với sự hỗ trợ của đề tài và phương án chế biến thức ăn cho đàn gia súc từ các phụ phẩm nông nghiệp sẵn có, trang trại của ông Lã Cao Cường đã đảm bảo đủ lượng thức ăn cho đàn gia súc trong mùa khô. Sau khi chế biến dự trữ thức ăn, thành viên của đề tài đã hướng dẫn chủ trang trại phương pháp kiểm tra, đánh giá chất lượng thức ăn ủ chua, thức ăn kiềm hóa và lấy mẫu để gửi phân tích một số chỉ tiêu của thức ăn sau chế biến.

Bảng 25. Bảng tổng hợp số mẫu thức ăn thu được của mô hình 3

Loại thức ăn	Đối chứng		Thí nghiệm				Tổng số mẫu
	Lần 1	Lần 2	Lần 1	Lần 2	30 ngày	60 ngày	
Rơm khô	2	4	6	6	-	-	18
Rơm tươi	1	1	2	2	-	-	6
Cỏ voi	1	1	-	-	2	2	6
Lá mía	1	1	-	-	2	2	6
Tổng	5	7	8	8	4	4	36

Bảng 26. Đánh giá cảm quan của các loại thức ăn sau chế biến

Chỉ tiêu dinh dưỡng	Rơm kiềm hóa				Thức ăn ủ chua			
	Rơm tươi 2% urê		Rơm khô 4% urê		Cỏ voi		Ngọn lá sắn	
	ĐX	HT	ĐX	HT	30 ngày	60 ngày	30 ngày	60 ngày
Màu	Vàng chanh, sáng	Màu nâu, thẫm	Vàng chanh, sáng	Màu nâu, thẫm	Vàng sáng, hơi xanh	Vàng nâu	Vàng sáng, hơi xanh	Vàng nâu
Mùi	Khai nồng	Khai nồng	Khai nồng	Khai nồng	Chua nhẹ	Chua	Chua nhẹ	Chua
Trạng thái	Mềm, không nhũn nát bề mặt	Mềm, không nhũn nát bề mặt	Mềm, không nhũn nát bề mặt	Mềm, không nhũn nát bề mặt	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt
Độ mốc	-	-	-	-	-	-	-	+

Ghi chú: - không phát hiện; + : Mốc trên 1/3 diện tích bề mặt;

36 mẫu thức ăn được thu tại chuồng ngay trước khi cho ăn được bảo quản trong túi kín, ép khí (bao gồm cả 12 mẫu đối chứng) được phân tích thành phần hóa học /18 chỉ tiêu dinh dưỡng tại Phòng Phân tích, Thí nghiệm tổng hợp Viện Địa lý. Những đánh giá cảm quan các mẫu vật, các loại thức ăn sau chế biến được thực hiện trực tiếp, kết quả được trình bày trong bảng Bảng 28 (thành phần hóa học các mẫu thức ăn ủ chua) và (Bảng 26 - kết quả đánh giá cảm quan các mẫu thức ăn sau chế biến). Trên cơ sở đó, các chuyên gia đã đánh giá chất lượng từng loại thức ăn sau chế biến của mô hình 3, cụ thể như sau.

Cỏ voi và ngọn lá mía ủ chua:

- Khác với ngọn lá sắn, cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía là những thức ăn dễ ủ chua. Sau thời gian ủ 30 ngày cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía có màu vàng sáng, hơi xanh và có mùi chua nhẹ. Về trạng thái cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía ủ chua mềm, không nhũn nát, không thấy xuất hiện mốc trên bề mặt khối ủ. Sau 60 ngày ủ, cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía chuyển sang màu vàng nâu nhưng không sẫm màu, mùi chua và không bị nhũn nát phần bề mặt. Mốc nhẹ dưới 1/3 bề mặt. Mốc nhẹ trên bề mặt khối ủ là bình thường trong ủ chua thức ăn. Phía dưới lớp mốc thức ăn ủ chua vẫn có chất lượng tốt.
- Giá trị pH của khối ủ ở thời điểm 30 ngày sau ủ thấp (dưới 4,2) nên các quá trình hóa sinh và vi sinh vật sẽ ngừng hoạt động dẫn đến thức ăn được bảo quản thời gian dài. Hàm lượng NH₃-N thấp chứng tỏ protein của thức ăn ít bị phân giải. Hàm lượng axit lactic ở mức cao nên thức ăn ủ chua có mùi chua dễ chịu. Ở thời điểm 60 ngày giá trị pH của khối ủ vẫn thấp dưới 4,2 và hàm lượng axit lactic ở mức cao chứng tỏ phẩm chất thức ăn ủ chua tốt.
- Kết quả đánh giá cảm quan (trực tiếp) và đánh giá gián tiếp cho thấy cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía ủ chua với 5% bột sắn và 0,5% muối cho chất lượng tốt, thức ăn có thể bảo quản đến 60 ngày nhưng vẫn đảm bảo được chất lượng tốt. Kết quả đánh giá rom kiểm hóa với urê:
- Trang trại bò nằm giữa cánh đồng lúa nên có nguồn rom rất lớn. Trước đây rom bị đốt bỏ rất nhiều, một phần được trang trại thu gom bằng máy cuộn (rom vụ đông xuân), còn rom vụ hè thu thu gom được ít do khi thu hoạch lúa bị mưa nhiều, rom thối hỏng.
- Đề tài đã hỗ trợ kỹ thuật kiểm hóa rom tươi với urê để bảo quản ngay rom tươi mà không cần phải phơi khô rom.

- Sau kiềm hóa 10 ngày rơm có màu vàng chanh, sáng màu, sau 30 và 60 ngày rơm chuyển sang màu nâu – màu đặc trưng của rơm kiềm hóa với urê.
- Về trạng thái, rơm kiềm hóa mềm, chứng tỏ các mối liên kết giữa lignin và các thành phần khác của vách tế bào rơm trở nên lỏng lẻo, dễ đứt gãy. Điều này sẽ giúp cho tiêu hóa rơm được dễ dàng hơn
- Rơm kiềm hóa với urê có mùi khai nồng (mùi amoniac). Nhờ có amoniac mà rơm không bị mốc vì amoniac có khả năng chống mốc rất tốt.
- Kết quả phân tích thành phần hóa học cho thấy việc kiềm hóa rơm tươi/hoặc rơm khô đã làm tăng rõ rệt tỷ lệ protein thô của rơm, làm giảm nhẹ thành phần lignin của rơm.
- Đàn bò của trang trại rất thích ăn rơm kiềm hóa với urê vì rơm mềm, bò ăn được nhiều hơn, đồng thời rơm kiềm hóa có tỷ lệ tiêu hóa cao hơn, tỷ lệ protein thô cao hơn nên đàn bò của trang trại không còn gầy như trước đây.

Việc kiềm hóa rơm tươi, kiềm hóa nguyên cả cuộn không cần dỡ cuộn rơm sẽ giúp tận dụng tốt hơn nguồn rơm vụ hè thu trong vùng.

Các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành bởi trang trại mô hình theo mẫu sổ ghi chép do Đề tài hướng dẫn. Đề tài kiểm tra, giám sát việc ghi chép của trang trại theo tiến độ của mô hình. Từ kết quả ghi chép, theo dõi, các chuyên gia đã đánh giá được hiệu quả sử dụng các thức ăn sau chế biến của đàn bò tại trang trại của ông Lã Cao Cường như sau:

Thu nhận thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của bò: Kết quả theo dõi lượng thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của đàn bò được trình bày trong Bảng 27.

Bảng 27. Thu nhận thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của bò

Chỉ tiêu	CT1	CT2	CT3
VCK thu nhận (kg/bò/ngày)	1,85	2,32	2,28
VCK thu nhận (kg/100kg khối lượng cơ thể)	1,20	1,45	1,42
Protein thu nhận (g/bò/ngày)	69,1	136,0	104,2

Ghi chú: VCK: Vật chất khô; CT: Công thức;

Đàn bò của trang trại được chăn thả từ 8h sáng đến 4h chiều ở rừng cao su chưa khép tán cạnh trang trại, khoảng 5h chiều bò được lùa về chuồng, được cung cấp nước uống và cho ăn bổ sung tại chuồng. Kết quả theo dõi cho thấy bò ở CT cho ăn bổ sung rơm khô có lượng thu nhận VCK và protein thấp hơn so với bò ở CT cho ăn rơm ủ urê hay ăn ngọn mía ủ chua. Điều này là do rơm ủ urê và ngọn mía ủ chua mềm hơn, ngon miệng hơn, đồng thời cũng dễ tiêu hoá hơn so với rơm khô. Đối với rơm ủ urê cũng phải

mất 3-4 ngày đầu để bò tập ăn và làm quen với mùi amoniac, lượng rơm ăn bắt đầu tăng dần từ ngày thứ 5.

Tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò: Tăng khối lượng và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm được trình bày trong Bảng 29.

Bảng 28. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn chế biến từ mô hình 3

Các chỉ tiêu phân tích	Thí nghiệm kiểm hóa									Ủ chua				
	Rơm khô				Rơm tươi				Cỏ voi		Ngọn lá mía ủ chua			
	Đối chứng		Kiểm hóa 4%		Đối chứng		Kiểm hóa 2%		Đối chứng	30 ngày	60 ngày	Đối chứng	30 ngày	60 ngày
	ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT	ĐX	HT						
1 VCK (%)	90,2	88,5	42,6	42,1	39,5	36,7	39,5	36,7	21,7	21,5	21,0	25,4	25,1	24,6
2 Protein thô (% VCK)	3,8	4,63	8,96	8,68	5,44	5,82	9,34	9,86	10,5	10,2	9,94	3,41	3,36	3,32
3 Xơ thô (% VCK)	35,6	34,8	34,4	34	36,2	35,1	35,6	34,9	33,4	32,4	32,2	28,8	28,5	28,2
4 Tro thô (% VCK)	14,4	13,9	14,8	14,6	13,7	13,2	13,6	13,24	9,52	9,55	9,5	5,54	5,55	5,48
4.1 Lipid (% VCK)	0,44	0,39	0,48	0,52	0,62	0,64	0,64	0,6	3,69	3,64	3,62	2,52	2,5	2,48
4.2 Canxi (% VCK)	0,35	0,48	0,33	0,50	0,38	0,47	0,39	0,45	0,14	0,15	0,13	0,08	0,07	0,09
4.3 Photpho (% VCK)	0,20	0,34	0,21	0,34	0,24	0,36	0,22	0,35	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,08
5 Độ ẩm (%)	9,80	11,5	57,4	57,9	60,5	63,3	60,5	63,3	79,3	79,5	79,0	74,6	74,9	75,4
6 Năng lượng thô (kcal/kg VCK)	4.265	4.276	4.268	4.278	4.286	4.298	4.280	4.290	4.320	4.368	4.366	4.326	4.370	
7 Axits hữu cơ tổng số	20,8	23,4	11,5	11,6	19,6	21,3	21,4	21,6	15,3	96,4	120,3	10,30	93,0	130,6
7.1 Lactic (g.kg VCK)	6,25	7,46	4,16	4,24	6,35	7,26	6,56	7,29	6,05	62,5	64,3	6,05	66,4	38,4
7.2 Axetic (g.kg VCK)	11,4	12,5	6,20	6,11	11,0	11,6	11,6	11,8	7,82	26,8	34,7	7,82	26,2	66,8
7.3 Butyric (g.kg VCK)	0,41	0,42	0,42	0,21	0,20	0,44	0,28	0,49	0,44	0,44	7,35	0,44	0,44	25,4
8 Đường tổng số (% VCK)	4,51	6,22	4,14	6,32	4,48	5,92	4,50	5,97	12,8	2,21	1,86	13,4	2,14	
8.1 Tinh bột (% VCK)	12,1	12,8	11,8	12,0	12,3	12,7	12,7	12,6	11,4	2,14	1,85	8,34	2,65	
9 pH	6,78	6,74	8,89	9,24	6,77	6,82	8,96	8,94	6,72	4,18	4,12	6,8	4,00	3,94

Ghi chú: ĐX: Đông xuân; HT: Hè thu

Bảng 29. Thu nhận thức ăn cho ăn bổ sung tại chuồng của bò

Chỉ tiêu	CT1*	CT2*	CT3*
Khối lượng bò trước thí nghiệm (kg)	128,3±3,0	125,2±2,5	125,8±2,6
Khối lượng bò sau thí nghiệm (kg)	180,2b±3,7	194,7a±2,9	195,2a±4,1
Tăng khối lượng bò (g/ngày)	288,0b±6,6	386,1a±4,5	385,2a±10,5
So sánh tăng khối lượng (%)	100,0	134,1	133,8
Tiêu tốn thức ăn bổ sung tại chuồng (kg VCK/kg tăng khối lượng)	6,43	6,01	5,92
So sánh tiêu tốn thức ăn (%)	100,0	93,5	92,1

Ghi chú: * Những giá trị trung bình mang chữ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ($P<0,05$)

Kết quả thí nghiệm cho thấy bò ở hai CT được ăn bổ sung rơm kiềm hoá bằng urê hay ngọn mía ủ chua cho tăng khối lượng cao hơn những bò ăn rơm khô không xử lý ($P<0,01$). Việc bò ăn rơm xử lý urê cho tăng khối lượng cao hơn so với ăn rơm khô không xử lý là phù hợp với các kết quả nghiên cứu trước đây về tác dụng của việc kiềm hoá rơm khô bằng urê (Shiere và cs, 1985; Phạm Kim Cương, 2008; Cù Xuân Dần và cs. 1999a; Cù Xuân Dần và cs. 1999b) Đối với rơm, các nghiên cứu đều cho thấy việc kiềm hoá đã làm tăng hàm lượng protein thô, tăng tỷ lệ phân giải của rơm và bò ăn được nhiều rơm ủ urê hơn là rơm khô. Ngọn mía ủ chua cũng là thức ăn dự trữ tốt cho bò vào mùa khô. Khi ủ chua các hợp chất bị lên men, phân giải thành các đơn chất nên thức ăn trở nên dễ tiêu hoá hơn.

3.3.5. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình

3.3.5.1. Trước thực hiện mô hình

Quy mô chăn nuôi: Số bò/bê của trang trại trong năm trước thực hiện mô hình là 134 con, trong đó bò cái sinh sản là 65 con, bò đực giống là 2 con. Giống bò nuôi là giống bò Lai Zêbu.

Phương thức chăn nuôi: Phương thức chăn nuôi của trang trại là nuôi thả kết hợp cho ăn thêm rơm khô tại chuồng vào buổi tối. Thức ăn tinh được sử dụng rất hạn chế (khoảng 0,5kg/con/ngày cho bò cái nuôi con). Bò được thả vào rừng cao su (chưa khép tán) từ 8h sáng đến 16h được lùa về chuồng cho uống nước và cho ăn bổ sung thêm rơm khô tại chuồng. Trong mùa mưa lượng cỏ tự nhiên nhiều nên đàn bò không bị thiếu thức ăn, nhưng trong 6-7 tháng mùa khô đàn bò bị thiếu thức ăn trầm trọng nên thể trạng bò gầy, yếu, năng suất sinh sản thấp.

Nhân công của trại chỉ có 2 nhân công chịu trách nhiệm chăn thả bò hàng ngày, chăm sóc bò vào buổi tối và dọn phân vào buổi sáng. Ngoài ra còn có vợ và chồng chủ trang trại hỗ trợ thêm.

Nguồn thức ăn cho đàn bò: Ngoài cỏ tự nhiên trong rừng cao su chủ trang trại còn mua thêm rơm khô cho bò ăn bổ sung vào buổi tối tại chuồng.

Tình hình chế biến thức ăn: Chưa áp dụng bất kỳ phương pháp chế biến thức ăn nào cho đàn bò.

Kiến thức về chế biến thức ăn cho bò của chủ trang trại: Chủ trang trại chưa được trang bị kiến thức về chế biến dự trữ thức ăn cho bò.

Nguồn thu trung bình hàng năm của trại bò gồm:

- Tổng thu từ nguồn bán bò: 763,6 triệu
 - + Bán bò cái giống: 30 con x 15 triệu/con = 450 triệu đồng
 - + Bán bò đực thịt: 28 con x 140 kg/con x 80.000 đồng/kg = 313,6 triệu
- Phân bò: Hàng năm trang trại bò còn cung cấp khối lượng lớn phân bò cho cánh đồng lúa của trang trại, mang lại hiệu quả cao cho sản xuất lúa của trang trại.

Tình hình thiếu hụt thức ăn: Trang trại luôn bị thiếu hụt thức ăn cho đàn gia súc trong khoảng 4 tháng cuối mùa khô (từ tháng 1-4 hàng năm), nhất là 2 tháng cuối (3-4), gia súc ăn được nuôi hoàn toàn bằng thức ăn đi mua, tiêu tốn kinh phí đáng kể, tối thiểu khoảng 70-100 triệu đồng (tùy theo giá rơm trên thị trường) cho 2 tháng cuối mùa khô và giai đoạn nghỉ tết nguyên đán.

3.3.5.2. Từ khi có mô hình

Quy mô chăn nuôi: Số bò/bê của trang trại trong năm thực hiện mô hình là 124 con, trong đó bò cái sinh sản là 65 con, bò đực giống là 2 con. Giống bò nuôi là giống bò Lai Zêbu. Quy mô đàn bò ổn định nhưng số bò bán tăng thêm 1 bò cái giống và 1 bò thịt.

Phương thức chăn nuôi: Phương thức chăn nuôi của trang trại vẫn là nuôi thả thả kết hợp cho ăn thêm rơm ủ urê, thức ăn ủ chua tại chuồng vào buổi tối. tại chuồng vào buổi tối. Thức ăn tinh được sử dụng rất hạn chế (khoảng 0,5kg/con/ngày cho bò cái nuôi con). Bò được thả vào rừng cao su (chưa khép tán) từ 8h sáng đến 16h được lùa về chuồng cho uống nước và cho ăn bổ sung thêm rơm ủ urê, thức ăn ủ chua tại chuồng. Trong mùa mưa lượng cỏ tự nhiên nhiều nên đàn bò không bị thiếu thức ăn, trong 6-7 tháng mùa khô đàn bò được ăn thêm rơm ủ urê, thức ăn ủ chua nên không bị thiếu thức ăn trong mùa khô.

Nhân công của trại vẫn chỉ có 2 nhân công chịu trách nhiệm chăn thả bò hàng ngày, chăm sóc bò vào buổi tối và dọn phân vào buổi sáng. Ngoài ra còn có vợ và chồng chủ trang trại hỗ trợ thêm.

Nguồn thức ăn cho đàn bò: Ngoài cỏ tự nhiên trong rừng cao su chủ trang trại còn mua thêm rom khô để ủ urê, ngọn mía, cây ngô, ngọn lá sắn ủ chua dự trữ thức ăn cho bò.

Tình hình chế biến thức ăn: Từ khi tham gia xây dựng mô hình, trang trại thường xuyên tiến hành kiểm hóa rom với urê cho bò ăn mà không cho ăn rom khô không kiểm hóa nữa. Trang trại cũng áp dụng phương pháp ủ chua đối với ngọn lá mía, ngọn lá sắn, cây ngô để dự trữ thức ăn cho đàn bò.

Kiến thức về chế biến thức ăn cho bò của chủ trang trại: Chủ trang trại đã làm chủ được phương pháp kiểm hóa rom với urê, phương pháp ủ chua thức ăn để dự trữ thức ăn cho bò. Điều quan trọng là chủ trang trại đã ý thức được tầm quan trọng của việc chế biến dự trữ thức ăn cho bò và việc khai thác nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẵn có tại địa bàn.

Nguồn thu trung bình hàng năm của trại: Do dự trữ được nguồn thức ăn thô nên trang trại đảm bảo được nguồn cung thức ăn thô đủ, đều quanh năm cho đàn bò. Mặt khác thay vì sử dụng rom khô không qua chế biến như trước đây thì trang trại đã áp dụng việc kiểm hóa rom với urê. Điều này dẫn đến nâng cao được giá trị dinh dưỡng của rom. Việc cung cấp đầy đủ thức ăn, đảm bảo về chất lượng thức ăn đã cải thiện được thành tích chăn nuôi như số bê sinh ra trong năm nhiều hơn, khối lượng bò thịt xuất bán cao hơn.

Nguồn thu trung bình hàng năm của trại bò gồm:

- Tổng thu từ nguồn bán bò: 898,2 triệu (tăng so với năm trước xây dựng mô hình là 134,6 triệu).
 - + Bán bò cái giống: 31 con x 17 triệu/con = 527 triệu đồng
 - + Bán bò đực thịt: 29 con x 160 kg/con x 80.000 đồng/kg = 371,2 triệu
- Phân bò: Cũng như hàng năm trang trại bò còn cung cấp khối lượng lớn phân bò cho cánh đồng lúa của trang trại, mang lại hiệu quả cao cho sản xuất lúa của trang trại.
- Bò cái được chăm sóc tốt hơn, bán giá cao hơn, 17 triệu so với 15 triệu/con. Bò thịt có khối lượng cao hơn nên cũng bán được nhiều tiền hơn.

Tình hình thiếu hụt thức ăn: trang trại đã tự sản xuất được hơn 200 tấn thức ăn chế biến, đủ đảm bảo cung cấp cho đàn gia súc ăn tại chuồng trong mùa khô. Như vậy, về mặt kinh tế, trại bò bớt được chi phí mua thức ăn bổ sung như các năm trước, qua đó, lãi thêm 70-100 triệu, cùng với khoảng 130 triệu lãi từ bán bò, mô hình giúp trang trại đạt hiệu quả kinh tế cao hơn so với trước đây khoảng 200-230 triệu đồng/năm.

Chủ trang trại không mất tiền mua rơm, chỉ mất tiền thuê cuộn rơm ngay trong vụ gặt nên giá thành rơm được giảm xuống (0,7 triệu đồng / tấn), chỉ còn 30-40% so với mua rơm sử dụng vào mùa khô (trung bình khoảng 1,5 -2 triệu đồng / tấn).

Công gom mía cao gấp 2 lần công chăn thả nhưng số lượng ngọn mía thu về nuôi được số lượng gia súc tương ứng trong 10 ngày, như vậy hiệu quả kinh tế gấp 5 lần so với chỉ chăn thả bình thường; tuy nhiên, việc này chỉ diễn ra trong thời gian ngắn (mùa thu hoạch mía, tháng 3-4 hàng năm).

Chủ động nguồn thức ăn trong mùa khô sẽ giảm được 1/2 thời gian chăn thả thời kỳ này (chăn thả chủ yếu để gia súc vận động nên chỉ sử dụng 1/2 thời gian so với chăn thả trong mùa mưa), tương ứng giảm được 25% công chăn thả nếu tính cho cả năm.

Việc áp dụng các phương pháp chế biến dự trữ thức ăn thô cũng như phương pháp khai thác các nguồn phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn làm thức ăn cho đàn bò đã mang lại hiệu quả chăn nuôi cao cho trang trại mô hình. Với kết quả trên thì việc nhân rộng mô hình trên địa bàn các tỉnh tây Nguyên là rất khả thi.

3.3.6. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 3

Nghiệm thu kỹ thuật: Mô hình được triển khai tại trại bò của ông Lã Cao Cường, xã Ia T' môt, huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk.

- Các chỉ tiêu của mô hình:

- + Khối lượng rơm được tích trữ: Khối lượng rơm tích trữ liên tục trong 1 năm ước đạt 180 tấn (thu gom bằng máy cuộn công nghiệp 2 vụ trên diện tích khoảng 100 ha ruộng lúa nước của gia đình ông Lã Cao Cường).
- + Lượng thức ăn được chế biến ban đầu, dựa trên lượng nguyên liệu do đề tài cung cấp:
 - ✓ Rơm đã kiềm hóa: 5 tấn;
 - ✓ Ngọn lá mía đã ủ chua: 1 tấn;
 - ✓ Cỏ voi đã ủ chua: 1 tấn;
- + Lượng thức ăn do trang trại tự sản xuất: trên cơ sở lượng rơm mà đề tài hỗ trợ đóng cuộn được suốt thời gian thực hiện mô hình, cùng với lượng mía và cỏ voi thu hái tại trang trại của mình đã liên tục chế biến thức ăn cho đàn gia súc của trang trại, đề tài chỉ hỗ trợ máy băm cỏ và cuộn rơm, ước tính, lượng thức ăn do trang trại tự chế biến:
 - ✓ Rơm được kiềm hóa: 165 tấn
 - ✓ Ngọn lá mía được ủ chua: 30 tấn.
 - ✓ Cỏ voi đã ủ chua: 2 tấn;

- + Tổng lượng thức ăn trang trại đã chế biến được trong thời gian thực hiện mô hình: 204 tấn
 - ✓ Rơm đã kiềm hóa: 170 tấn;
 - ✓ Ngọn lá mía đã ủ chua: 31 tấn;
 - ✓ Cỏ voi đã ủ chua: 3 tấn;
- Quy trình và Kỹ thuật áp dụng:
 - + Quy trình và Kỹ thuật kiềm hóa rơm tươi;
 - + Quy trình và kỹ thuật kiềm hóa rơm khô;
 - + Quy trình và kỹ thuật ủ chua cỏ, thân ngô, lá mía;
- Chất lượng chăn nuôi: Đàn bò của trại không bị thiếu thức ăn trong mùa khô từ cuối năm 2019 và đầu năm 2020 cũng như đã đảm bảo đủ thức ăn cho mùa khô năm cuối năm 2020.

Nghiệm thu vật tư, nhân công, máy móc, thiết bị thực hiện mô hình:

- Rơm và vật tư khác: 100% rơm, ngọn lá mía, cỏ voi và vật tư khác được chuyển giao để thực hiện mô hình và đã hao phí toàn bộ trong quá trình thực hiện để mang lại hiệu quả mô hình như thiết kế.
- Máy băm cỏ, máy cuộn rơm công nghiệp được sử dụng (thuê) liên tục trong 1 năm giúp trang trại có đủ nguyên liệu thực hiện mô hình thí điểm. Máy sau thời gian thuê đã hết hạn hợp đồng.

Đánh giá hiệu quả của mô hình:

- Mô hình được nghiệm thu với sự tham gia của Ban chủ nhiệm Chương trình Tây Nguyên, cán bộ của Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk, các chuyên gia về dinh dưỡng vật nuôi từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam và Hội Chăn nuôi Việt Nam. Các chuyên gia và các nhà quản lý đều nhận xét mô hình đã thành công, cả về mặt kỹ thuật và chất lượng.
- Hiệu quả về kinh tế - xã hội: Mô hình đã thành công góp phần cải thiện đáng kể chất lượng, số lượng TACN đại gia súc cho trại bò, góp phần cải thiện chất lượng và số lượng thức ăn cho đàn bò của trại, lần đầu tiên sau nhiều năm trại bò đã chủ động được nguồn thức ăn, không bị thiếu thức ăn cho gia súc. Bên cạnh đó, mô hình thí điểm hiện đang được người dân xung quanh khu vực Ea Súp tới học tập các biện pháp chế biến thức ăn, chủ yếu là kiềm hóa rơm khô làm thức ăn cho gia súc để sau đó áp dụng tại trang trại của gia đình.
- Trại bò đã tiết kiệm được đáng kể chi phí mua thêm thức ăn cho gia súc như các năm trước. Bên cạnh đó, do bò được cung cấp thức ăn đầy đủ nên các lứa đẻ được đảm bảo (khoảng 12-14 tháng) không như trước đây (nếu bò động dục vào mùa

khô hoặc trước mùa khô thường sẽ không được phối giống vì phải đảm bảo sức khỏe cho bò vào cuối mùa khô khi thiếu thức ăn). Ước tính trại bò lãi so với các năm trước từ 200 đến 230 triệu đồng khi áp dụng mô hình.

- Các kết quả phân tích cho thấy chất lượng thức ăn của mô hình rất đảm bảo cho nhu cầu tăng trưởng của bò thịt nói chung. Kết quả phân tích các chỉ tiêu đáng tin cậy cho thấy tính khả thi của mô hình chế biến.
- Hiệu quả về mặt môi trường: việc đảm bảo đủ thức ăn ngay tại chuồng cho đàn gia súc trong giai đoạn cuối mùa khô, vì thế không phải chăn thả gia súc ra các sinh cảnh tự nhiên, góp phần giảm thiểu tác động đến quá trình tái sinh của thảm thực vật qua việc hạn chế được giẫm đạp.
- Tính bền vững: mô hình được thực hiện bằng các kỹ thuật đơn giản, hiệu quả cao, dễ áp dụng với tri thức và khả năng của người dân địa phương. Cả rơm và ngọn lá mía đều là những nguyên liệu rất phổ biến, dễ khai thác tại địa phương, do đó rất dễ dàng áp dụng các biện pháp chế biến tương tự cho các hộ, gia trại hay trang trại khác. Thực tế là đề tài chỉ hỗ trợ nguyên vật liệu ban đầu còn tổng lượng thức ăn đã chế biến chủ yếu là do trang trại tự sản xuất. Điều đó cho thấy mô hình rất khả thi và có tính bền vững cao.
- Việc triển khai mô hình đã thành công cho thấy việc áp dụng mô hình này cho nhiều địa phương ở Tây Nguyên nơi có điều kiện tự nhiên và trình độ dân trí giống như Ea Súp sẽ có tính khả thi cao.

Kết quả nghiệm thu:

- Các vật tư đã được sử dụng triệt để hoặc bị tiêu hao hoàn toàn trong quá trình xây dựng mô hình (rơm, cỏ, đạm...).
- Bàn giao cho Trại bò của ông Lã Cao Cường ở xã Ia T' môt, huyện Ea Súp, tỉnh Đắk Lắk tiếp tục thực hiện việc quản lý và sử dụng các sản phẩm của mô hình.
- Chuyển giao kỹ thuật thực hiện mô hình cho Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk.

Đánh giá cuối cùng: Nghiệm thu toàn bộ kết quả của mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại.

3.4. MÔ HÌNH THÍ ĐIỂM CHẾ BIẾN THỨC ĂN HỖN HỢP TỪ CỎ VÀ CÁC PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP NHẪM CUNG CẤP ỔN ĐỊNH THỨC ĂN CHO ĐẠI GIA SÚC THEO MÙA TRÊN QUY MÔ HỘ GIA ĐÌNH (MÔ HÌNH 4)

3.4.1. Địa điểm triển khai mô hình 4

Đã lựa chọn và xây dựng thành công 3 mô hình chế biến thức ăn và 2 công thức áp dụng khẩu phần ăn hỗn hợp hoàn chỉnh quy mô nông hộ tại 3 hộ dân:

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1)
 - + Địa chỉ: thôn 5, xã Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk;
 - + Là hộ gia đình dân tộc kinh.
 - + Điều kiện cơ sở vật chất của hộ gia đình: hộ có 07 bò trưởng thành (06 bò cái), 03 bê 1 đực và 03 bê cái, có 30m² chuồng trại.
 - + Nguồn cỏ: hiện đang trồng cỏ voi, cỏ VA06 và cỏ voi xanh dài loan, cùng các loại cỏ khác do đề tài cung cấp trong mô hình 1.
 - + Nguồn PPNN sẵn có: rơm lúa, thân lá ngô, vỏ quả điều và thân lá lạc.
 - + Trước khi tiến hành áp dụng mô hình: hộ dân cho gia súc ăn trực tiếp cỏ và các PPNN, không áp dụng chế biến; bị thiếu thức ăn vào giai đoạn cuối mùa khô (tháng 2-4) và mất nhiều công để chăn thả.
 - + Chủ hộ, ông Vũ Tuấn Thức là cán bộ hội nông của xã, đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình. Chủ hộ có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhượng (hộ 2)
 - + Địa chỉ: xã Ea Hour, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk Địa chỉ:
 - + Là hộ gia đình dân tộc kinh.
 - + Điều kiện cơ sở vật chất của hộ gia đình: hộ có 29 con bò trưởng thành (25 bò cái, 04 bò đực) và 17 bê (12 đực, 5 cái) được nuôi nhốt trong chuồng có diện tích 60m².
 - + Nguồn cỏ: hiện đang trồng cỏ voi, cỏ VA06 và cỏ voi xanh dài loan, cùng các loại cỏ khác do đề tài cung cấp trong mô hình 1.
 - + Nguồn PPNN sẵn có: rơm lúa, vỏ quả điều, ngọn lá sắn, thân lá lạc, thân lá ngô và ngọn lá mía.

- + Trước khi tiến hành áp dụng mô hình: hộ dân cho gia súc ăn trực tiếp cỏ và các PPNN, không áp dụng chế biến; bị thiếu thức ăn vào giai đoạn cuối mùa khô (tháng 2-4) và mất nhiều công để chăn thả.
- + Chủ hộ, bà Nguyễn Thị Ngãi và ông Nguyễn Văn Nhất đủ đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình, đồng thời có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.
- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3)
 - + Địa chỉ: xã Ea Wer, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.
 - + Điều kiện cơ sở vật chất của hộ gia đình: hộ có 06 con bò trưởng thành (05 bò cái, 01 bò đực), 2 bê non (1 đực + 1 cái) được nuôi nhốt trong chuồng diện tích 25m².
 - + Nguồn cỏ: hiện đang trồng cỏ voi xanh dài loan (nhận từ hộ ông Thức sau mô hình 1).
 - + Nguồn PPNN sẵn có: rơm lúa và thân lá ngô.
 - + Trước khi tiến hành áp dụng mô hình: hộ dân cho gia súc ăn trực tiếp cỏ và các PPNN, không áp dụng chế biến; bị thiếu thức ăn vào giai đoạn cuối mùa khô (tháng 2-4) và mất nhiều công để chăn thả.
 - + Chủ hộ, ông Nguyễn Văn Tập đủ năng lực, trình độ để tiếp nhận kỹ thuật, vật tư khi xây dựng mô hình. Chủ hộ có cam kết (hợp đồng) với đề tài để triển khai mô hình, tiếp nhận kết quả và sẵn sàng chuyển giao, hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ dân khác khi được yêu cầu trong phạm vi của đề tài.

3.4.2. Các kỹ thuật áp dụng khâu chuẩn bị nguyên liệu

Quy trình, kỹ thuật được lựa chọn để áp dụng cho mô hình được lựa chọn, xây dựng dựa trên số lượng gia súc của các hộ, khối lượng cỏ và phụ phẩm nông nghiệp có thể khai thác để sử dụng làm thức ăn chăn nuôi đại gia súc của từng hộ, đảm bảo lượng thức ăn đủ đáp ứng cho nhu cầu của đàn gia súc trong cả hai mùa (mùa mưa và mùa khô), giúp các hộ gia đình chuyển đổi từ phương thức chăn thả sang nuôi nhốt, tiết kiệm nhiều công sức đồng thời nâng cao hiệu quả cho chăn nuôi. Bên cạnh đó, để đáp ứng yêu cầu phát triển đàn bò theo hướng vỗ béo, đề tài đã hỗ trợ các hộ gia đình xây dựng công thức khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) dựa trên các nguồn thức ăn hiện có của hộ.

3.4.2.1. Quy trình kỹ thuật ủ chua

Quy trình này áp dụng ủ chua các loại thức ăn cho đại gia súc như cỏ, ngọn lá sắn, ngọn lá mía, thân lá lạc,...

Nguyên liệu:

- Nguyên liệu ủ chua ngọn lá mía: Ngọn mía: 1000 kg. Ngọn mía được tận dụng sau thu hoạch mía sẽ còn một phần đáng kể thân mía chứa đường nên không cần bổ sung rỉ mật, vật liệu khác.
- Nguyên liệu ủ chua cỏ voi, thân lá lạc, ngọn lá sắn: 1000 kg, bổ sung thêm + 5 kg muối ăn, 50 kg cám gạo hoặc bột ngô, bột sắn.
- Nguyên liệu phải được băm chặt nhỏ (3-5cm), băm chặt bằng tay hoặc sử dụng máy thái. Đối với cây cỏ còn non có hàm lượng chất khô thấp thì sau khi băm chặt cần phơi tái trước khi ủ để tăng hàm lượng chất khô. Trong điều kiện thời tiết xấu không phơi tái được thì có thể trộn thêm với rơm khô, cỏ khô, thân cây đậu đỗ khô để hút bớt nước của nguyên liệu đem ủ

Dụng cụ:

- Máy băm cỏ: áp dụng các loại máy có thể đập dập nguyên liệu rồi băm nhỏ để băm ngọn mía thành các đoạn nhỏ có kích thước 3-5 cm.
- Túi ủ: chuẩn bị túi nylon dày có đường kính 2m, chiều dài túi 2,8-3m. Túi nylon phải đảm bảo không được thủng, rách. Buộc chặt đáy túi bằng dây sợi sao cho nút đáy nằm chính giữa để túi ủ đứng thẳng không bị nghiêng khi ủ. Buộc xong lộn túi sao cho nút buộc nằm bên trong túi. Cuộn gấp mép túi để giảm độ cao của túi để người đứng trong túi thực hiện các thao tác ủ được dễ dàng hơn.
- Bao tải: bao tải lớn kích thước 1,4x1,4x2m, có dây buộc ở các góc. Bao này dùng để bao, đựng túi ủ, tránh làm thủng, rách túi ủ dẫn đến hỏng thức ăn bên trong túi ủ.

Cách ủ:

- Cần chọn nơi ủ cao ráo, phẳng để tránh rách đáy túi, nơi râm mát, tránh được ánh nắng mặt trời. Túi ủ cũng không nên đặt nơi quá khuất, ít người qua lại để tránh chuột cắn rách túi.
- Sử dụng một tấm bạt/hoặc nylon trải trên mặt đất/hoặc sân. Cân cỏ đã băm chặt nhỏ trải thành lớp dày khoảng 20-30cm. Tính và cân lượng cám gạo, bột ngô và muối đủ cho mẻ ủ. Rắc nguyên liệu bổ sung lên lớp nguyên liệu

chính rồi tiến hành đảo trộn cho đều. Trộn đều xong sử dụng thùng/rổ để xúc hỗn hợp nguyên liệu cho vào túi ủ.

- Đổ nguyên liệu vào túi ủ thành lớp, mỗi lớp khoảng 20 cm. Dùng chân giẫm, nén chặt nguyên liệu trong túi ủ. Khi túi gần đầy thì nén hết không khí ra ngoài và túm, bịt miệng túi (tương tự như túi ủ rơm).
- Khi ủ một người sẽ đứng vào trong túi, một người sẽ ở bên ngoài để vận chuyển nguyên liệu. Ủ theo từng lớp dày khoảng 15-20cm, nén đều, nén liên tục đảm bảo loại bỏ hết không khí ra khỏi khối ủ. Khi nén cần tránh làm rách túi, đặc biệt hết sức cẩn thận khi nén phía bên ngoài giáp thành túi để tránh những mấu cò đâm thủng túi. Khi túi ủ đầy, nén thêm 15-20 phút nữa để loại bỏ hết không khí trong khối thức ăn rồi tiến hành bịt kín túi ủ.
- Bịt kín túi ủ: Đảm bảo không khí, nước mưa không lọt được vào trong khối ủ (đảm bảo điều kiện yếm khí hoàn toàn). Sau khi túi ủ đầy cần tiến hành vỗ đập nhẹ phần đỉnh khối ủ, vuốt túi nylon để áp túi sát vào khối thức ăn để loại bỏ hết không khí ra ngoài rồi tiến hành bịt túi. Buộc túi bằng dây sợi hoặc dây cao su, nhưng tốt nhất là buộc bằng dây cao su. Sau khi ủ xong cần tiến hành kiểm tra xung quanh túi, nếu túi bị thân cây cò chọc thủng cần dùng băng dính để bịt kín chỗ rách không cho không khí lọt vào.
- Thời gian ủ: 28-30 ngày.

Chú ý:

- Không nên kéo dài thời gian ủ;
- Không nên tiến hành ủ chua cây cỏ khi trời mưa.

Kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua:

- Trước khi sử dụng cho gia súc ăn cần kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua thông qua các chỉ tiêu: màu sắc, mùi.
- Màu sắc: Cỏ ủ chua tốt nhất có màu vàng hơi xanh, sau chuyển sang màu nâu.
- Mùi: Cỏ ủ chua phải có mùi hoa quả chín thơm hay có mùi chua dễ chịu do có nhiều axit lactic.

Cho ăn:

- Sau 4 tuần có thể lấy ra cho gia súc ăn.
- Lấy vừa đủ lượng cần thiết cho từng bữa ăn trên cơ sở số lượng gia súc hiện có của hộ gia đình.

- Lấy xong thức ăn thì phải buộc kín ngay túi ủ để tránh không khí và nước mưa lọt vào khối ủ.

Đánh giá:

- Quy trình này dễ áp dụng ở quy mô hộ gia đình.
- Nguồn nguyên liệu chính là cỏ voi, thân lá ngô, thân lá lạc và ngọn lá mía khá phổ biến ở nhiều khu vực thuộc Tây Nguyên. Riêng đối với ngọn lá mía, do còn lượng đường đáng kể ở ngọn nên chất lượng thức ăn rất tốt, phù hợp với các trang trại chăn nuôi bò thịt, nuôi bò vỗ béo.
- Thức ăn ủ chua theo phương thức này có thể bảo quản được trong thời gian dài (5-6 tháng), do đó cần tính toán phù hợp lượng cỏ cần ủ và số lượng cỏ cần sử dụng cho đàn gia súc để chuẩn bị tốt cho toàn giai đoạn mùa khô ở từng địa phương thuộc Tây Nguyên.

3.4.2.2. Quy trình kỹ thuật ủ chua quả điều

Nguyên liệu công thức 1 (75% quả điều + 25% lõi ngô khô);

- Quả điều : 300 kg;
- Lõi ngô khô: 100 kg

Nguyên liệu công thức 2 (75% quả điều + 12,5% lõi ngô khô+ 12,5% bột ngô hoặc cám gạo);

- Quả điều : 300 kg;
- Lõi ngô khô: 50 kg
- Cám gạo hoặc bột ngô: 50 kg;

Chú ý: sử dụng quả điều còn tươi, mới rụng 1-2 ngày, chưa bị hư thối, mốc hoặc lên men vì dễ làm hỏng cả túi ủ.

Dụng cụ: tương tự như ủ chua đã trình bày ở trên.

Cách tiến hành:

- Chọn nơi để túi ủ và chuẩn bị túi ủ như đã trình bày ở trên.
- Quả điều được làm sạch sơ bộ (loại bỏ đất cát);
- Nghiền lõi ngô bằng máy nghiền;
- Đổ 59-60 kg quả điều vào trong túi ủ thành 1 lớp, sau đó rải đều 20 kg lõi ngô khô hoặc 10 kg lõi ngô khô + 10 kg cám gạo/hoặc bột ngô lên trên lớp quả điều. Nén chặt, đều theo từng lớp quả điều. Kết thúc việc cho nguyên liệu vào hố, buộc túi ủ tiến hành như đã trình bày ở trên.
- Thời gian ủ: 28-30 ngày.

Cho ăn: tương tự như cho gia súc ăn thức ăn ủ chua đã trình bày ở trên.

Đánh giá: do quả điều có hàm lượng đường cao nên dễ ủ chua, chất lượng thức ăn ủ chua tốt và bảo quản được thời gian dài.

3.4.2.3. Quy trình kỹ thuật kiểm hóa rom tươi

Nguyên liệu:

- Rom lúa tươi ngay sau thu hoạch, được tận dụng khi sử dụng máy đập liên hoàn (máy tuốt lúa) để gom rom tươi tập trung.
- Urê (1,5-2% khối lượng rom tươi).

Dụng cụ:

- Sử dụng túi ủ giống như túi ủ chua đã trình bày ở trên, túi có thể chứa được khoảng 250kg rom tươi.
- Dụng cụ khác: dây sợi để buộc miệng bao túi.

Cách ủ:

- Cần chọn nơi ủ cao ráo, phẳng để tránh rách đáy túi, nơi râm mát, tránh được ánh nắng mặt trời.
- Rải từng lớp rom (khoảng 20cm) rồi rắc urê sao cho đều với rom, dùng chân nén chặt, rồi lại tiếp tục rải một lớp rom và rắc urê, lại nén cho chặt. Trong túi ủ, có thể dùng chân để nén. Làm như thế cho đến khi đầy túi.
- Bịt kín túi ủ: Đảm bảo không khí, nước mưa không lọt được vào trong khối ủ (đảm bảo điều kiện yếm khí hoàn toàn). Sau khi túi ủ đầy cần tiến hành vỗ đập nhẹ phần đỉnh khối ủ, vuốt túi nylon để áp túi sát vào khối thức ăn để loại bỏ hết không khí ra ngoài rồi tiến hành bịt túi. Buộc túi bằng dây sợi hoặc dây cao su, nhưng tốt nhất là buộc bằng dây cao su.
- Thời gian ủ: 14-21 ngày.

Kiểm tra chất lượng thức ăn kiểm hóa rom

- Trước khi sử dụng cho gia súc ăn cần kiểm tra chất lượng thức ăn thông qua các chỉ tiêu: màu sắc, mùi.
- Màu sắc: rom ban đầu có màu vàng chanh (sau khoảng 30 ngày) sau đó đổi sang màu nâu
- Mùi: có mùi khai đặc trưng của amoniac, không có mùi mốc.
- Rom ẩm, mềm, không nhũn nát

Cho ăn:

- Sau khi ủ 2 tuần (mùa hè) - 3 tuần (mùa đông) bắt đầu có thể lấy rom ra cho ăn.
- Rom ủ tốt có thể bảo quản được trong nhiều tháng.

- Khi cho ăn, lấy vừa đủ lượng rom cần thiết cho từng bữa.
- Lấy xong đậy kín hào/hố ủ hoặc buộc kín bao nylon lại.

Chú ý: Rom ủ urê có mùi amoniac nồng nên bò không ăn do đó cần phải tập cho bò ăn rom ủ urê. Cách tập đơn giản và có hiệu quả như sau: Ngày dự định tập cho bò ăn rom ủ urê thì buổi sáng không chăn thả bò, vét sạch máng ăn. Rom ủ urê được lấy ra rồi rãi mỏng nơi thoáng gió để bay bớt mùi amoniac, cắt cỏ tự nhiên (hoặc cỏ trồng có thân cành nhỏ), trộn đều với rom ủ urê rồi cho bò ăn. Tập như vậy khoảng 2-3 ngày thì bò ăn quen rom ủ urê. Khi bò đã ăn quen rom ủ urê thì cần lấy rom cho bò ăn càng nhanh càng tốt để đỡ mất N do amoniac bay hơi. Bò có thể ăn tự do rom ủ urê mà không có vấn đề gì về ngộ độc.

Đánh giá:

- Rom ủ có chất lượng tốt ban đầu có màu vàng chanh đặc trưng, sau chuyển sang màu nâu, mùi amoniac đậm, không có mùi mốc, rom mềm không nhũn nát.
- Giá trị pH của rom kiểm hóa phải đạt từ 9-10, có thể đo bằng giấy đo pH.

Việc kiểm hóa rom tươi sẽ giúp bảo quản được các chất dinh dưỡng không bị mất mát trong quá trình phơi khô rom, đồng thời tránh được rom bị mốc, thối hỏng khi mùa gặt trùng vào những tháng mùa mưa ở Tây Nguyên.

3.4.2.4. Quy trình kỹ thuật kiểm hóa rom khô

Cách làm tương tự như đối với rom tươi, tuy nhiên, lượng nước và urê có thay đổi, trong đó, ứng với 100kg rom khô, áp dụng;

Nguyên liệu:

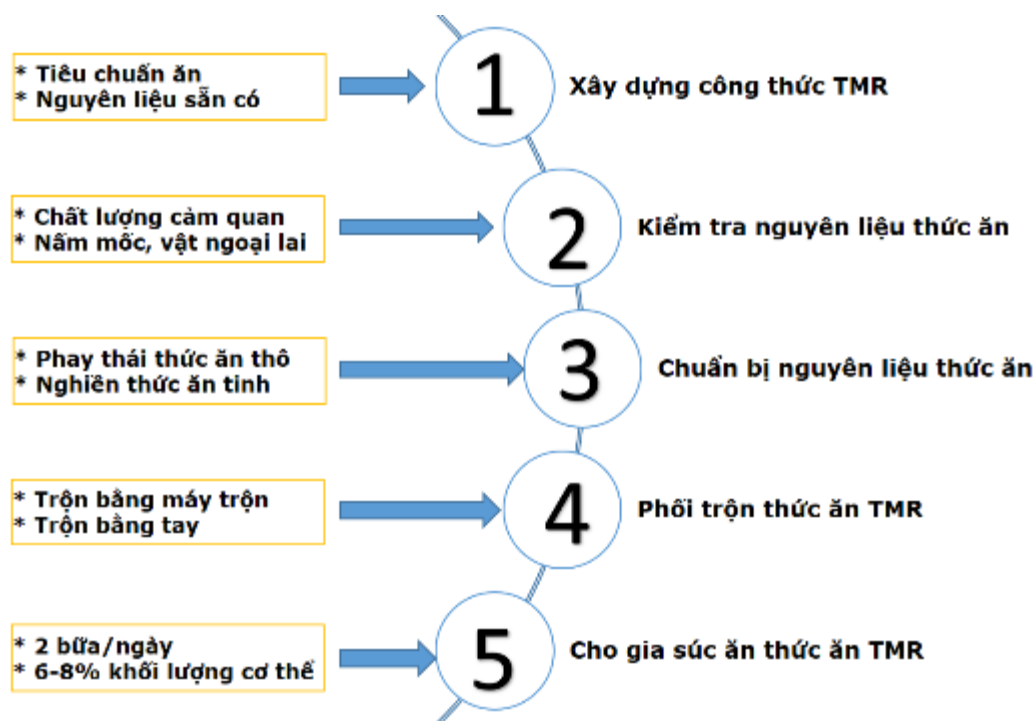
- Rom khô 500kg;
- Urê 20kg (tương ứng 4% khối lượng rom khô).
- Nước sạch 500 lít.

Dụng cụ: tương tự như kiểm hóa rom tươi, bổ sung thêm bình ô-doa và thùng chứa nước.

Cách tiến hành:

- Chọn nơi đặt túi ủ và tạo túi ủ như đã hướng dẫn ở trên;
- Hòa urê vào nước
- Rải rom thành lớp khoảng 40 cm trong túi ủ.
- Dùng bình ô-doa tưới đều lên rom, tưới ít ở phần dưới túi, tưới đậm hơn ở phần phía trên túi.
- Buộc túi giống như đã hướng dẫn ở trên.
- Thời gian ủ: 14-21 ngày.

Kiểm tra chất lượng thức ăn kiềm hóa rơm và cho ăn giống như đã hướng dẫn đối với kiềm hóa rơm tươi đã trình bày ở trên.



Hình 32. Sơ đồ kỹ thuật phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) được áp dụng cho chăn nuôi bò ở Tây Nguyên

3.4.3. Quy trình kỹ thuật phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR)

3.4.3.1. Các bước xây dựng công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh

Trên cơ sở đánh giá chung các biện pháp sản xuất thức ăn tinh và phối trộn thức ăn hỗn hợp cho đại gia súc đã áp dụng ở Tây Nguyên, phối hợp với kết quả điều tra tình hình chăn nuôi ở quy mô nông hộ, kết hợp với các kết quả điều tra về các nguồn nguyên liệu phục vụ chăn nuôi đại gia súc của các địa phương bao gồm cỏ, rơm lúa, các phụ phẩm nông nghiệp khác,... Quy trình phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) trong chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên, chủ yếu là áp dụng cho nhóm bò thịt nuôi vỗ béo (trong chăn nuôi quy mô nông hộ, thức ăn tinh chỉ được sử dụng cho vỗ béo bò, sử dụng rất ít cho các nhóm bò khác) được thực hiện theo quy trình sau (Hình 32).

Bước 1: Xây dựng công thức TMR: Nhu cầu dinh dưỡng của bò thịt được xác định theo tiêu chuẩn ăn của Kears (1982), từ tiêu chuẩn ăn tính tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong thức ăn hỗn hợp TMR. Đối với bò Lai Zebu vỗ béo giai đoạn 19-22 tháng tuổi:

- Mật độ ME là 9,5-10,0MJ/kg VCK;

- Protein thô là 13,0-15% (tính theo VCK).

Bước 2: Kiểm tra nguyên liệu thức ăn : Kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua: Trước khi sử dụng cần kiểm tra chất lượng thức ăn ủ chua thông qua các chỉ tiêu cảm quan: màu sắc, mùi, trạng thái.

- Đối với thức ăn ủ chua :
 - + Màu sắc: Cỏ ủ chua tốt nhất có màu vàng hơi xanh.
 - + Mùi: Cỏ ủ chua phải có mùi hoa quả chín thơm hay có mùi chua dễ chịu do có nhiều axit lactic.
 - + Trạng thái: Thức ăn ủ chua tốt phải có độ cứng gần như trước khi ủ, không được mềm, nhũn.
- Đối với thức ăn là rơm đã kiềm hóa :
 - + Kiểm tra chất lượng rơm ủ urê: Kiểm tra chất lượng rơm ủ urê thông qua các chỉ tiêu cảm quan: màu sắc, mùi, trạng thái.
 - + Màu sắc: Rơm ủ urê tốt có màu vàng nâu đặc trưng.
 - + Mùi: Rơm ủ urê tốt có mùi khai nồng nặc.
 - + Trạng thái: Rơm ủ urê tốt mềm, nhưng không được nhũn nát.
- Đối với thức ăn xanh: thức ăn xanh phải tươi, không bị thối hay dây nhiễm đất.

Bước 3: Chuẩn bị nguyên liệu thức ăn: Thức ăn xanh cần được thái ngắn 2-3cm bằng máy thái, thức ăn tinh cần được nghiền trước khi phối trộn.

Bước 4: Phối trộn thức ăn TMR: Trộn thức ăn TMR ngay trước mỗi bữa cho ăn để đảm bảo sự tươi ngon của thức ăn. Sử dụng xẻng trộn với hộ chưa được trang bị máy trộn TMR chuyên dụng.

Bước 5: Cho bò ăn thức ăn TMR: Cho bò ăn 2 bữa/ngày. Lượng thức ăn TMR cho ăn khoảng 6-8% khối lượng cơ thể. Lượng thức ăn cho ăn ngày hôm sau được điều chỉnh cao hơn ngày hôm trước 10%. Trước bữa ăn buổi sáng, máng được vét sạch. Nước được cho uống tự do.

3.4.3.2. Công thức khẩu phần phối trộn hoàn chỉnh TMR cho bò nuôi vỗ béo áp dụng theo mùa

Trên cơ sở các công thức TMR đã biết (CT 1, CT4), đề xuất nguyên liệu thay thế, trong đó, vào mùa khô, sử dụng vỏ quả điều ủ chua phối hợp với lõi ngô (CT1, CT2) và trong mùa mưa sẽ thay thế thân lá ngô ủ chua bằng thân lá lạc ủ chua hoặc thân lá lạc khô (CT5, CT6).

Khi các thí nghiệm thành công, các công thức với các chỉ tiêu về dinh dưỡng, năng lượng sẽ được xây dựng và công bố, phổ biến, khuyến khích sử dụng trên phạm vi lãnh thổ Tây Nguyên nói riêng và những nơi có nguồn nguyên liệu tương tự nói chung.

Bảng 30. Đề xuất công thức TMR sử dụng vỏ quả điều nuôi bò vỗ béo (mùa khô)

Nguyên liệu và các chỉ tiêu	Tỷ lệ các nguyên liệu sử dụng trong phối trộn					
	Theo dạng sử dụng (%)			VCK (%)		
	CT1	CT2	CT3	CT1	CT2	CT3
Cỏ voi tươi (45 ngày)	35,0	35,0	35,0	58,1	57,0	57,5
Cây ngô ủ chua	35,0	-	-	31,9	-	-
Quả điều ủ chua*	-	35,0	-	-	?	-
Quả điều ủ chua**	-	-	35,0	-	-	?
Bột ngô / cám gạo	12,0	12,0	12,0	6,03	57,0	57,5
Khô đỗ tương	17,7	17,7	17,7	3,88	5,91	5,97
Premix khoáng-vitamin	0,3	0,3	0,3	0,10	3,81	3,84
Tổng (dạng sử dụng)	100	100	100		0,10	0,10
VCK (%)				28,8		
ME (MJ/kg VCK)				9,93	?	?
Protein thô (% VCK)				14,4	?	?
Xơ thô (% VCK)				24,4	?	?

Ghi chú: *: 75% quả điều + 25% lõi ngô khô; **: 75% quả điều + 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo; CT: Công thức; VCK: Vật chất khô

Bảng 31. Đề xuất công thức TMR sử dụng thân lá lạc nuôi bò vỗ béo (mùa mưa)

Nguyên liệu và các chỉ tiêu	Tỷ lệ các nguyên liệu sử dụng trong phối trộn					
	Theo dạng sử dụng (%)			VCK (%)		
	CT4	CT5	CT6	CT4	CT5	CT6
Cỏ voi tươi (45 ngày)	30,0	30,0	70,0	50,1	57,4	91,7
Thân lá lạc ủ chua	-	-	40,0	-	-	?
Thân lá lạc khô	-	40,0	-	-	?	-
Cây ngô ủ chua	40,0	-	-	39,5	-	-
Bột ngô	20,0	20,0	23,0	7,1	8,1	6,4
Khô đỗ tương	9,70	9,70	6,70	3,3	3,8	1,8
Premix khoáng-vitamin	0,30	0,30	0,30	0,10	0,12	0,08
Tổng (dạng sử dụng)	100	100	100			
VCK (%)				30,0	?	?
ME (MJ/kg)				9,92	?	?
Protein thô (%)				13,5	?	?
Xơ thô (%)				23,2	?	?

Ghi chú: CT: Công thức; VCK: Vật chất khô

3.4.3.3. Quy trình thí nghiệm đánh giá hiệu quả áp dụng TMR nuôi vỗ béo bò

Các bước tiến hành thí nghiệm như sau:

- Các hộ lựa chọn bò vỗ béo để triển khai thí nghiệm.
- Nhốt riêng bò theo từng nhóm thực hiện áp dụng các công thức khác nhau.
- Cân khối lượng của từng con bò sau 15 ngày nuôi chung, trước khi triển khai thí nghiệm.

- Cho bò ở từng nhóm ăn theo công thức chỉ định, cho ăn 2 bữa trong ngày vào 8h sáng và 4h chiều.
- Khối lượng thức ăn cung cấp cho các lô thí nghiệm hàng ngày được điều chỉnh sao cho lượng thức ăn cho ăn của ngày hôm sau cao hơn 10% so với lượng thức ăn thu nhận của bò ở ngày hôm trước..
- Cân lại khối lượng bò sau thời gian triển khai thí nghiệm (3 tháng).

3.4.3.4. Thí nghiệm đánh giá hiệu quả sử dụng thân lá lạc trong khẩu phần TMR nuôi vỗ béo bò

Áp dụng theo công thức TMR CT 6 để vỗ béo bò bằng thân ngô ủ chua kết hợp với cỏ tươi và các thức ăn tinh khác như thiết kế mô hình ban đầu chung cho toàn Tây Nguyên. Riêng với khu vực thí nghiệm, tháng 9 là mùa thu hoạch lạc cuối trong năm nên thân lá lạc (phơi khô hoặc ủ chua) được lựa chọn thay thế cho ngô ủ chua để đánh giá hiệu quả khi so sánh với công thức TMR CT6 đã được khẳng định.

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 8 năm 2019 đến tháng 2 năm 2020, gồm 2 giai đoạn là chuẩn bị nguyên liệu (ủ chua thân lá lạc (TTL), phơi khô, TTL, ủ chua cỏ, ủ chua thân lá ngô) và giai đoạn áp dụng công thức TMR nuôi bò vỗ béo. Trong đó, TTL được thu gom từ tháng 8/2019 để ủ chua hoặc phơi khô, thức ăn phơi khô sau đó được bảo quản bằng bao tải.

Ủ chua TTL: Ủ TTL theo công thức: 75% TTL + 25% cây ngô. Thân lá lạc sau thu hoạch được cắt lấy phần ngọn lá (cắt chừa phần gốc khoảng 20-30cm). Thân lá lạc và cây ngô đều được thái ngắn 2-3cm, sau đó được phối trộn với nhau theo tỷ lệ trên. Hỗn hợp TTL và cây ngô được ủ trong các túi nylon dày có đường kính 1,5m, dài 2,5m (mỗi túi ủ khoảng 0,8 tấn). Bột sắn được bổ sung vào hỗn hợp ủ với tỷ lệ 5%. Sau ủ 1 tháng thức ăn được lấy sử dụng cho bò ăn.

Phơi khô TTL : Thân lá lạc sau thu hoạch được cắt lấy phần ngọn lá (cắt chừa phần gốc khoảng 20-30cm), rải mỏng trên nền sân xi măng phơi trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời. Thời gian phơi 2-3 ngày. Thân lá lạc khô được đánh đồng bảo quản dưới mái che.

Sơ đồ bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm nuôi dưỡng được tiến hành trên bò để đánh giá khả năng thay thế cây ngô ủ chua bằng TTL trong khẩu phần ăn của chúng. Hầu hết các nguyên liệu sử dụng trong thí nghiệm nuôi dưỡng đều là nguyên liệu sẵn có của nông hộ, ngoại trừ TTL được thu gom từ các hộ trong khu vực. Cỏ voi được trồng tại nông hộ, được cho ăn tươi ngay sau khi cắt. Khô đỗ tương, bột ngô và premix khoáng-vitamin được mua ở cửa hàng đại lý thức ăn tại địa phương.

Thời gian cho ăn và theo dõi thí nghiệm: 90 ngày, từ tháng 11/2019 đến tháng 2/2020.

Tổng cộng 24 con bò 16-18 tháng tuổi, có khối lượng trung bình $202\text{kg} \pm 1,43\text{kg}$ của 3 hộ đã được sử dụng. Chọn tất cả các con bò đang ở độ tuổi 16-18 tháng tuổi của 3 hộ (tương ứng là 3 lô, thực tế, các hộ nhốt riêng bò già và bê non dưới 15 tháng không tham gia thí nghiệm). Bò ở mỗi hộ được ăn 1 khẩu phần thí nghiệm như trình bày trong dưới đây. Bò được tiêm phòng bệnh ký sinh trùng Vimectin 0,25%, sán lá gan bằng Bioxinnil, vaccin bệnh lở mồm long móng và tụ huyết trùng, trước khi tiến hành thí nghiệm.

Bảng 32. Sơ đồ bố trí thí nghiệm đánh giá hiệu quả thức ăn hỗn hợp từ thân lá lạc

Các chỉ tiêu thí nghiệm	Lô/Hộ 3 (hộ ông Tập)	Lô/Hộ 2* (hộ bà Ngãi)	Lô/Hộ 1 (hộ ông Thức)
Số bò đang nuôi tại hộ	6	29	7
Số con theo thí nghiệm (n)	5	14	5
Tuổi bò (tháng)	16-18	17-18	16-18
Khối lượng bò (kg) trung bình	202	199	201
Thời gian thí nghiệm (tháng)	3	3	3
Cỏ voi tươi (kg/ngày)	5,00	5,00	5,00
Cây ngô ủ chua	-	-	Tự do
Thân lá lạc ủ chua	Tự do	-	-
Thân lá lạc khô	-	Tự do	-
Bột ngô (kg/ngày)	2,50	2,50	2,50
Khô dầu đỗ tương (kg/ngày)	0,5	0,5	0,5
Premix khoáng-vitamin (g/ngày)	120	120	120
Urê (g/ngày)	30	30	30

Bò ở lô đối chứng (hộ 1) được ăn khẩu phần mà nguồn thức ăn thô là 5kg cỏ voi tươi và cây ngô ủ chua (ăn tự do) như thường lệ các hộ chăn nuôi bò ở địa phương vẫn sử dụng. Bò ở lô 2 và lô 3 ngoài được ăn 5kg cỏ voi tươi còn được cho ăn thân lá lạc ủ chua tự do (lô 2)/hay thân lá lạc khô tự do (lô 3) thay thế cho cây ngô ủ chua trong khẩu phần ăn của bò vỗ béo. Các nguyên liệu khác trong khẩu phần (bột ngô, khô đỗ tương, premix khoáng-vitamin, urê) giống nhau ở các lô thí nghiệm.

Giai đoạn thí nghiệm chính kéo dài 90 ngày sau thời gian nuôi thích nghi 15 ngày. Tại các hộ, bò được nuôi nhốt riêng trong mỗi ô chuồng, cho ăn 2 bữa trong ngày vào 8h sáng và 4h chiều. Sau khi cho ăn thức theo từng công thức TMR, tổng lượng thức ăn đều được điều chỉnh đảm bảo lượng thức ăn thừa chiếm khoảng 10% so với lượng cung cấp.

3.4.3.4. Thí nghiệm đánh giá hiệu quả sử dụng vỏ quả điều trong khẩu phần TMR

nuôi bò vỗ béo

Áp dụng theo công thức TMR khác nhau, trong đó 50% nguyên liệu là thức ăn xanh (cỏ tươi) và 50% còn lại là thức ăn đã chế biến cùng với thức ăn tinh. Thức ăn tinh được sử dụng như nhau ở các công thức khác nhau. Thức ăn đã chế biến từ vỏ quả điều được sử dụng theo hàm lượng khác nhau (các công thức khác nhau) để từ đó có thể tìm ra được công thức sử dụng vỏ quả điều làm thức ăn cho bò phù hợp nhất.

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 1 năm 2019 đến tháng 6 năm 2020, gồm 2 giai đoạn là chuẩn bị nguyên liệu (ủ chua vỏ quả điều và các nguyên liệu thức ăn khác, vỏ quả điều được thu hoạch trong tháng 2-3/2020, sau đó được ủ chua) và giai đoạn áp dụng cho ăn theo các công thức TMR khác nhau từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2020.

Bảng 33. Sơ đồ bố trí thí nghiệm đánh giá hiệu quả của một số công thức TMR

Chỉ tiêu	CT1 (Hộ 1)	CT3 (Hộ 2)@	CT2 (Hộ 3)
Số lượng bò hiện có (con)	13	26	9
Số bò tham gia thí nghiệm	6	11	4
Tháng tuổi (tháng)	17-19	17-18	17-19
Thời gian thí nghiệm (tháng)	3	3	3
Nguyên liệu thức ăn (% tính theo dạng sử dụng)			
Cây ngô ủ chua	35,0	-	-
Quả điều ủ chua*	-	-	35,0
Quả điều ủ chua**	-	35,0	-
Cỏ voi	35,0	35,0	35,0
Khô đỗ tương	12,0	12,0	12,0
Bột ngô	17,7	17,7	17,7
Premix khoáng-vitamin	0,30	0,30	0,30
Thành phần hoá học			
VCK (%)	28,8	28,3	28,5
ME (MJ/kg VCK)	9,93	10,04	10,27
Protein thô (% VCK)	14,4	13,9	14,7
Xơ thô (% VCK)	24,4	22,9	20,8

*Ghi chú: *: 75% quả điều + 25% lõi ngô khô; **: 75% quả điều + 12,5% lõi ngô khô*

+ 12,5% cám gạo; DC: CT; Công thức; TN: Thí nghiệm; VCK: Vật chất khô

Ghi chú:@: hộ đã xuất chuồng được loạt bò theo thí nghiệm áp dụng TMR

Sơ đồ bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm nuôi dưỡng nhằm đánh giá hiệu quả sử dụng của một số công thức khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) được tiến hành tại xã Ea Wer và Ea Huar, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk.

Thời gian áp dụng TMR: 90 ngày, từ tháng 3/2020 đến tháng 6/2020.

Tổng cộng 21 con bò 17-19 tháng tuổi, có khối lượng trung bình $208\text{kg} \pm 1,19\text{kg}$ của 3 hộ đã được sử dụng. Đây hoàn toàn là bò tơ mới trưởng thành phát triển từ đàn bên của các hộ tính đến thời điểm áp dụng TMR trong thí nghiệm này (tháng 4/2020).

Bò được tiêm phòng bệnh ký sinh trùng Vimectin 0,25%, sán lá gan bằng Bioxinil, vaccin bệnh lở mồm long móng và tụ huyết trùng, trước khi tiến hành thí nghiệm.

Bò ở mỗi hộ được ăn 1 khẩu phần thí nghiệm như trình bày trong dưới đây.

- Bò ở CT1 được cho ăn thức ăn TMR sử dụng cây ngô ủ chua của hộ mô hình
- Bò ở CT2 sử dụng quả điều ủ chua theo công thức: 75% quả điều + 25% lõi ngô khô
- Bò ở CT3 sử dụng quả điều ủ chua theo công thức: 75% quả điều + 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo.

Ngoại trừ thức ăn ủ chua (35% trong TMR tính theo vật chất khô), tất cả các thành phần nguyên liệu khác như cỏ voi, khô đỗ tương, bột ngô, premix khoáng-vitamin được cho ăn giống nhau giữa các công thức thí nghiệm.

Quản lý thí nghiệm: Bò được nuôi nhốt riêng rẽ, đeo thẻ tai để theo dõi cá thể. Thức ăn được cân trước khi cho ăn, thức ăn thừa được vét máng và cân vào buổi sáng hôm sau. Lượng cho ăn của ngày hôm sau được điều chỉnh cao hơn lượng cho ăn của ngày hôm trước 10%.

Thu mẫu dinh dưỡng: mẫu dinh dưỡng được thu ngay trước khi cho gia súc ăn. Thu cả mẫu ở hộ đối chứng và hộ thí nghiệm đối với từng công thức khác nhau. Mỗi công thức ở mỗi hộ (hoặc đối chứng) thu 1 mẫu. Tổng số sẽ thu 30 mẫu gồm cả đối chứng và thực nghiệm. Việc đánh giá hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình: Hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình được sơ bộ đánh giá thông qua tổng nguồn thu từ hoạt động chăn nuôi bò của mô hình những năm trước khi xây dựng mô hình và năm xây dựng mô hình.

3.4.4. Triển khai thực hiện mô hình 4

Từ 18/6 đến 31/07-19/8/2019, đề tài đã triển khai các hoạt động thực địa, phối kết hợp với các hộ dân để tiến hành xây dựng mô hình. Tại Buôn Đôn, các thành viên của đề tài cùng với các chuyên gia dinh dưỡng đại gia súc để tìm kiếm các nguồn cung ứng vật liệu (dụng cụ) để giúp người dân dễ dàng trang bị, chuẩn bị cho việc thực hiện chế biến thức ăn cho đại gia súc của họ. Đồng thời triển khai các hoạt động tập huấn, hướng dẫn cho người dân các kỹ thuật và cách tính toán, xác định nhu cầu thức ăn của đại gia súc, kỹ thuật và quy trình chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp, cụ thể:

- Đã tập huấn và chuyển giao cho các hộ mô hình các quy trình kỹ thuật chế biến thức ăn cho đại gia súc:
 - + Ủ chua cỏ, thân lá ngô, ngọn lá mía, thân lá lạc, ngọn lá sắn

- + Ủ ủ chua quả điều
- + Kiểm hóa rom tươi với urê;
- + Kiểm hóa rom khô với urê;
- Quy trình kỹ thuật phối trộn TMR nuôi bò vỗ béo.
Trong tập huấn, các hộ dân được phát nhật ký theo dõi mô hình để làm theo.
Để triển khai mô hình một cách thuận lợi nhất, đảm bảo được các nội dung, hạng mục công việc theo thiết kế, đề tài và các hộ dân đã thống nhất, tiến hành ký hợp đồng triển khai các công việc, bao gồm:

- Thuê cơ sở vật chất của hộ gia đình, bao gồm cả gia súc (bò) để triển khai các hoạt động thí nghiệm trong mô hình;
- Thuê máy băm cỏ giúp hộ dân liên tục sản xuất cỏ ủ chua và cho ăn cỏ đã băm nhỏ trực tiếp tại chuồng.
- Thuê máy đóng bánh rom, tạo điều kiện để các hộ dân có đủ nguyên liệu tích trữ, sử dụng cho chế biến thức ăn nuôi bò trong suốt quá trình thực hiện, triển khai mô hình.
- Thuê nhân công thực hiện mô hình: nhân lực của các hộ trực tiếp triển khai các hoạt động của mô hình, bao gồm cắt cỏ, chế biến thức ăn (ủ chua, kiểm hóa), cho bò ăn, theo dõi các chỉ số theo thiết kế thí nghiệm và hướng dẫn của chuyên gia, báo cáo kết quả theo dõi và gửi mẫu cho đề tài để kịp phân tích thành phần hóa học theo thiết kế. Nhân công cũng bao gồm công để hộ dân quy đổi ra một số nguyên liệu, vật tư dễ mua, giá trị thấp được sử dụng trong mô hình như cám gạo / bột ngô, lõi ngô, quả điều, thân lá lạc, Premix khoáng-vitamin, khô đậu tương,...

Bảng 34. Bàn giao vật tư cho các hộ để thực hiện mô hình 4

Vật liệu	Đơn vị tính	Phân phối cho các hộ			Tổng
		Hộ 1	Hộ 2	Hộ 3	
Cỏ các loại	Tấn	1	1		1 tấn
Rơm (tươi hoặc khô)	Tấn	1	1	1	3 tấn
Thân lá ngô	Tấn	1	1	1	3 tấn
Ngon lá sắn	Tấn	1	1		2 tấn
Ngon lá mía	Tấn	1	1	1	3 tấn
Thân lá lạc (*)	Tấn			1	1 tấn
Rỉ mật	Kg	40	40	20	100 kg
Lõi ngô (*)	kg		50	25	75 kg
Quả điều (*)	Kg		300	300	600 kg
Khô đậu tương (*)	Kg	70	70	70	210 kg
Bột ngô / cám gạo (*)	Kg	50	50	75	175 kg
Premix khoáng-vitamin (*)	Kg	1	1	1	3 kg
Urê (*)	Kg	20	20	20	60 kg
Bao nylon (túi ủ)	Chiếc	30	40	30	100 chiếc
Bao tải	Chiếc	6	8	6	20 chiếc

Ghi chú: () các hộ gia đình tự có, tự thu gom hoặc tự mua/trang bị*

Toàn bộ vật tư thực hiện mô hình theo thiết kế được đề tài chuyển giao cho các hộ dân để tiến hành triển khai các hoạt động xây dựng mô hình thí điểm phối trộn thức ăn hỗn hợp từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô hộ gia đình.

Vật tư chuyển giao bao gồm 2 tấn rơm khô và 1 tấn rơm tươi, 2 tấn ngọn lá mía, 2 tấn ngọn lá sắn; 100 túi nylon đường kính 2m để đựng thức ăn trong quá trình chế biến, 20 chiếc bao tải cỡ lớn để đựng túi ủ. Xem chi tiết trong Bảng 24.

3.4.5.Theo dõi, giám sát mô hình 4

Kết quả giám sát, theo dõi cho thấy các hộ đều áp dụng tốt quy trình kỹ thuật trong các hoạt động chế biến thức ăn, bao gồm ủ chua nguyên liệu thường, ủ chua quả điều, kiềm hóa rơm và phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR). Về số lượng, dựa theo tổng số túi mẫu thức ăn thu thập được trực tiếp tại thực địa hoặc do chủ hộ thu thập, cung cấp cho đề tài, các hộ dân đã đạt thực hiện nghiêm túc quy trình chuẩn bị nguyên liệu và công thức TMR cũng như các bố trí thí nghiệm xác định tăng trưởng trọng lượng bò. Những công việc do các hộ gia đình tự triển khai được theo dõi thông qua báo cáo thường xuyên, định kỳ của các chủ hộ.

Kết quả được đánh giá sau 12 tháng triển khai mô hình ở từng hộ dân.

- Kết quả chế biến, phối trộn thức ăn tại hộ 1 (ông Thúc):
 - + Theo thiết kế, hộ 1 đã hoàn thành ủ chua thí điểm 1 tấn cỏ, 1 tấn thân lá ngô, 1 tấn ngọn lá sắn, 1 tấn ngọn lá mía và kiềm hóa 1 tấn rơm tươi.
 - + Tiếp thu kỹ thuật và mô hình thí điểm, hộ tự chế biến được: 2 tấn rơm khô kiềm hóa ure 4% (nguyên liệu chính là rơm của hộ dân, được đề tài hỗ trợ thuê máy cuộn rơm), 3 tấn thân lá ngô ủ chua; 80 tấn cỏ ủ chua (sử dụng nguyên liệu từ mô hình 1, đề tài hỗ trợ thuê máy băm cỏ).
 - + Trong năm thực hiện mô hình, hộ gia đình có thêm 6 bê con, vỗ béo được 09 con bò vừa trưởng thành (bò tơ).
 - + Trước khi thực hiện mô hình, trong mùa mưa gia đình có đủ cỏ nuôi bò, còn trong mùa khô gia đình phải mua thêm rơm khô cho đàn bò. Sau khi thực hiện mô hình, gia đình không còn phải mua thêm thức ăn cho gia súc. Gia súc được nuôi hoàn toàn bằng thức ăn chế biến, phối trộn.
 - + Mùa khô, hộ gia đình sử dụng rơm kiềm hóa, ngọn lá ngô ủ chua và cỏ ủ chua cùng với một lượng nhỏ cỏ tươi để nuôi bò.
 - + Mùa mưa, hộ gia đình sử dụng cỏ tươi và một phần cỏ ủ chua để nuôi bò, phần lớn cỏ ủ chua trong mùa mưa được tích trữ để sử dụng trong mùa khô.

- Kết quả chế biến, phối trộn thức ăn tại hộ 2 (bà Ngãi):
 - + Theo thiết kế, hộ 2 đã hoàn thành ủ chua thí điểm 1 tấn cỏ, 1 tấn thân lá ngô, 1 tấn ngọn lá sắn, 1 tấn ngọn lá mía và 300 kg quả điều theo công thức 2 (bổ sung thêm cám gạo) và kiềm hóa 1 tấn rơm khô.
 - + Tiếp thu kỹ thuật và mô hình thí điểm, hộ tự chế biến được: 1 tấn quả điều ủ chua, 12 tấn rơm khô kiềm hóa urê 4% (nguyên liệu chính là rơm của hộ dân, vừa xin của hộ khác tại địa phương được đề tài hỗ trợ thuê máy cuộn rơm), 5 tấn thân lá ngô ủ chua; 265 tấn cỏ ủ chua (sử dụng nguyên liệu từ mô hình 1, đề tài hỗ trợ thuê máy băm cỏ).
 - + Trong năm thực hiện mô hình, hộ gia đình có thêm 20 bê con, vỗ béo được 25 bò từ vừa trưởng thành (bò tơ).
 - + Trước khi thực hiện mô hình, trong mùa mưa gia đình có đủ cỏ nuôi bò, còn trong mùa khô gia đình phải mua thêm rơm khô cho đàn bò. Sau khi thực hiện mô hình, gia đình không còn phải mua thêm thức ăn cho gia súc. Gia súc được nuôi hoàn toàn bằng thức ăn chế biến, phối trộn.
 - + Mùa khô, hộ gia đình sử dụng rơm kiềm hóa, ngọn lá ngô ủ chua và cỏ ủ chua cùng với một lượng nhỏ cỏ tươi để nuôi bò.
 - + Mùa mưa, hộ gia đình sử dụng cỏ tươi và một phần cỏ ủ chua để nuôi bò, phần lớn cỏ ủ chua trong mùa mưa được tích trữ để sử dụng trong mùa khô.
- Kết quả chế biến, phối trộn thức ăn tại hộ 3 (ông Tập):
 - + Theo thiết kế, hộ 3 đã hoàn thành ủ chua thí điểm 1 tấn thân lá ngô, 1 tấn ngọn lá sắn, 1 tấn ngọn lá mía và kiềm hóa 1 tấn rơm khô, 300 kg quả điều ủ chua theo công thức 1 (chỉ bổ sung lõi ngô).
 - + Tiếp thu kỹ thuật và mô hình thí điểm, hộ tự chế biến được: 300 kg quả điều ủ chua, 2 tấn rơm khô kiềm hóa urê 4% (nguyên liệu chính là rơm của hộ dân, được đề tài hỗ trợ thuê máy cuộn rơm), 4 tấn thân lá ngô ủ chua; 52 tấn cỏ ủ chua (nguyên liệu cỏ trồng là cỏ voi của hộ dân trồng từ trước, đang chuyển dần sang VA06 và cỏ voi xanh dài loan tiếp thu giống từ hộ ông Vụ trong mô hình 1, đề tài hỗ trợ thuê máy băm cỏ).
 - + Trong năm thực hiện mô hình, hộ gia đình có thêm 5 bê con, vỗ béo được 11 bò vừa trưởng thành (bò tơ).
 - + Trước khi thực hiện mô hình, trong mùa mưa gia đình có đủ cỏ nuôi bò, còn trong mùa khô gia đình phải mua thêm rơm khô cho đàn bò. Sau khi thực hiện mô hình, gia đình không còn phải mua thêm thức ăn cho gia súc. Gia súc được nuôi hoàn toàn bằng thức ăn chế biến, phối trộn.

- + Mùa khô, hộ gia đình sử dụng rơm kiềm hóa, ngọn lá ngô ủ chua và cỏ ủ chua cùng với một lượng nhỏ cỏ tươi để nuôi bò.
- + Mùa mưa, hộ gia đình sử dụng cỏ tươi và một phần cỏ ủ chua để nuôi bò, phần lớn cỏ ủ chua trong mùa mưa được tích trữ để sử dụng trong mùa khô.

Bảng 35. Kết quả theo dõi lấy mẫu thức ăn khi thực hiện mô hình 4

Loại nguyên liệu thức ăn	Hộ 1		Hộ 2		Hộ 3		Tổng
	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng	Thực nghiệm	Đối chứng	
Cỏ	1	1	1	1			4
Ngọn lá mía	1	1	1	1	1	1	6
Thân lá ngô	1	1	1	1	1	1	6
Ngọn lá sắn	1	1	1	1	-	-	4
Rơm tươi	1	1	-	-	-	-	2
Rơm khô	-	-	1	1	-	1	3
Quả điều	-	-	1	1	1	0	3
Thân lá lạc	-	-	-	-	1	1	2
Tổng	5	5	6	6	4	4	30

Bảng 36. Kết quả đánh giá cảm quan kết quả chế biến thức ăn ở các hộ

Thức ăn ủ chua	Chỉ tiêu	Đánh giá khi cho gia súc ăn
Ngọn lá sắn ủ chua	Màu	Vàng nâu sẫm
	Mùi	Chua
	Trạng thái	Mềm, hơi nhũn nát phần bề mặt
	Độ mốc	++
Thân lá lạc	Màu	Vàng nâu sẫm
	Mùi	Chua
	Trạng thái	Mềm, hơi nhũn nát phần bề mặt
	Độ mốc	+
Cỏ voi ủ chua	Màu	Vàng nâu
	Mùi	Chua
	Trạng thái	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt
	Độ mốc	+
Cây ngô ủ chua	Màu	Vàng nâu
	Mùi	Chua
	Trạng thái	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt
	Độ mốc	+
Ngọn mía ủ chua	Màu	Vàng nâu
	Mùi	Chua
	Trạng thái	Mềm, không nhũn nát phần bề mặt
	Độ mốc	+
Quả điều ủ chua	Màu	Vàng sẫm
	Mùi	Thơm axit nhẹ
	Trạng thái	Mềm
	Độ mốc	+
Rơm được kiềm hóa	Màu	Vàng nâu
	Mùi	Khai
	Trạng thái	Mềm, không nhũn nát
	Độ mốc	-

Ghi chú: - : Không mốc; + : Mốc trên 1/3 diện tích bề mặt;

++ : Mốc trên 2/3 diện tích bề mặt

Bảng 37. Kết quả xác định thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của thức ăn chế biến từ mô hình 4

Các chỉ tiêu phân tích	Rơm tươi		Rơm khô		Cỏ voi		Cây ngô		NL mía		TL lạc		NL sắn		VQ điều	
	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC
VCK (%)	39,4	39,9	42,6	88,2	21,7	21,0	34,4	34,5	25,4	24,6	24,3	24,6	27,4	28,7	11,4	12,8
Protein thô (% VCK)	9,36	5,46	8,96	4,64	10,5	9,94	7,13	7,22	3,41	3,32	11,9	12,3	22,0	23,4	11,7	12,2
Xơ thô (% VCK)	35,5	36,4	34,4	34,6	33,4	32,2	29,3	29,6	28,8	28,2	25,0	25,5	22,3	22,6	4,52	4,64
Tro thô (% VCK)	13,4	13,5	14,8	13,7	9,52	9,5	6,68	6,71	5,54	5,48	8,15	8,16	8,82	8,78	1,60	1,57
Lipid (% VCK)	0,66	0,59	0,48	0,39	3,69	3,62	1,68	1,66	2,52	2,48	2,14	2,10	1,55	1,52	0,88	0,86
Canxi (% VCK)	0,44	0,39	0,35	0,34	0,15	0,12	0,42	0,40	0,13	0,11	1,16	1,14	0,95	0,94	0,98	0,98
Photpho (% VCK)	0,26	0,23	0,28	0,26	0,09	0,08	0,24	0,22	0,12	0,12	0,28	0,27	0,48	0,44	0,76	0,67
Độ ẩm (%)	60,6	60,1	57,4	11,8	78,3	79,0	65,6	65,5	74,6	75,4	77,7	77,4	72,6	74,5	81,6	81,2
Năng lượng thô (kcal/kg VCK)	4.294	4.288	4.278	4.270	4.330	4.321	4.358	4.340	4.312	4.284	4.366	4.322	4.484	4.452	4.354	4.344
Axit hữu cơ tổng số	23,4	24,0	23,4	23,6	96,2	15,8	86,7	15,2	116,4	15,2	94,72	14,2	99,52	12,8	110,8	14,3
Lactic (g.kg VCK)	7,46	7,48	7,24	7,38	54,3	6,24	55,7	5,78	66,8	5,76	64,1	5,24	64,6	4,75	77,6	6,12
Axetic (g.kg VCK)	12,5	12,2	12,1	12,4	34,7	7,90	27,8	6,69	38,4	6,64	27,1	6,12	23,5	3,88	22,4	4,46
Butyric (g.kg VCK)	0,42	0,40	0,42	0,42	5,34	1,40	0,60	0,24	0,44	0,24	0,52	0,48	1,42	0,44	0,84	0,64
Đường tổng số (% VCK)	6,22	6,25	6,21	6,21	1,82	12,4	1,92	13,2	3,41	13,4	10,2	2,56	1,24	4,12	2,18	9,86
Tinh bột (% VCK)	12,8	12,5	12,9	12,9	1,80	11,9	42,4	47,8	4,15	11,5	12,6	4,14	3,14	4,56	2,32	4,54
pH	9,14	6,68	9,10	6,77	4,00	6,79	4,25	6,84	6,80	3,94	4,2	6,78	4,18	6,82	4,05	6,72

Ghi chú: TL: thân lá; NL: ngọn lá; VQ: vỏ quả; - : không phát hiện (vết); TN: thí nghiệm; ĐC: đối chứng

Số lượng mẫu thức ăn đã thu trong toàn bộ quá trình thực hiện mô hình, cả mẫu đối chứng bao gồm 30 mẫu (Bảng 35), trong đó, hộ 1 thu 10 mẫu, hộ 2 thu 12 mẫu và hộ 3 thu 8 mẫu. Tất cả các thí nghiệm chế biến thức ăn hoặc phối trộn thức ăn TMR đều được thu mẫu sản phẩm sau chế biến cùng đối chứng (là thức ăn cùng nguồn gốc nhưng không qua chế biến).

Trên cơ sở kết quả đánh giá cảm quan (Bảng 36) và phân tích thành phần hóa học các loại thức ăn sau chế biến của các hộ dân (Bảng 28), nhận thấy:

- Đối với ngọn lá sắn ủ chua:
 - + Khi cho gia súc ăn, thấy ngọn lá sắn chuyển sang màu vàng nâu sẫm, mùi chua và hơi nhũn nát phần bề mặt. Mốc xuất hiện trên 2/3 bề mặt khối ủ. Giá trị pH của khối ủ ở thời điểm 30 ngày sau ủ hơi cao (4,78) nên các quá trình hóa sinh và vi sinh vật vẫn hoạt động dẫn đến thức ăn khó bảo quản được thời gian dài.
 - + Hàm lượng $\text{NH}_3\text{-N}$ cao chứng tỏ protein của thức ăn bị phân giải mạnh. Hàm lượng axit lactic ở mức trung bình thấp (36,8 g/kg VCK). Ở thời điểm 60 ngày giá trị pH của khối ủ vẫn tương đối cao (4,67) và hàm lượng axit lactic ở mức trung bình thấp.
 - + Kết quả đánh giá cảm quan (trực tiếp) và đánh giá gián tiếp cho thấy ngọn lá sắn ủ chua với 5% bột sắn và 0,5% muối cho chất lượng trung bình, thức ăn có thể bảo quản đến 60 ngày nhưng không nên kéo dài hơn thời gian bảo quản.
- Đối với thân lá lạc:
 - + Thức ăn có màu vàng sẫm, mùi chua và không bị nhũn nát phần bề mặt.
 - + Mốc nhẹ dưới 1/3 bề mặt. Phía dưới lớp mốc thức ăn ủ chua vẫn có chất lượng tốt.
 - + Giá trị pH của khối ủ pH của khối ủ thấp dưới 4,2 và hàm lượng axit lactic ở mức cao chứng tỏ phẩm chất thức ăn ủ chua tốt.
 - + Do có hàm lượng protein cao nên rất thích hợp với bò vỗ béo.
 - + Kết quả đánh giá cảm quan (trực tiếp) và đánh giá gián tiếp cho thấy thân lá lạc ủ chua có chất lượng tốt, thức ăn có thể bảo quản đến 60 ngày nhưng vẫn đảm bảo được chất lượng tốt.
- Đối với cỏ voi, thân lá ngô, ngọn lá mía ủ chua:
 - + Thức ăn có màu vàng nâu nhưng không sẫm màu, mùi chua và không bị nhũn nát phần bề mặt.

- + Mốc nhẹ dưới 1/3 bề mặt. Mốc nhẹ trên bề mặt khối ủ là bình thường trong ủ chua thức ăn. Phía dưới lớp mốc thức ăn ủ chua vẫn có chất lượng tốt.
- + Giá trị pH của khối ủ pH của khối ủ vẫn thấp dưới 4,2 và hàm lượng axit lactic ở mức cao chứng tỏ phẩm chất thức ăn ủ chua tốt, các quá trình hóa sinh và vi sinh vật sẽ ngừng hoạt động dẫn đến thức ăn được bảo quản thời gian dài.
- + Hàm lượng NH₃-N thấp chứng tỏ protein của thức ăn ít bị phân giải. Hàm lượng axit lactic ở mức cao nên thức ăn ủ chua có mùi chua dễ chịu.
- + Kết quả đánh giá cảm quan (trực tiếp) và đánh giá gián tiếp cho thấy cỏ voi, cây ngô cả bắp và ngọn lá mía ủ chua với 5% bột sắn và 0,5% muối cho chất lượng tốt, thức ăn có thể bảo quản đến 60 ngày nhưng vẫn đảm bảo được chất lượng tốt.
- Đối với quả điều :
 - + Quả điều có màu vàng sẫm, có mùi chua nhẹ.
 - + pH của thức ăn giảm nhiều (4,2 so với 6,7 trước khi ủ) do tổng hàm lượng axit hữu cơ (lactic, butyric và axetic) tăng lên.
- Đối với rơm kiềm hóa:
 - + Sau kiềm hóa rơm màu nâu - màu đặc trưng.
 - + Về trạng thái, rơm kiềm hóa mềm, chứng tỏ các mối liên kết giữa lignin và các thành phần khác của vách tế bào rơm trở nên lỏng lẻo, dễ đứt gãy. Điều này sẽ giúp cho tiêu hóa rơm được dễ dàng hơn.
 - + Rơm kiềm hóa với urê có mùi khai nồng (mùi amoniac). Nhờ có amoniac mà rơm không bị mốc vì amoniac có khả năng chống mốc rất tốt.
 - + Kết quả phân tích thành phần hóa học cho thấy việc kiềm hóa rơm tươi/hoặc rơm khô đã làm tăng rõ rệt tỷ lệ protein thô của rơm, làm giảm nhẹ thành phần lignin của rơm.
 - + Bò của các hộ dân đều thích ăn rơm kiềm hóa với urê vì rơm mềm, bò ăn được nhiều hơn, đồng thời rơm kiềm hóa có tỷ lệ tiêu hóa cao hơn, tỷ lệ protein thô cao hơn nên đàn bò của trang trại không còn gầy như trước đây.

Việc kiềm hóa rơm tươi, kiềm hóa nguyên cả cuộn không cần dỡ cuộn rơm sẽ giúp tận dụng tốt hơn nguồn rơm trong vùng. Các hộ dân vì thế có thể thu gom rơm cả hai vụ và kiềm hóa hoàn toàn làm thức ăn cho gia súc tại chuồng.

3.4.6. Đánh giá hiệu quả thử nghiệm thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR)

Kết quả thực nghiệm được tổng hợp bằng phần mềm excel xử lý bằng xác suất thống kê để tính các giá trị trung bình với độ tin cậy cao ($p < 0,5$) trên cơ sở các số liệu thu từ thực nghiệm, bao gồm:

- 36 mẫu dinh dưỡng, mỗi mẫu gồm 14 chỉ tiêu với độ tin cậy cao ($p < 0,5$), kết quả được trình bày trong Bảng 37.
- Khối lượng trung bình của gia súc trước và sau thí nghiệm ở 2 thí nghiệm khác nhau, tại 3 hộ với tổng số 45 con bò. Kết quả xử lý số liệu về trọng lượng bò ở thí nghiệm TMR thân lá lạc trình bày trong Bảng 38 ở thí nghiệm vỏ quả điều trình bày trong Bảng 40.
- Số liệu về khối lượng thức ăn thu nhận hàng ngày và hiệu quả sử dụng thức ăn được thu thập liên tục trong 90 ngày ở mỗi thí nghiệm và được xử lý để có kết quả trung bình với độ tin cậy cao ($p < 0,05$) (xem Bảng 39 và Bảng 41).

3.4.6.1. Hiệu quả sử dụng thân lá lạc

Khối lượng và tăng khối lượng của bò thí nghiệm: Sau 3 tháng nuôi vỗ béo, khối lượng của bò ở 2 lô thí nghiệm đạt tương đương so với bò ở lô đối chứng (hộ 1, cho ăn bằng cây ngô ủ chua). Điều đó có nghĩa là khẩu phần sử dụng thân lá lạc ủ chua (hộ 2) và thân lá lạc khô (hộ 3) có thể thay thế được cây ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi vỗ béo bò. Kết quả này được giải thích là do khẩu phần ăn của 2 lô thí nghiệm 2 và 3 có thành phần dinh dưỡng tương đương so với lô đối chứng. Tuy nhiên, tăng khối lượng của bò lô đối chứng cao hơn một chút so với bò ở 2 lô thí nghiệm 2 và 3.

Bảng 38. Khối lượng và tăng khối lượng của bò thí nghiệm

Khối lượng gia súc	Lô thí nghiệm			SEM	p
	Lô 1*	Lô 2	Lô 3		
Trước thí nghiệm (kg)	202	199	201	1,60	0,74
Kết thúc thí nghiệm (kg)	271	268	268	1,56	0,58
Tăng khối lượng trung bình (kg/ngày)	0,77	0,76	0,74	0,01	0,15

Ghi chú: * đối chứng

Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm: Kết quả thí nghiệm cho thấy VCK thu nhận của bò ở 2 lô thí nghiệm 2 và 3 là tương đương so với bò ở lô đối chứng. Thân lá lạc ủ chua cũng như thân lá lạc khô đều có chất lượng tốt nên không ảnh hưởng tiêu cực đến thu nhận thức ăn của bò thí nghiệm. Thân lá lạc ủ chua và thân lá lạc khô thu nhận chiếm trên 40% tổng thu nhận thức ăn của bò. Do thân lá lạc có hàm lượng protein thô cao hơn so với cây ngô nên protein thô thu nhận của bò lô 2 và lô 3 cao hơn rõ rệt so với bò ở lô đối chứng. Tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối lượng

bò của lô 2 và lô 3 có xu hướng cao hơn so với lô đối chứng. Tuy nhiên cũng cần lưu ý rằng trên 40% thức ăn của bò ở lô 2 và 3 là phụ phẩm nông nghiệp.

Bảng 39. Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi	Lô thí nghiệm			SEM	p
	Lô 1*	Lô 2	Lô 3		
VCK thu nhận (kg/ngày)	6,02	6,12	6,10	0,06	0,78
Cây ngô ủ chua thu nhận (kg VCK /ngày)	2,47	-	-	-	-
Thân lá lạc ủ chua thu nhận (kg VCK/ngày)	-	2,57	-	-	-
Thân lá lạc khô thu nhận (kg VCK/ngày)	-	-	2,56	-	-
Protein thô thu nhận (g/ngày)	785	858	953	6,40	0,00
ME thu nhận (MJ/ngày)	61,7	63,4	61,4	0,55	0,28
Tiêu tốn thức ăn (kg VCK/kg)	7,79	8,00	8,21	0,11	0,31

Ghi chú: *: Đối chứng

Đối chiếu kết quả của thí nghiệm với những kết quả tương tự đã được công bố, bao gồm: Đỗ Thị Thanh Vân và cs. (2009) đã nghiên cứu xác định mức sử dụng thích hợp thân lá lạc ủ chua trong khẩu phần nuôi bò thịt tại Quảng Trị. Các mức thân lá lạc sử dụng trong khẩu phần bò thịt là 0kg (0%), 3kg (16,5%) và 6kg (33%). Khi tăng thân lá lạc ủ chua trong khẩu phần thì lượng bột sắn sử dụng giảm dần từ 3kg xuống 2,5kg và 2kg (3kg thân lá lạc ủ chua thay thế cho 0,5kg bột sắn). Ngoài thân lá lạc ủ chua và bột sắn, các thức ăn khác cho bò gồm 4kg cỏ tự nhiên, 50g urê và rơm ủ urê cho ăn tự do. Kết quả là thân lá lạc của bò ở lô không sử dụng thân lá lạc ủ chua đạt 0,49kg, ở lô sử dụng 3kg và 6kg thân lá lạc ủ chua tương ứng đạt 0,58kg và 0,56kg/ngày. Tăng khối lượng của bò ở lô sử dụng thân lá lạc ủ chua được cải thiện hơn so với lô không sử dụng thân lá lạc ủ chua được giải thích là do thân lá lạc ủ chua đã giúp cân bằng dinh dưỡng khẩu phần cho bò (bổ sung thêm nguồn protein). Tiêu tốn thức ăn cho 1kg thân lá lạc trong nghiên cứu của Đỗ Thị Thanh Vân và cs. (2009) cũng tương đối cao (10,57kg và 11,69kg VCK/kg thân lá lạc tương ứng với khẩu phần sử dụng 3kg và 6kg thân lá lạc ủ chua). Kết quả này là do thân lá lạc của bò thấp và mức sử dụng thức ăn tinh trong khẩu phần của bò thấp (chỉ 2-2,5kg/ngày). Pok Samkol (2018) đã nghiên cứu sử dụng thân lá lạc khô để bổ sung protein trong khẩu phần cơ sở gồm rơm khô và cỏ lông para cho bò sinh trưởng cho thấy tăng thân lá lạc khô trong khẩu phần đã làm tăng VCK thu nhận, tăng tỷ lệ tiêu hoá protein và lượng N tích lũy, cải thiện thân lá lạc của bò. Sử dụng thân lá lạc khô ở mức 2-3g protein thô/kg khối lượng bò đã làm tăng sinh khối vi sinh vật và tăng hiệu quả tổng hợp protein vi sinh vật trong dạ cỏ bò. Kết quả này đã chỉ ra rằng cân bằng N đã được cải thiện khi bổ sung thân lá lạc khô vào khẩu phần của bò. Điều này có ý nghĩa rất quan trọng để tăng nguồn cung N ở Việt Nam nói chung, vùng Tây Nguyên

nói riêng, do nguồn thức ăn sẵn có nhìn chung rất nghèo dinh dưỡng với hàm lượng protein thô đặc biệt thấp; Johnson et al. (1979) đã tiến hành thí nghiệm sử dụng cây ngô ủ chua kết hợp với cây lạc ủ chua trong khẩu phần ăn của bò cái tơ hướng sữa. Tỷ lệ thô: tinh trong khẩu phần là 80:20, tỷ lệ cây ngô ủ chua:cây lạc ủ chua là 50:50 (VCK/VCK). Kết quả thí nghiệm cho thấy VCK thu nhận của bò ở công thức ĐC (sử dụng cây ngô ủ chua) và ở công thức sử dụng hỗn hợp cây ngô ủ chua-cây lạc ủ chua tương ứng đạt 6,18 và 6,66kg/ngày. Cây lạc ủ chua giàu protein hơn so với cây ngô ủ chua nên hỗn hợp cây lạc với cây ngô sẽ giúp cải thiện cân bằng dinh dưỡng khẩu phần.

Như vậy, có thể nói rằng thân lá lạc ủ chua và thân lá lạc khô có giá trị thức ăn tương đương so với cây ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi vỗ béo bò. Điều đó là do thân lá lạc ủ chua và thân lá lạc khô có thành phần dinh dưỡng tương đối cao trong nhóm thức ăn thô như trình bày trong Bảng 2. Kết quả thí nghiệm trên bò nuôi vỗ béo cũng chỉ ra rằng có thể sử dụng thân lá lạc ủ chua và thân lá lạc khô thay thế cho cây ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi vỗ béo bò ở vùng Tây Nguyên mà không làm giảm hiệu quả vỗ béo bò. Nếu không có sẵn nguồn rỉ mật đường thì thân lá lạc nên được ủ kết hợp với nhóm thức ăn dễ ủ chua khác như cây ngô, cỏ voi ...

Kết quả thí nghiệm cho thấy có thể sử dụng thân lá lạc ủ chua và thân lá lạc khô thay thế cho cây ngô ủ chua trong khẩu phần nuôi vỗ béo bò ở vùng Tây Nguyên mà không làm giảm hiệu quả vỗ béo bò.

3.4.6.2. Hiệu quả sử dụng quả điều ủ chua

Khối lượng bò và tăng khối lượng của bò: Sau 3 tháng nuôi vỗ béo, tăng khối lượng của bò ở công thức sử dụng cây ngô ủ chua sai khác không nhiều so với 2 công thức sử dụng quả điều ủ chua. Điều này có nghĩa là quả điều ủ chua có chất lượng tốt, có thể thay thế cây ngô ủ chua trong thức ăn hỗn hợp cho bò nuôi vỗ béo.

Bảng 40. Khối lượng bò và tăng khối lượng của bò thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức thí nghiệm			SEM	p
	CT1*	CT2**	CT3***		
Trước thí nghiệm (kg)	208	205	206	1,29	0,55
Kết thúc thí nghiệm (kg)	273	267	270	2,10	0,39
Tăng khối lượng trung bình (kg/ngày)	0,72	0,69	0,71	0,01	0,40

*: đối chứng (sử dụng ngô ủ chua; ** sử dụng quả điều ủ chua (bổ sung lõi ngô);

*** sử dụng quả điều ủ chua (bổ sung lõi ngô và cám gạo)

Kết quả của thí nghiệm được giải thích là do 2 công thức thức ăn hỗn hợp sử dụng quả điều ủ chua có thành phần dinh dưỡng gần như tương đương so với công thức thức ăn hỗn hợp có sử dụng cây ngô ủ chua. Tăng khối lượng của bò ở công thức sử

dụng quả điều ủ chua với 25% lõi ngô khô có xu hướng thấp hơn so với của bò ở công thức sử dụng cây ngô ủ chua và quả điều ủ chua với 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo. Kết quả này là do quả điều ủ chua với 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo có mật độ ME và tỷ lệ protein thô cao hơn so với quả điều ủ chua với 25% lõi ngô khô. Tuy nhiên, cả 2 công thức quả điều ủ chua đều có thể thay thế được cây ngô ủ chua trong công thức thức ăn hỗn hợp cho bò nuôi vỗ béo.

Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn: Kết quả theo dõi lượng thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn của bò thí nghiệm được trình trong Bảng 41. Vật chất khô thu nhận của bò ở các công thức thí nghiệm sai khác nhau không nhiều, còn ME thu nhận của bò ở công thức sử dụng cây ngô ủ chua và quả điều ủ chua với 25% lõi ngô khô là tương đương nhau, nhưng có xu hướng thấp hơn so với của bò ở công thức sử dụng quả điều ủ chua với 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo. Protein thô thu nhận của bò thấp nhất ở công thức sử dụng quả điều ủ chua với 25% lõi ngô khô. Điều này là do hàm lượng protein thô của lõi ngô khô thấp hơn so với cây ngô cả bắp và cám gạo. Mặc dù việc sử dụng lõi ngô khô bổ sung vào quả điều khi ủ chua vẫn đảm bảo chất lượng lên men tốt nhưng giá trị dinh dưỡng của thức ăn ủ chua không cao bằng so với sử dụng hỗn hợp lõi ngô khô + cám gạo.

Bảng 41. Thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức thí nghiệm			SEM	p
	CT1	CT2	CT3		
VCK thu nhận (kg/ngày)	5,73	5,63	5,69	0,04	0,62
ME thu nhận (MJ/ngày)	56,7	56,3	58,6	0,45	0,09
Protein thu nhận (g/ngày)	825 ^a	783 ^b	837 ^a	6,31	0,01
Tiêu tốn thức ăn (kg VCK/kg TKL)	7,93	8,24	8,08	0,11	0,46
Năng lượng tiêu tốn (MJ/kg TKL)	78,7	82,4	83,2	1,12	0,19
Protein tiêu tốn (kg/kg TKL)	1,14	1,15	1,19	0,02	0,38

Ghi chú: VCK: Vật chất khô; ME: Năng lượng trao đổi; TKL: tăng khối lượng

Kết quả thí nghiệm cho thấy 2 công thức ủ chua quả điều đều cho kết quả nuôi vỗ béo bò tương đương so với cây ngô ủ chua. Kết quả này được giải thích là do 2 công thức ủ chua quả điều đều có thành phần hóa học và giá trị ME gần tương đương so với cây ngô ủ chua. Điều này khẳng định rằng có thể sử dụng quả điều ủ chua thay thế cây ngô ủ chua trong khẩu phần của bò nuôi vỗ béo mà không làm giảm hiệu quả vỗ béo bò. Do vậy có thể và nên sử dụng quả điều để thay thế cây ngô làm thức ăn cho bò khi mà có sẵn quả điều để giảm chi phí thức ăn, đồng thời góp phần giảm ô nhiễm môi trường. Hai công thức ủ chua quả điều cũng mở ra hướng sử dụng lõi ngô khô - một phụ phẩm nông nghiệp sẵn có trên địa bàn, làm thức ăn cho bò.

3.4.6.3. Hoàn chỉnh công thức TMR

Như vậy, từ kết quả của mô hình, đã xây dựng được các công thức TMR dựa trên kết quả nghiên cứu bao gồm phân tích giá trị dinh dưỡng mẫu thức ăn và thí nghiệm nuôi bò vỗ béo. Theo đó, đề xuất 8 công thức TMR được sử dụng để nuôi bò vỗ béo trên lãnh thổ Tây Nguyên trong đó, các công thức CT1-3 được sử dụng trong mùa khô, cho những khu vực có vỏ quả điều phổ biến; các công thức CT4-7 sử dụng được cho hầu hết các địa phương thuộc Tây Nguyên ở bất kỳ thời điểm nào trong năm và CT 8 được sử dụng ở những nơi có nguồn thức ăn từ thân lá lạc phổ biến, chủ yếu vào giai đoạn cuối mùa mưa.

Bảng 42. Công thức TMR áp dụng nuôi vỗ béo cho các địa phương thuộc Tây Nguyên

Nguyên liệu phối trộn và các chỉ số dinh dưỡng theo công thức	Tỷ lệ các nguyên liệu sử dụng theo dạng sử dụng (%)							
	Mùa khô				Mùa mưa hoặc mùa khô			
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8
<i>Nguyên liệu phối trộn</i>								
Cỏ voi tươi (45 ngày)	35,0	35,0	35,0	30,0	30,0	70,0	30,0	30,0
Rơm ủ u-rê				-	40,0	-	20,0	-
Cây ngô ủ chua	35,0	-	-	40,0	-	-	20,0	-
Quả điều ủ chua*	-	35,0	-					
Quả điều ủ chua**	-	-	35,0					
Thân lá lạc				-	-	-	-	40,0
Bột ngô / cám gạo	12,0	12,0	12,0	20,0	20,0	23,0	20,0	20,0
Khô đỗ tương	17,7	17,7	17,7	9,70	9,70	6,70	9,70	9,70
Premix khoáng-vitamin	0,3	0,3	0,3	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Tổng (dạng sử dụng)	100	100	100	100	100	100	100	100
<i>Các chỉ số dinh dưỡng theo từng công thức</i>								
VCK (%)	28,8	28,3	28,5	30,0	34,5	23,6	32,1	31,2
ME (MJ/kg VCK)	9,93	10,04	10,27	9,92	9,30	9,87	9,61	9,89
Protein thô (% VCK)	14,4	13,9	14,7	13,5	13,6	13,7	13,5	13,4
Xơ thô (% VCK)	24,4	22,9	20,8	23,2	25,5	25,0	24,4	23,3

Ghi chú: *: 75% quả điều + 25% lõi ngô khô; **: 75% quả điều + 12,5% lõi ngô khô + 12,5% cám gạo; CT: Công thức;

3.4.7. Đánh giá hiệu quả chăn nuôi chung của mô hình

3.4.7.1. Trước thực hiện mô hình

Quy mô chăn nuôi:

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1): 07 bò trưởng thành (06 bò cái), 03 bê 1 đực và 03 bê cái. Bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì có thể bán, bê cái nuôi thành bò sinh sản.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhất (hộ 2): hộ có 29 con bò trưởng thành (25 bò cái, 04 bò đực) và 17 bê (12 đực, 5 cái). Bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì bán, bê cái nuôi thành bò sinh sản và cũng có thể bán để làm giống, bán thịt cho thương lái địa phương.
- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3): hộ có 06 con bò trưởng thành (05 bò cái, 01 bò đực), 2 bê non (1 đực + 1 cái). Bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì bán, bê cái nuôi thành bò sinh sản.

Phương thức chăn nuôi:

- Phương thức chăn nuôi: các hộ chủ yếu chăn nuôi kết hợp, theo đó, hàng ngày chăn thả ở các khu vực vườn hoặc cánh đồng, trảng cỏ xung quanh nhà, tối cho ăn bổ sung ở tại chuồng. Ngày tết, lễ nghỉ nên nhốt gia súc tại chuồng. Hộ bà Ngãi có thời gian nhốt tại chuồng nhiều hơn nên phải trồng nhiều cỏ, mua và gom nhiều rơm mới đủ thức ăn cho đàn bò.

Nguồn thức ăn cho đàn bò:

- Ngoài cỏ tự nhiên các hộ còn bổ sung thêm rơm khô.
- Trong mùa mưa lượng cỏ tự nhiên nhiều nên đàn bò không bị thiếu thức ăn, nhưng cuối mùa khô (tháng 1-4), đàn bò bị thiếu thức ăn trầm trọng nên thể trạng bò gầy, yếu, năng suất sinh sản thấp.
- Thức ăn tinh (bột sắn, cám gạo, bột ngô) sử dụng rất ít, chỉ dùng cho bò vừa sinh sản.
- Nhân công chăn nuôi là các thành viên trong hộ.

Tình hình chế biến thức ăn: Chưa áp dụng bất kỳ phương pháp chế biến thức ăn nào cho đàn bò.

Kiến thức về chế biến thức ăn cho bò của các hộ mô hình: Các hộ đã được tham gia các khóa tập huấn về chế biến dự trữ thức ăn cho bò, nhưng chưa có kiến thức về chế biến và sử dụng thức ăn hỗn hợp cho bò.

Tổng giá trị đàn gia súc của các hộ trước khi thực hiện mô hình:

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1)
 - + Giá trị bò cái giống: 6 con x 15 triệu/con = 90 triệu đồng
 - + Giá trị bò thịt: 1 con x 160 kg/con x 80.000 đồng/kg = 12,8 triệu đồng
 - + Giá trị bê non: 2 con x 12 triệu/con = 24 triệu.
 - + Phân bò: Hàng năm hộ còn có khối lượng lớn phân bò cho vườn cây ăn quả, cho bón cỏ và bán (không đáng kể và không tính được).
 - + Tổng giá trị đàn bò: 126,8 triệu đồng
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 36,8 triệu đồng.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhất (hộ 2)
 - + Giá trị bò cái giống: 25 con x 15 triệu/con = 375 triệu đồng
 - + Giá trị bò thịt: 4 con x 160 kg/con x 80.000 đồng/kg = 51,2 triệu đồng
 - + Giá trị bê non: 17 con x 12 triệu/con = 204 triệu.
 - + Phân bò: Hàng năm hộ còn có khối lượng lớn phân bò cho vườn cây ăn quả, cho bón cỏ và bán (nhiều nhưng chưa tính được).
 - + Tổng giá trị đàn bò: 630,2 triệu đồng
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 255.2 triệu đồng.
- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3)
 - + Giá trị bò cái giống: 5 con x 15 triệu/con = 75 triệu đồng
 - + Giá trị bò thịt: 1 con x 170 kg/con x 80.000 đồng/kg = 13,6 triệu đồng
 - + Giá trị bê non: 2 con x 12 triệu/con = 24 triệu.
 - + Phân bò: Hàng năm hộ còn có khối lượng lớn phân bò cho vườn cây ăn quả, cho bón cỏ và bán (không đáng kể và không tính được).
 - + Tổng giá trị đàn bò: 112,6 triệu đồng
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 37,6 triệu đồng.

3.4.7.2. Từ khi có mô hình

Các hộ giữ lại toàn bộ đàn bò và bê non.

Quy mô chăn nuôi:

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1): Quy mô chăn nuôi của hộ không thay đổi trong năm thực hiện mô hình. Hộ vẫn nuôi 6 bò cái sinh sản, năm thực hiện mô hình hộ có thêm 6 con bê. Bê cái và bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì bán.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhất (hộ 2): Quy mô chăn nuôi của hộ không thay đổi trong năm thực hiện mô hình. Hộ vẫn nuôi 25 bò

cái sinh sản, năm thực hiện mô hình hộ có thêm 20 con bê. Bê cái và bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì bán.

- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3): Quy mô chăn nuôi của hộ không thay đổi trong năm thực hiện mô hình. Hộ vẫn nuôi 5 bò cái sinh sản, năm thực hiện mô hình hộ có thêm 5 con bê. Bê cái và bê đực đều được nuôi đến khoảng 16-18 tháng tuổi thì bán.

Phương thức chăn nuôi:

- Các hộ đã chuyển hoàn toàn sang mô hình nuôi nhốt, tuy nhiên, hàng ngày các hộ vẫn thả gia súc ra vườn để vận động.

Nguồn thức ăn cho đàn bò:

- Các hộ sử dụng nguồn thức ăn sản xuất được từ mô hình, bao gồm rơm kiềm hóa và thức ăn ủ chua, kết hợp với cỏ trồng được băm nhỏ.
- Các hộ nuôi bò vỗ béo (hộ 2) còn áp dụng công thức thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) là thân lá lạc và quả điều, bổ sung cám gạo trong thức ăn ủ chua để vỗ béo đàn bò của mình.

Tình hình chế biến thức ăn:

- Các hộ đã thuần thực kỹ thuật và thường xuyên triển khai chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và các phụ phẩm nông nghiệp khác.
- Các hộ cũng nắm bắt rõ công thức TMR để áp dụng vỗ béo bò thịt trước khi xuất chuồng.

Kiến thức về chế biến thức ăn cho bò của chủ trang hộ: Các hộ đã làm chủ được phương pháp kiềm hóa rơm với urê, phương pháp ủ chua thức ăn và phương pháp phối trộn thức ăn hỗn hợp nuôi vỗ béo bò. Bò cái được chăm sóc tốt hơn, bán giá cao hơn, 17 triệu so với 15 triệu/con. Bò thịt có khối lượng cao hơn (trung bình 180 kg/con) nên cũng bán được nhiều tiền hơn.

Tổng giá trị đàn gia súc của các hộ sau khi thực hiện mô hình:

- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1)
 - + Giá trị bò cái giống: $7 \text{ con} \times 17 \text{ triệu/con} = 119 \text{ triệu đồng}$
 - + Giá trị bò thịt: $2 \text{ con} \times 260 \text{ kg/con} \times 82.000 \text{ đồng/kg} = 42,6 \text{ triệu đồng}$
 - + Giá trị bê non: $6 \text{ con} \times 12 \text{ triệu/con} = 72 \text{ triệu}$.
 - + Tổng giá trị đàn bò: 233,6 triệu đồng, tăng 106,8 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 114,64 triệu đồng, tăng 77,84 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.

- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhất (hộ 2)
 - + Giá trị bò cái giống: 30 con x 17 triệu/con = 510 triệu đồng
 - + Giá trị bò thịt: 16 con x 262 kg/con x 82.000 đồng/kg = 343,7 triệu đồng
 - + Giá trị bê non: 20 con x 12 triệu/con = 240 triệu.
 - + Tổng giá trị đàn bò: 1,09374 tỷ đồng, tăng 463,54 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 583,74 triệu đồng, tăng 328,54 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3)
 - + Giá trị bò cái giống: 6 con x 17 triệu/con = 102 triệu đồng
 - + Giá trị bò thịt: 2 con x 268 kg/con x 82.000 đồng/kg = 44 triệu đồng
 - + Giá trị bê non: 5 con x 12 triệu / con = 60 triệu.
 - + Phân bò: Hàng năm hộ còn có khối lượng lớn phân bò cho vườn cây ăn quả, cho bón cỏ và bán (không đáng kể và không tính được).
 - + Tổng giá trị đàn bò: 206 triệu đồng, tăng 93,35 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì thu lãi 103,95 triệu đồng, tăng 66,35 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.

Việc áp dụng các phương pháp chế biến dự trữ thức ăn thô, phương pháp khai thác các nguồn phụ phẩm nông nghiệp trên địa bàn làm thức ăn cho đàn bò cũng như chế biến được thức ăn hỗn hợp để nuôi vỗ béo bò trước khi xuất bán đã mang lại hiệu quả chăn nuôi cao cho các hộ mô hình. Với kết quả trên thì việc nhân rộng mô hình trên địa bàn các tỉnh Tây Nguyên là rất khả thi.

3.4.7.3. Hiệu quả mô hình

Hiệu quả của mô hình được đánh giá trên các khía cạnh như sau:

- Phương thức chăn nuôi: thay đổi theo hướng tiến bộ, từ chăn thả sang nuôi nhốt hoặc chăn nuôi kết hợp.
- Nguồn thức ăn cho đàn bò: được bổ sung thêm thức ăn từ phụ phẩm nông nghiệp tự có là bột sắn, cám gạo, cho bò ăn bổ sung vào buổi tối tại chuồng.
- Tình hình chế biến thức ăn: Trong năm thực hiện mô hình các hộ đã kiểm hóa rom với urê cho bò ăn, đã ủ chua cỏ voi, cây ngô và một số phụ phẩm nông nghiệp để dự trữ thức ăn cho bò. Các hộ đã biết phối trộn thức ăn hỗn hợp để vỗ béo bò trước khi xuất bán.

- Kiến thức về chế biến thức ăn cho bò của chủ hộ: Các hộ đã làm chủ được phương pháp kiềm hóa rơm với urê, phương pháp ủ chua thức ăn và phương pháp chế biến thức ăn hỗn hợp nuôi vỗ béo bò.
Riêng hiệu quả về mặt kinh tế, đánh giá cho từng hộ như sau:
- Hộ gia đình ông Vũ Tuấn Thức bà Phạm Thị Nhàn (hộ 1)
 - + Tổng giá trị đàn bò tăng 106,8 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì lãi tăng 77,8 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
- Hộ gia đình bà Nguyễn Thị Ngãi ông Nguyễn Văn Nhất (hộ 2)
 - + Tổng giá trị đàn bò tăng 463,54 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì lãi tăng 328,54 đồng so với trước khi áp dụng mô hình
- Hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tập (hộ 3)
 - + Tổng giá trị đàn bò tăng 93,35 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.
 - + Nếu gia đình giữ bò cái, bán bò đực và bê non thì lãi tăng 66.35 đồng so với trước khi áp dụng mô hình.

Ngoài ra, khi chuyển sang mô hình nuôi nhốt, các hộ không mất nhân công cho chăn thả, tiết kiệm được trung bình từ 6-10 triệu / năm / hộ đồng thời các hộ còn có khối lượng lớn phân bón cho vườn cây ăn quả, cho bón cỏ và bán.

3.4.8. Nghiệm thu kết quả thực hiện mô hình 4

Nghiệm thu kỹ thuật: nghiệm thu về khối lượng thức ăn chế biến được của mô hình triển khai tại 03 hộ dân ở xã Ea Wer và Ea Hour, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk. Tổng khối lượng thức ăn cho gia súc các hộ đã chế biến được từ cỏ và phụ phẩm nông nghiệp.

Nghiệm thu số lượng mẫu thức ăn thu được và phân tích thành phần dinh dưỡng:

- Tổng số mẫu phân tích: 30 mẫu, trong đó có 15 mẫu đối chứng và 15 mẫu thí nghiệm thu tại 3 hộ (hộ 1 thu 5 mẫu, hộ 2 thu 6 mẫu và hộ 3 thu 4 mẫu thực nghiệm và số lượng mẫu đối chứng tương tự).
- Tổng số các chỉ tiêu phân tích: 14 chỉ tiêu.
Kết quả đánh giá: dẫn hoàn thành.
- Các quy trình kỹ thuật đã chuyển giao được các hộ dân áp dụng:
 - + Quy trình kỹ thuật kiềm hóa rơm tươi;
 - + Quy trình kỹ thuật kiềm hóa rơm khô;
 - + Quy trình kỹ thuật ủ chua cỏ, thân ngô, lá mía;

- + Quy trình kỹ thuật ủ chua quả điều ;
- + Quy trình kỹ thuật và công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh để vỗ béo bò với quả điều ủ chua (2 công thức) và với thân lá lạc (2 công thức)

Kết quả đánh giá: đã hoàn thành.

- Chất lượng chăn nuôi: Chất lượng gia súc của các hộ dân được cải thiện rõ ràng, khối lượng của bò đực tăng trung bình từ 160 kg đến 260 kg sau khi được vỗ béo bằng các thức ăn do hộ sản xuất và áp dụng theo khẩu phần ăn TMR được hướng dẫn.

Bảng 43. Kết quả nghiệm thu khối lượng thức ăn cho gia súc chế biến được từ các hộ

Đơn vị tính: tấn

Loại nguyên liệu thức ăn	Hộ 1		Hộ 2		Hộ 3		Tổng
	Thực nghiệm	Tự làm	Thực nghiệm	Tự làm	Thực nghiệm	Tự làm	
Cỏ	1	80	1	265		52	399
Ngọn lá mía	1		1		1		3
Thân lá ngô	1	3	1	5	1	4	15
Ngọn lá sắn	1		1		-		2
Rơm tươi	1		-		-		1
Rơm khô	-	2	1	12	-	2	17
Quả điều	-		0,3	1	0,3	0,3	1,9
Thân lá lạc	-		-		1		1
Tổng	5	85	5,3	283	3,3	58,3	439,9

Nghiệm thu vật tư, nhân công, máy móc, thiết bị thực hiện mô hình:

- Rơm và vật tư khác: 100% rơm, ngọn lá mía, cỏ voi và vật tư khác được chuyển giao để thực hiện mô hình và đã hao phí toàn bộ trong quá trình thực hiện để mang lại hiệu quả mô hình như thiết kế.
- Máy băm cỏ, máy cuộn rơm công nghiệp được sử dụng (thuê) liên tục trong 1 năm giúp các hộ dân có đủ nguyên liệu thực hiện mô hình thí điểm. Máy sau thời gian thuê đã hết hạn hợp đồng.

Đánh giá hiệu quả của mô hình:

- Mô hình được nghiệm thu với sự tham gia của Ban chủ nhiệm Chương trình Tây Nguyên, cán bộ của Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk, các chuyên gia về dinh dưỡng vật nuôi từ Học viện Nông nghiệp Việt Nam và Hội Chăn nuôi Việt Nam. Các chuyên gia và các nhà quản lý đều nhận xét mô hình đã thành công, cả về mặt kỹ thuật và chất lượng.

- Hiệu quả về kinh tế - xã hội: Mô hình thành công góp phần cải thiện đáng kể chất lượng, số lượng TACN đại gia súc cho các hộ dân, góp phần cải thiện chất lượng và số lượng thức ăn cho đàn bò của gia đình. Bên cạnh đó, mô hình thí điểm hiện đang được người dân xung quanh khu vực Buôn Đôn tới học tập các biện pháp chế biến thức ăn, chủ yếu là ủ chua cỏ và kiềm hóa rom khô làm thức ăn cho gia súc cũng như áp dụng công thức TMR vỗ béo bò để sau đó áp dụng tại gia đình. Mô hình giúp cải thiện sinh kế đáng kể cho các hộ dân. Các hộ dân khi tham gia mô hình đã làm tăng giá trị đàn bò 74-84% so với trước khi áp dụng mô hình cũng như lãi tăng thêm từ 1.3 đến 2.1 lần so với trước khi áp dụng mô hình.

Các kết quả phân tích mẫu cho thấy chất lượng thức ăn của mô hình rất đảm bảo cho nhu cầu tăng trưởng của bò thịt nói chung. Kết quả phân tích các chỉ tiêu đáng tin cậy cho thấy tính khả thi của mô hình chế biến.

- Hiệu quả về mặt môi trường: việc đảm bảo đủ thức ăn ngay tại chuồng cho đàn gia súc trong giai đoạn cuối mùa khô, vì thế không phải chăn thả gia súc ra các sinh cảnh tự nhiên, góp phần giảm thiểu tác động đến quá trình tái sinh của thảm thực vật qua việc hạn chế được giẫm đạp.
- Tính bền vững: mô hình được thực hiện bằng các kỹ thuật đơn giản, hiệu quả cao, dễ áp dụng với tri thức và khả năng của người dân địa phương. Cả rom và ngọn lá mía đều là những nguyên liệu rất phổ biến, dễ khai thác tại địa phương, do đó rất dễ dàng áp dụng các biện pháp chế biến tương tự cho các hộ, gia trại hay trang trại khác. Thực tế là đề tài chỉ hỗ trợ nguyên vật liệu ban đầu còn tổng lượng thức ăn đã chế biến chủ yếu là do trang trại tự sản xuất. Điều đó cho thấy mô hình rất khả thi và có tính bền vững cao.
- Việc triển khai mô hình đã thành công cho thấy việc áp dụng mô hình này cho nhiều địa phương ở Tây Nguyên nơi có điều kiện tự nhiên và trình độ dân trí giống như Ea Súp sẽ có tính khả thi cao.

Tính bền vững và tính bền vững: Mô hình chỉ dựa vào nguồn nguyên liệu phụ phẩm nông nghiệp có sẵn, thông qua các biện pháp khoa học, kỹ thuật để tích trữ, chế biến nên có kỳ vọng thành công ở nhiều nơi, nhiều quy mô khác nhau trên địa bàn Tây Nguyên nói chung, cả nước nói riêng do đó, ngay sau khi đề tài TN17/T05 kết thúc, mô hình vẫn được các hộ gia đình duy trì vì hiệu quả kinh tế rõ ràng, hiệu quả tăng trưởng đàn bò rõ ràng do nguồn thức ăn được chủ động, đảm bảo lượng dinh dưỡng tốt hơn, ổn định hơn so với thông thường. Do vậy, mô hình có tính khả thi và tính bền vững rõ ràng. Mô hình được chuyên gia hướng dẫn, người dân thực hiện, kết quả được phân tích bởi

chuyên gia, sau đó thông qua lớp tập huấn để nhân rộng hiệu quả thực hiện mô hình, chi phí đầu tư, công nghệ áp dụng hoàn toàn có thể được người dân tiếp thu.

Bước đầu đã có nhiều hộ dân ở địa phương đến học tập cách phương thức, công thức để tự sản xuất thức ăn cho gia súc của mình.

Kết quả nghiệm thu:

- Các vật tư đã được sử dụng triệt để hoặc bị tiêu hao hoàn toàn trong quá trình xây dựng mô hình (rơm, cỏ, đạm...).
- Bàn giao cho các hộ dân tại Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk tiếp tục thực hiện việc quản lý và sử dụng các sản phẩm của mô hình.
- Chuyển giao các Quy trình kỹ thuật thực hiện mô hình cho Trung tâm Khuyến nông - Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Đắk Lắk.

Đánh giá cuối cùng: Nghiệm thu toàn bộ kết quả của mô hình thí điểm chế biến, dự trữ thức ăn thô nhằm cung cấp ổn định thức ăn cho đại gia súc theo mùa trên quy mô trang trại.

CHƯƠNG IV. ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ PHÙ HỢP GIỮA PHÁT TRIỂN ĐẠI GIA SÚC VÀ NGUỒN THỨC ĂN TẠI CHỖ

4.1. HIỆN TRẠNG NGUỒN THỨC ĂN CHO ĐẠI GIA SÚC

4.1.1 Nguồn thức ăn tự nhiên

Trên cơ sở kết quả điều tra thực địa, kết hợp với việc giải đoán ảnh vệ tinh, chúng tôi đã xác định có 11 nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc phân bố trên 5 tỉnh của Tây Nguyên trong các vành đai nhiệt đới và á nhiệt đới, trong 2 sinh khí hậu khô, ẩm. Diện tích các thảm thực vật cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên được xác định trong Bảng 12 và năng suất khai thác các nguồn cỏ tự nhiên của gia súc ở các địa bàn thuộc Tây Nguyên (Bảng 14), qua thực nghiệm kết hợp với phân tích giá trị trung bình bằng phương pháp xử lý số liệu thống kê được trình bày trong làm cơ sở để xác định trữ lượng thức ăn mà đàn đại gia súc đã khai thác được theo từng mùa ở từng sinh cảnh khác nhau.

Từ số liệu về diện tích và năng suất cỏ làm thức ăn cho đại gia súc theo từng mùa và từng sinh cảnh cho phép tính được tổng lượng thức ăn tự nhiên dành cho đàn đại gia súc ở Tây Nguyên. Theo đó, mùa mưa, toàn Tây Nguyên có 2,546,457 tấn (theo VCK) và mùa khô có 850,457 tấn cỏ có thể được đại gia súc khai thác trong tất cả các sinh cảnh, trung bình cả năm Tây Nguyên có gần 3,4 triệu tấn cỏ (tính theo VCK) làm thức ăn cho gia súc từ các sinh cảnh tự nhiên (Bảng 44). Địa phương có trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc lớn nhất là Gia Lai và Đắk Lắk với tổng số hơn 1,1 triệu tấn mỗi năm. Đắk Nông và Lâm Đồng chỉ có khoảng 0,3 triệu tấn mỗi năm.

Bảng 44. Tổng trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc theo mùa ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	302.829	211.455	514.284
Gia Lai	893.680	229.231	1.122.911
Đắk Lắk	917.771	225.595	1.143.366
Đắk Nông	234.819	74.008	308.827
Lâm Đồng	197.358	110.255	307.613
TÂY NGUYÊN	2.546.457	850.544	3.397.001

Bảng 45. Kết quả điều tra, đánh giá trữ lượng hiện tại nguồn thức tự nhiên cho chăn nuôi đại gia súc trong mùa mưa ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Các nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc	Kon Tum	Gia Lai	Đắk Lắk	Đắk Nông	Lâm Đồng	Tây Nguyên
---	---------	---------	---------	----------	----------	------------

Rừng thứ sinh thường xanh nhiệt đới	90.136	51.405	13.599	5.243	-	160.383
Trảng cây bụi thường xanh nhiệt đới	26.662	16.013	3.999	4.518	2.217	53.409
Trảng cỏ thứ sinh thường xanh nhiệt đới	69.540	44.668	31.729	27.240	13.576	186.754
Rừng thưa cây lá rộng nửa rụng lá nhiệt đới	-	-	1.673	24.198	-	25.872
Rừng thưa cây lá rộng rụng lá nhiệt đới	-	4.550	55.030	9.723	-	69.303
Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rụng lá khô nhiệt đới	234	263.490	372.913	19.896	-	656.533
Trảng cây bụi rụng lá nhiệt đới	295	62.422	68.749	2.756	-	134.222
Trảng cỏ rụng lá nhiệt đới	1.095	68.953	104.788	-	-	174.836
Rừng thứ sinh thường xanh á nhiệt đới	295	-	244	7	8.125	8.672
Trảng cây bụi á nhiệt đới	-	205	172	-	1.296	1.673
Trảng cỏ thứ sinh á nhiệt đới	-	-	9.559	-	3.310	12.869
Rừng trồng	15.705	19.692	4.786	4.161	7.776	52.119
Tổng	203.961	531.398	667.243	97.743	36.299	1.536.645

Tuy nhiên, do có những diện tích chưa được sử dụng hoặc sử dụng không thường xuyên, nhất là những sinh cảnh nằm trong phạm vi của các khu bảo tồn, VQG, doanh trại quân đội, quốc phòng an ninh,... nên hiện trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc thực tế hiện được xác định là 1,536,645 tấn (VCK, xem Bảng 45) vào mùa mưa và 430,499 tấn (VCK, xem Bảng 46) vào mùa khô. Nhìn chung, trữ lượng cỏ tự nhiên ở Tây Nguyên được gia súc khai thác trong mùa khô chỉ bằng 1/3 so với mùa mưa. Rõ ràng, đây là một trở ngại lớn để phát triển ngành chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên, trong đó, Gia Lai và Đắk Lắk chỉ đạt khoảng 25-26% và xa hơn là Đắk Nông với 32% cho thấy các địa phương này có mức độ rủi ro cao nếu chăn nuôi phải phụ thuộc vào nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên. Với số lượng gia súc lớn nhất Tây Nguyên, cả Gia Lai và Đắk Lắk đang áp dụng biện pháp chăn thả là chính nên đàn gia súc có thể sẽ bị ảnh hưởng rất mạnh trong trường hợp mùa khô nóng kéo dài như đã từng xảy ra năm 2016. Lâm Đồng và Kon Tum ít biến động cũng cho thấy nguồn thức ăn tự nhiên của đại gia súc ở các địa phương này, ngay cả khi áp dụng chăn thả là chính cũng không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng đàn như ở Gia Lai và Đắk Lắk.

Bảng 46. Kết quả điều tra, đánh giá trữ lượng hiện tại nguồn thức tự nhiên cho chăn nuôi đại gia súc trong mùa khô ở Tây Nguyên

Các nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên cho đại gia súc	Kon Tum	Gia Lai	Đắk Lắk	Đắk Nông	Lâm Đồng	Đơn vị tính: tấn, VCK
						Tây Nguyên
Rừng thứ sinh thường xanh nhiệt đới	54.875	25.851	8.516	3.112	-	92.353

Trảng cây bụi thường xanh nhiệt đới	19.697	11.460	3.195	2.872	1.409	38.634
Trảng cỏ thứ sinh thường xanh nhiệt đới	51.761	28.239	22.903	16.465	8.206	127.574
Rừng thưa cây lá rộng nửa rừng lá nhiệt đới	-	-	163	1.375	-	1.537
Rừng thưa cây lá rộng rừng lá nhiệt đới	-	9.185	25.268	439	-	34.892
Rừng thưa thứ sinh cây lá rộng rừng lá khô nhiệt đới	4	17.588	34.344	1.832	-	53.769
Trảng cây bụi rừng lá nhiệt đới	11	5.523	6.574	290	-	12.399
Trảng cỏ rừng lá nhiệt đới	29	4.090	7.532	-	-	11.652
Rừng thứ sinh thường xanh á nhiệt đới	192	-	185	4	4.416	4.796
Trảng cây bụi á nhiệt đới	-	131	154	-	829	1.113
Trảng cỏ thứ sinh á nhiệt đới	-	-	8.444	-	2.097	10.541
Rừng trồng	13.654	15.284	3.900	3.063	5.337	41.238
Tổng	140.222	117.353	121.177	29.452	22.294	430.499

Trữ lượng cỏ rất phong phú ở mùa mưa chủ yếu do các sinh cảnh rừng lá và nửa rừng lá tạo ra và tập trung nhiều ở Đắk Lắk, Gia Lai. Hai địa phương này mùa mưa đều có từ 0,53 đến 0,67 triệu tấn (VCK) thì sang mùa khô chỉ còn 0,117-0,121 tấn, thấp hơn cả tỉnh Kon Tum (Bảng 46 và Bảng 47), nơi có khá ít các sinh cảnh rừng lá hoặc nửa rừng lá.

So sánh với nhu cầu thức ăn của đàn gia súc thấy về cơ bản, nguồn cỏ tự nhiên ở Tây Nguyên hiện mới chỉ đủ cho đàn gia súc vào mùa mưa và thiếu nghiêm trọng trong mùa khô khi chỉ đáp ứng được 55% nhu cầu của đàn (Bảng 47). Chỉ có Kon Tum là địa phương đáp ứng đủ (đáp ứng 100% trở lên nhu cầu sử dụng) cỏ tự nhiên cho đàn đại gia súc cả mùa mưa và mùa khô còn Lâm Đồng, ngược lại, là địa phương thiếu cỏ tự nhiên cho gia súc cả trong mùa mưa và mùa khô. Ở cấp huyện, mặc dù Kon Tum là địa phương đủ cỏ tự nhiên cho đại gia súc như Tp. Kon Tum, nơi có mật độ chăn nuôi cao, diện tích chăn thả ít, lại không đáp ứng đủ cỏ tự nhiên cả hai mùa, chủ gia súc thường phải mang trâu, bò sang các huyện khác để chăn thả. Các huyện còn lại của Kon Tum cho thấy đủ cỏ tự nhiên.

Bảng 47. Ước tính mức độ đáp ứng nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc từ nguồn cỏ tự nhiên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Hiện trạng		Nhu cầu sử dụng		Khả năng đáp ứng (%)	
	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
Kon Tum	203.961	140.222	105.347	90.680	194	155
Gia Lai	531.398	117.353	420.552	314.284	126	37
Đắk Lắk	667.243	121.177	268.798	250.094	248	48
Đắk Nông	97.743	29.452	39.260	33.730	249	87
Lâm Đồng	36.299	22.294	134.316	94.774	27	24
Tây Nguyên	1.536.645	430.499	968.273	783.563	159	55

Ngoài Kon Tum, các huyện đáp ứng đủ cỏ cho gia súc cả hai mùa còn có Ea Súp, Buôn Đôn, M'Drak, Đăk Glông, Tuy Đức, Lạc Dương và xa hơn là Chư Prông, Ea H'leo, Đăk Song, các huyện này đáp ứng đủ cỏ tự nhiên trong mùa mưa và đáp ứng trên 90% cỏ tự nhiên trong mùa khô cho nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc.

Hầu hết các địa phương thuộc Gia Lai, Đăk Lăk không đáp ứng đủ cỏ cho gia súc ở cả hai mùa đó là do những địa phương này có mật độ chăn thả cao, ngược lại, các địa phương không đáp ứng đủ cỏ cho đại gia súc ở Lâm Đồng do ở đây đa phần gia súc được nuôi nhốt hoặc người dân tự chủ động nguồn thức ăn nên chăn nuôi mật độ cao hơn so với khả năng đáp ứng từ đồng cỏ và chăn thả.

4.1.2. Cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp

Theo kết quả điều tra, khảo sát thực địa xác định hầu hết các diện tích trồng cỏ thâm canh hiện nay đều được trồng ở khu vực đất thổ cư, gần với nơi sinh sống của người dân hoặc đôi khi tận dụng các diện tích đất hoang ven đường để trồng cỏ chăn nuôi. Các khu vực trồng cỏ nằm trong ranh giới vùng dân cư có diện tích khá nhỏ và manh mún, trung bình khoảng 0,5-1 sào (500-1000m²), đôi khi chỉ vài chục m² ở những nơi đất trồng tận dụng từ đất hoang, ven đường, bờ mương,...

Thêm vào đó, cỏ chăn nuôi còn được trồng thành các khu vực lớn trong các trang trại chăn nuôi tập trung. Tuy nhiên, do số lượng trang trại của các địa phương rất ít nên tổng diện tích trồng cỏ ở các trang trại lại không đáng kể so với diện tích trồng cỏ ở khu vực dân cư. Kết quả điều tra điểm và áp dụng các công nghệ viễn thám, bao gồm cả việc sử dụng ảnh vệ tinh, ảnh google map để xây dựng ranh giới sử dụng đất của khu dân cư, tính diện tích khu vực trồng cỏ dựa theo kết quả điều tra thực tế từ đó ước tính được tỷ lệ sử dụng đất trung bình cho trồng cỏ tại các khu vực dân cư.

Bảng 48. Ước tính diện tích, năng suất và trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên

Địa phương	Diện tích (ha)	Mùa mưa		Mùa khô		Tổng (tấn)
		Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	
Kon Tum	1.687	-	34.104	-	15.209	49.313
Gia Lai	4.713		129.715		46.051	175.766
Đăk Lăk	2.648		69.516		25.423	94.939
Đăk Nông	481		10.823		6.898	17.721
Lâm Đồng	4.196		125.884		81.451	207.336
Tây Nguyên	13.726		370.042		175.032	545.074

Trên cơ sở kết quả điều tra về năng suất cỏ ở các địa phương, trong đó, theo từng giống, loài khác nhau, ở các khu vực khác nhau và theo các mùa khác nhau, trong đó,

vào mùa khô, ở các khu vực có mùa khô dài hoặc mùa khô trùng trong điều kiện nắng nóng, chu kỳ một lứa cắt sẽ tăng lên 85-105 ngày trong khi mùa mưa hoặc các khu vực ẩm khác chu kỳ cắt chỉ là 35-45 ngày, đồng thời sản lượng cỏ mỗi lần cắt ở các khu vực như vậy cũng suy giảm khoảng 5-10% so với mùa mưa. Từ các điều tra mẫu đó, chúng tôi ước tính năng suất trung bình của các huyện để làm cơ sở xác định sản lượng cỏ theo mùa ở từng địa phương, kết quả tính toán được thể hiện trong Bảng 48.

Như vậy, ước tính trên toàn Tây Nguyên, tổng sản lượng cỏ trồng thâm canh phục vụ chăn nuôi đạt gần khoảng 0,545 tấn thức ăn (theo VCK) hàng năm, trong đó mùa mưa có hơn 370,000 tấn và mùa mưa có khoảng hơn 175.000 tấn vào mùa mưa.

Các sản PPNN có thể được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên hiện nay gồm rơm lúa, thân lá ngô, bẹ lá ngô, bắp ngô, dây khoai lang, ngọn lá sắn, thân lá lạc, ngọn lá mía và thân lá đậu đỗ các loại (thân tươi). Đây là các dạng thức ăn được gia súc sử dụng trực tiếp, tại chỗ (ngay trên ruộng, nương sau khai thác chính phẩm) hoặc tại chuồng. Ngoài ra, còn có các nông sản khác cũng có thể làm thức ăn cho đại gia súc như củ sắn, củ khoai lang, bột cám gạo, bột ngô,... được coi là thức ăn tinh, nhiều dinh dưỡng, dùng cho nuôi bò thịt vỗ béo hoặc cho gia súc ăn trong giai đoạn quá khan hiếm thức ăn do khô nóng và hạn hán kéo dài.

Theo số liệu thống kê hàng năm của các địa phương, chúng tôi tổng hợp được diện tích và sản lượng chính phẩm (Bảng 50) của các loại cây trồng có phụ phẩm được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên. Theo đó, Tây Nguyên hàng năm có hơn 1,3 triệu tấn thóc, gần 1,33 triệu tấn hạt ngô, hơn 4 triệu tấn mía tươi và hơn 1 triệu tấn các nông sản khác được khai thác, sản xuất trên hơn 280.000 ha đất trồng lúa, gần 220.000 ha đất trồng ngô, hơn 155.000 ha đất trồng sắn và khoảng 100.000 ha đất trồng các loại cây khác cùng khả năng cung cấp các PPNN làm thức ăn cho đại gia súc trong mùa khô hoặc trong mùa mưa.

Bảng 49. Diện tích các loại cây trồng với phụ phẩm được sử dụng chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: ha

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Kon Tum	23.709	7.102	16.607	5.949	164	38.358	1.558	-	-
Gia Lai	74.704	25.333	49.371	46.179	2.623	68.579	40.049	-	-
Đắk Lắk	101.491	39.557	61.934	100.258	5.759	36.300	20.248	6.178	2.398
Đắk Nông	54.840	4.680	8.560	56.470	7.040	12.150	78	4.589	5.171
Lâm Đồng	28.709	9.430	13.358	9.819	2.328	497	369	171	1.731
Tây Nguyên	283.453	86.102	149.830	218.675	17.914	155.883	62.302	10.938	9.300

Nguồn: Niên giám thống kê các tỉnh

Bảng 50. Kết quả điều tra sản lượng chính phẩm các nhóm cây trồng nông nghiệp liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Kon Tum	90.995	33.614	58.011	24.432	1.283	58.011	84.490	-	-
Gia Lai	362.073	145.620	216.452	209.072	23.197	216.452	2.577.791	-	-
Đắk Lắk	643.504	275.905	367.599	594.995	69.723	367.599	1.348.721	8.246	3.225
Đắk Nông	78.670	29.270	49.410	350.860	87.060	49.410	4.742	10.686	9.834
Lâm Đồng	149.865	50.677	66.103	54.334	35.859	66.103	23.754	220	2.187
Tây Nguyên	1.325.107	535.086	757.575	1.233.694	217.122	757.575	4.039.497	19.152	15.246

Căn cứ vào thời điểm thu hoạch của từng loại chính phẩm và sau đó là khả năng có được phụ phẩm được dùng làm thức ăn chăn nuôi, dựa theo các tỷ lệ chuyển đổi như đã trình bày, đã ước tính được sản lượng các phụ phẩm nông nghiệp theo mùa mưa (Bảng 51) và mùa khô (Bảng 52) có thể được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc. Theo đó, mùa mưa chỉ có các phụ phẩm nông nghiệp cơ bản là rơm lúa, ngọn lá ngô, bẹ ngô, lạc và đậu tương trong khi đó mùa khô các loại phụ phẩm nông nghiệp phong phú hơn khi có thêm dây khoai lang, thân và ngọn sắn, ngọn và bã mía,...

Tổng trừ lượng các PPNN có thể làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên ước tính khoảng hơn 4,36 triệu tấn (VCK), trong đó, mùa mưa đóng góp khoảng 1,61 triệu tấn (Bảng 51) và mùa khô có khoảng 2,75 triệu tấn (Bảng 52). Lượng PPNN phong phú vào mùa khô góp phần không nhỏ để các địa phương đảm bảo nguồn thức ăn cho đàn đại gia súc vì thời điểm này cỏ tự nhiên và cỏ trồng đều suy giảm do thiếu nước.

Bảng 51. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa	Ngọn lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Lạc và Đậu tương	Tổng
Kon Tum	35.329	6.448	9.299	6.642	-	57.719
Gia Lai	131.819	50.052	79.578	56.841	-	318.292
Đắk Lắk	223.868	108.667	226.470	161.764	34.964	755.733
Đắk Nông	30.091	61.206	133.546	95.390	62.545	382.778
Lâm Đồng	40.256	10.643	20.681	14.772	7.338	93.691
Tây Nguyên	461.363	237.017	469.575	335.410	104.847	1.608.212

Bảng 52. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm khô	Ngọn lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Khoai lang	Lá Sắn	Thân sắn	Ngọn mía	Bã Mía	Tổng
Kon Tum	20.471	6.448	9.299	6.642	279	61.758	140.585	2.351	6.685	254.519
Gia Lai	88.683	50.052	79.578	56.841	4.460	109.357	320.789	70.182	199.611	979.554
Đắk Lắk	168.026	108.667	226.470	161.764	9.790	58.445	166.089	37.521	106.718	1.043.491
Đắk Nông	17.825	61.206	133.546	95.390	11.968	19.562	50.886	132	375	390.891
Lâm Đồng	30.862	10.643	20.681	14.772	3.957	800	2.312	661	1.880	86.568
Tây Nguyên	325.868	237.017	469.575	335.410	30.454	249.922	680.662	110.847	315.268	2.755.023

Bảng 53. Ước tính lượng khối PPNN các loại được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa		Ngon lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Lạc		Tổng
	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	
Kon Tum	14.703		9.129		4.901		110		-		28.844
Gia Lai	72.221		88.922		54.264		129		-		215.537
Đắk Lắk	114.650		225.895		181.221		2.022		7.284		531.072
Đắk Nông	10.429		69.641		57.931		-		7.818		145.819
Lâm Đồng	50.028		36.505		25.780		486		885		113.683
Tây Nguyên	262.031		430.092		324.098		2.747		15.987		1.034.955

Ghi chú: TLSD - tỷ lệ sử dụng (%)

Bảng 54. Ước tính lượng PPNN các loại đã được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa		Ngon lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Khoai lang		Lá Sắn		Thân sắn		Ngon lá mía		Bã mía		Tổng (tấn)
	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	
Kon Tum	8.686		2.903		4.173		97		147		1.853		-		470		1.337		19.666
Gia Lai	47.405		23.358		36.411		-		3.472		-		-		23.473		-		134.120
Đắk Lắk	68.476		21.163		44.249		152		6.327		2.342		1.029		4.154		310		148.201
Đắk Nông	5.567		23.225		50.400		-		7.208		587		-		13		38		87.038
Lâm Đồng	26.874		9.385		17.650		331		3.895		24		-		20		58		58.238
Tây Nguyên	157.009		80.035		152.883		580		21.048		4.805		1.029		28.130		1.742		447.262

Ghi chú: TLSD - tỷ lệ sử dụng (%)

Mặc dù lượng PPNN rất phong phú, nhất là trong mùa khô nhưng qua điều tra cho thấy, hầu hết các địa phương mới chỉ sử dụng được một phần nhất định lượng PPNN làm thức ăn cho đại gia súc, trong đó chủ yếu là các loại PPNN dễ sử dụng, không qua chế biến, thậm chí không cần thu gom như thân lá ngô, thân lá mía, thân lá lạc được gia súc ăn trực tiếp sau khi thu hoạch chính phẩm, lõi ngô và bẹ ngô hầu như không được sử dụng làm thức ăn do không xử lý để quá khô, mốc nên gia súc không ăn được.

Kết quả điều tra tỷ lệ sử dụng các loại PPNN làm thức ăn chăn nuôi ĐGS ở Tây Nguyên và trữ lượng từng loại thức ăn từ PPNN được gia súc sử dụng theo mùa được trình bày trong Bảng 53 (mùa mưa) và Bảng 54 (mùa khô). Qua đó, đã ước lượng được tổng khối lượng thức ăn từ PPNN mà đàn đại gia súc ở các địa phương thuộc Tây Nguyên đang sử dụng khoảng 0,89 triệu tấn (VCK), trong đó, mùa mưa đóng góp khoảng 0,44 triệu tấn và mùa khô có khoảng 0,45 triệu tấn, tương ứng 1,5 triệu tấn ở dạng thức ăn, trong đó mùa mưa có 0,66 triệu tấn và mùa khô có 0,86 triệu tấn.

Trong số các PPNN thì chỉ có rơm lúa, thân lá ngô, bẹ ngô là được sử dụng thường xuyên ở tất cả các địa phương, và theo mùa, dây khoai lang, ngọn lá sắn, ngọn mía có thể được sử dụng ở những khu vực khác nhau trong mùa khô, ngược lại là đậu tương, lạc được sử dụng trong mùa mưa. Các PPNN không phổ biến thường có tỷ lệ sử dụng rất thấp (5-10%, kể cả những nơi có trình độ chăn nuôi cao như Lâm Đồng, Ea Kar,...). Trữ lượng thức ăn từ PPNN của đàn đại gia súc ở Đắk Lắk chiếm tỷ trọng lớn nhất với gần 700.000 tấn. So với Gia Lai, địa phương cũng có diện tích sản xuất nông nghiệp và tổng đàn đại gia súc rất lớn nhưng chỉ có khoảng hơn 365.000 tấn PPNN được sử dụng làm TACN đại gia súc, điều đó cho thấy, ít nhiều, các địa phương thuộc Đắk Lắk đã tận dụng các nguồn thức ăn khác nhau để phục vụ chăn nuôi tốt hơn so với Gia Lai, điển hình như các huyện Ea Kar, M'Đrăk, Krông Bông,... Địa phương có tỷ lệ sử dụng PPNN làm TACN đại gia súc thấp nhất là Kon Tum, tỉnh này mới có khoảng 40.000 tấn (theo VCK) thức ăn được tận dụng từ PPNN.

4.1.3. Tổng lượng thức ăn cho đàn đại gia súc

Trên cơ sở các nguồn TACN là cỏ tự nhiên, cỏ trồng thâm canh và PPNN hiện tại, tổng nguồn thức ăn mà đàn đại gia súc của các địa phương thuộc Tây Nguyên đang sử dụng hàng năm đạt 3,4 triệu tấn (VCK), trong đó, mùa mưa có 2,35 triệu tấn và mùa khô có 1,05 triệu tấn và bao gồm 1,97 triệu tấn cỏ tự nhiên, 0,55 triệu tấn cỏ trồng và 0,89 triệu tấn TACN từ PPNN (Bảng 55). Hai địa phương là Gia Lai và Đắk Lắk có trữ lượng thức ăn lớn nhất, đều đạt hơn 1 triệu tấn / năm và gần 0,77-0,9 triệu tấn trong mùa mưa; tỷ lệ nguồn thức ăn sử dụng trong mùa mưa đều chiếm 69% tổng trữ lượng

năm, mùa khô đạt 45% trữ lượng so với mùa mưa. Trữ lượng thức ăn của Đắk Nông là thấp nhất, đạt hơn 0,316 triệu tấn (VCK), trong đó mùa mưa có 0,19 tấn, tỷ lệ sử dụng thức ăn trong mùa mưa đạt 61% và mùa khô đạt tỷ lệ so với mùa mưa 64%. Ít biến động nguồn thức ăn tổng số giữa hai mùa nhất là Lâm Đồng và Kon Tum khi lượng thức ăn mùa khô đạt 68-74% so với mùa mưa.

Có một số địa phương chưa đáp ứng đủ nguồn thức ăn cho đại gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tại chỗ hiện có, chủ yếu là trong mùa khô như Tp. Kon Tum, Chư Păh, Ia Grai, Mang Yang, Đứơc Cơ, Chư Sê, Krông Pa, Chư Puh, Buôn Mê Thuật, Cư M'gar, Krông Păk, Krông Bông, Cư Kuin, Đạ Houai (chỉ đáp ứng được 70-85%) và nhất là Pleiku, An Khê, Buôn Hồ (chỉ đáp ứng khoảng 50-70% nhu cầu sử của đàn đại gia súc). Chăn nuôi đại gia súc ở hầu hết các địa phương này do đó không có hiệu quả tốt, gia súc gầy yếu, chủ gia súc phải mất thêm chi phí để huy động các nguồn thức ăn bổ sung khác (mua thức ăn từ nhà máy, hoặc rơm khô, lá mía,...).

Bảng 55. Ước tính khối lượng các nguồn thức ăn đã được đàn đại gia súc sử dụng hàng năm ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	203.961	140.222	344.184	34.104	15.209	49.313	19.919	19.666	39.585	257.985	175.097	433.082
Gia Lai	531.398	117.353	648.751	129.715	46.051	175.766	112.427	134.120	246.547	773.540	297.524	1.071.064
Đắk Lắk	667.243	121.177	788.421	69.516	25.423	94.939	165.985	148.201	314.187	902.745	294.802	1.197.546
Đắk Nông	97.743	29.452	127.195	10.823	6.898	17.721	84.575	87.038	171.613	193.140	123.388	316.529
Lâm Đồng	36.299	22.294	58.593	125.884	81.451	207.336	57.708	58.238	115.945	219.891	161.982	381.874
Tây Nguyên	1.536.645	430.499	1.967.144	370.042	175.032	545.074	440.614	447.262	887.877	2.347.301	1.052.794	3.400.095

Bảng 56. Tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn tại chỗ cho đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	302.829	211.455	514.284	50.906	24.440	75.347	57.719	254.519	312.238	411.453	490.415	901.868
Gia Lai	893.680	229.231	1.122.911	182.134	70.773	252.907	318.292	979.554	1.297.846	1.394.105	1.279.558	2.673.663
Đắk Lắk	917.771	225.595	1.143.366	75.901	27.758	103.658	755.733	1.043.491	1.799.224	1.749.404	1.296.844	3.046.248
Đắk Nông	234.819	74.008	308.827	12.919	7.962	20.881	382.778	390.891	773.669	630.516	472.861	1.103.377
Lâm Đồng	197.358	110.255	307.613	147.381	92.582	239.963	93.691	86.568	180.259	438.430	289.405	727.835
Tây Nguyên	2.546.457	850.544	3.397.001	469.241	223.515	692.756	1.608.212	2.755.023	4.363.235	4.623.910	3.829.082	8.452.992

4.2. TIỀM NĂNG NGUỒN THỨC ĂN TỐI ĐA

Theo kết quả điều tra thực địa cho thấy các nguồn thức ăn tự nhiên của đại gia súc ở Tây Nguyên còn chưa được khai thác trọn vẹn, chưa được phát triển tối đa, cụ thể:

- Đối với nguồn cỏ tự nhiên: gia súc không khai thác được toàn bộ nguồn thức ăn do không áp dụng chăn thả luân phiên và không phải tất cả các diện tích cỏ thể chăn thả đều được chăn thả ở thời điểm hiện tại. Chăn thả luân phiên vừa tận dụng tốt các diện tích chăn thả, vừa đảm bảo đủ thời gian tái sinh của cỏ để nâng suất sinh khối cỏ đạt tối đa cho gia súc sử dụng. Tiềm năng tối đa nguồn cỏ tự nhiên được xác định từ trữ lượng cỏ làm thức ăn từ tất cả các sinh cảnh, cả mùa mưa và mùa khô.
- Đối với nguồn cỏ trồng: do nhiều diện tích trồng cỏ không được đảm bảo nước tưới trong mùa khô nên không đạt được năng suất trồng cỏ như mong muốn. Bên cạnh đó, việc trồng cỏ không đúng kỹ thuật, chất lượng giống thoái hóa cũng là lý do mà nguồn thức ăn này chưa được khai thác tối đa. Ngoài ra, còn nhiều diện tích đất khác ở gần khu vực dân cư có thể được tận dụng để trồng cỏ nhưng hiện chưa được trồng (không trồng vì không chăn nuôi hoặc không chủ động trồng để chăn nuôi).
- Đối với nguồn phụ phẩm nông nghiệp: nhiều phụ phẩm nông nghiệp còn chưa được sử dụng làm TACN ở các địa phương, chủ yếu như ngọn lá sắn, lõi ngô, bẹ ngô, thân lá lạc, thân lá đậu,... bên cạnh đó, rơm cũng thường xuyên không được thu gom, tích trữ làm TACN, đặc biệt là đối với những hộ không có gia súc thì rơm thường được đốt hoặc vùi lại ngay tại ruộng để bổ sung một phần tro cho đất tốt hơn. Tiềm năng thức ăn từ PPNN tối đa chính là tổng lượng PPNN mà các địa phương có được khi áp dụng thu gom, tích trữ toàn bộ.

Như vậy, nếu các địa phương áp dụng tốt chăn thả luân phiên, sẽ khai thác được tối đa nguồn TACN từ cỏ tự nhiên ở cả hai mùa. Tận dụng tốt các diện tích hiện có để trồng cỏ, chủ động tưới nước cho cỏ cả hai mùa, áp dụng kỹ thuật trồng, chăm sóc và khai thác cỏ, cùng với sử dụng các giống cỏ chất lượng và năng suất cao như VA06, voi xanh dài loan,... sẽ đảm bảo được năng suất và trữ lượng cỏ trồng đạt mức tối đa. Triển khai sử dụng triệt để các nguồn PPNN làm TACN, kết hợp với các biện pháp chế biến để gia súc có thể sử dụng tối đa các nguồn này làm thức ăn thì có thể tận dụng được tối đa tiềm năng thức ăn cho đại gia súc từ PPNN.

Trên cơ sở kết quả điều tra, phân tích của đề tài, ước tính tiềm năng tối đa TACN cho đại gia súc (bao gồm cỏ tự nhiên, cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp) mà Tây

Nguyên có thể cung cấp lên đến trên 8,45 triệu tấn (VCK) mỗi năm (Bảng 56), trong đó, mùa mưa đáp ứng khoảng gần 4,62 triệu tấn và mùa mưa đáp ứng khoảng 3,83 triệu tấn. Tiềm năng cao hơn nhiều so với tổng nguồn thức ăn hiện tại (3,4 triệu tấn, Bảng 55), tức là hiện đàn gia súc của Tây Nguyên mới chỉ sử dụng khoảng 40% tiềm năng, trong đó, nguồn cỏ tự nhiên đạt 60%, cỏ trồng đạt 78% và PPNN mới chỉ đạt 20%. Điều đó cho thấy, phần lớn tiềm năng tổng số này được tạo ra từ nguồn PPNN rất phong phú, dồi dào hiện nay nhưng chưa được sử dụng nhiều làm TACN đại gia súc ở Tây Nguyên. Hiện mới chỉ có 16% tổng lượng PPNN mùa khô và 27% tổng lượng PPNN mùa mưa được sử dụng làm TACN đại gia súc.

Với tiềm năng tối đa này thì hầu hết các địa phương thuộc Tây Nguyên đều đảm bảo đủ thức ăn cho gia súc cả hai mùa. Pleiku là địa phương duy nhất chưa chắc chắn đảm bảo đủ thức ăn cho đàn đại gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tiềm năng tổng số, mùa khô mức đáp ứng mới chỉ ở mức chấp nhận được (tỷ lệ đáp ứng trên 80%).

Từ Bảng 55 và Bảng 56 cho thấy tỷ lệ sử dụng tiềm năng thức ăn tổng số của Kon Tum là 48% (mùa mưa đạt 63%, mùa khô đạt 36%), Gia Lai là 40% (mùa mưa đạt 55%, mùa khô chỉ đạt 23%); Đắk Lắk đạt 39% (mùa mưa đạt 52%, mùa khô chỉ đạt 23%); Đắk Nông đạt 29% (mùa mưa đạt 31% và mùa mưa đạt 26%) và Lâm Đồng đạt 52% (mùa mưa đạt 50% và mùa khô đạt 52%). Tỷ lệ sử dụng tiềm năng thấp nhất thấy ở Krông Năng, địa phương mới chỉ khai thác được 21% tổng số và cao nhất là Bảo Lộc, địa phương đã khai thác đến 89% tổng số.

Bảng 57. Tỷ lệ (%) khai thác tiềm năng TACN đại gia súc ở các địa phương theo mùa

Địa phương	Cỏ tự nhiên		Cỏ trồng		PPNN		Khai thác tổng số		
	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	Cả năm
Kon Tum	67	66	67	62	35	8	63	36	48
Gia Lai	59	51	71	65	35	14	55	23	40
Đắk Lắk	73	54	92	92	22	14	52	23	39
Đắk Nông	42	40	84	87	22	22	31	26	29
Lâm Đồng	18	20	85	88	62	67	50	56	52
Tây Nguyên	60	51	79	78	27	16	51	27	40

Đối với nguồn cỏ tự nhiên, các địa phương đang áp dụng chăn thả, muốn khai thác tối đa thì cần phải tiến hành các biện pháp cải tạo đồng bãi (nên cải tạo sơ bộ để vừa đảm bảo hiệu quả cải tạo, vừa tiết kiệm chi phí) và áp dụng chăn thả luân phiên để đảm bảo cỏ có đủ thời gian tái sinh (30-40 ngày). Tuy nhiên, các cộng đồng và hộ gia đình không thể thống nhất được kế hoạch sử dụng đồng bãi theo chăn thả luân phiên, do đó tiềm năng tối đa của nguồn cỏ tự nhiên gần như sẽ không được phát huy ở tất cả các địa phương và điều đó vẫn tạo áp lực rất lớn cho những nơi đang áp dụng chăn thả, nhất là trong mùa khô.

Đối với nguồn cỏ trồng, một số địa phương quá tải bao gồm Đắk Hà, Krông Năng, Cư M'gar, Ea Kar, M'Đrăk, Krông Păk, Krông Bông, Krông Ana, Cư Kuin, Buôn Hồ, Gia Nghĩa, Đắk Song, các huyện thuộc Lâm Đồng ngoại trừ Di Linh đã sử dụng gần hết tiềm năng của nguồn cỏ trồng (từ 80% trở lên). Tiềm năng phát triển nguồn cỏ trồng còn nhiều nhất chủ yếu là Gia Lai.

Tỷ lệ sử dụng PPNN còn hạn chế ở hầu hết các địa phương, nhất là những nơi áp dụng chăn thả chủ yếu như các huyện thuộc Kon Tum (trung bình 8%), đặc biệt ở Ia Hrai, Sa Thầy, Đắk Tô, Đắk Glei, Ngọc Hồi, chỉ sử dụng một lượng rất thấp rơm làm thức ăn dự trữ, phần lớn PPNN khác không được thu gom để dự trữ và sử dụng làm TACN.

4.2.1. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Kon Tum

Kon Tum có tỷ lệ sử dụng cao, đạt 48% so với tiềm năng tổng số, cao hơn mặt bằng chung của Tây Nguyên (40%) trong đó tỷ lệ sử dụng cỏ tự nhiên với phương thức chăn thả đạt đến 66% trong khi sử dụng PPNN mới chỉ đạt 8%. Điều đó cho thấy tỉnh còn khả năng phát triển đàn gia súc hơn nữa nhưng do chăn thả quá nhiều nên cần có các biện pháp bổ sung từ nguồn PPNN và cỏ trồng.

Kon Tum, Đắk Tô, Ia H'Đrai và Sa Thầy là những nơi có tỷ lệ sử dụng tiềm năng thấp nhất (32-41%) sẽ là những địa phương có tiềm năng phát triển đàn gia súc hơn nữa, chủ yếu dựa vào tiềm năng từ PPNN và cỏ trồng.

Địa phương sử dụng tiềm năng cao nhất hiện nay là Tu Mơ Rông (66%), chủ yếu do địa phương này có đàn gia súc chăn thả lớn, đã khai thác đến 81% tiềm năng từ cỏ tự nhiên và 61% từ cỏ trồng. Địa phương cũng không chú trọng sử dụng PPNN làm TACN khi chỉ có rơm với tỷ lệ rất ít được sử dụng cho gia súc ăn. Có thể nói, Tu Mơ Rông là địa phương có đàn gia súc đông đảo của Kon Tum nhưng cũng là nơi kém phát triển nhất do hầu hết là gia súc chăn thả.

Tỷ lệ sử dụng nguồn cỏ trồng ở Kon Rẫy cung gần giống với Tu Mơ Rông nhưng cùng với Đắk Glei và Ngọc Hồi đã có những biến chuyển khi có nhiều hộ đã chủ động trồng cỏ để chăn nuôi.

Đắk Tô là địa phương có mật độ gia súc lớn nhất ở Kon Tum, tỷ lệ sử dụng cỏ tự nhiên cũng cao nhất cho thấy phương thức chăn thả còn phổ biến ở đây. Bên cạnh đó, tỷ lệ sử dụng cỏ trồng đạt trên 60% để thấy địa phương đã khai thác tiềm năng phát triển đàn gia súc từ các nguồn thức ăn khá cao.

Tỷ lệ sử dụng tiềm năng các nguồn thức ăn tổng số mùa mưa cao hơn mùa khô xảy ra ở các địa phương: Đắk Glei, Đắk Tô, Đắk Hà và Tu Mơ Rông nhwnh chênh lệch

không nhiều, đồng thời tỷ lệ sử dụng tiềm năng cỏ trồng ở mùa khô lại cao hơn so với mùa mưa, tỷ lệ chênh lệch vừa đủ để bổ sung cho sự chênh lệch từ nguồn cỏ tự nhiên. Điều đó cho thấy các địa phương này có tỷ lệ sử dụng các nguồn phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi đại gia súc khá đồng đều giữa hai mùa và trên thực tế, khả năng sử dụng phụ phẩm đó ở các địa phương trên là rất thấp.

Địa phương có tiềm năng phát triển đàn gia súc cao nhất dựa trên tiềm năng thức ăn tổng số tại Kon Tum là Sa Thầy, Kon Rẫy, Ngọc Hồi và Đăk Tô và Ia Hdrai.

4.2.2. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Gia Lai

Gia Lai địa phương có tổng đàn gia súc lớn nhất của Tây Nguyên, do đó, khi các nguồn cỏ tự nhiên suy giảm trong mùa khô, nguồn thức ăn phụ thuộc nhiều vào phụ phẩm nông nghiệp và cỏ trồng, hiện tại, đàn gia súc đạt hiệu quả khai thác 40% tổng lượng thức ăn tiềm năng.

Các địa phương đang khai thác quá mức lượng thức ăn mà địa phương đó có thể đáp ứng được (nhu cầu tại chỗ) bao gồm Pleiku, An Khê, Đức Cơ và Krông Pa. Tuy vậy, mặc dù có mật độ gia súc cao, số lượng gia súc lớn nhưng tiềm năng phát triển đàn gia súc của các địa phương vẫn còn cao, không có huyện/thị nào của Gia Lai đã sử dụng được hết tiềm năng thức ăn.

Sử dụng tiềm năng thức ăn cao nhất là Pleiku (67%), Ayun Pa (61%), Đăk Đoa (57%) và Đức Cơ (56%). Cả Pleiku, Ayun Pa, Đăk Đoa, Đức Cơ hiện đều phải sử dụng tất cả các nguồn thức ăn từ cỏ tự nhiên đến cỏ trồng và PPNN để duy trì đàn gia súc, đặc biệt là trong mùa khô.

Pleiku và Đăk Đoa đều đã sử dụng gần hết tiềm năng của nguồn cỏ trồng, vì thế để duy trì đàn gia súc, người dân phải tận dụng hơn nữa các nguồn PPNN, nhất là rơm lúa và ngọn, lá mía.

Pleiku hiện đã khai thác quá mức tiềm năng các nguồn thức ăn có thể đáp ứng. Địa phương này không có nhiều đất để trồng cỏ, làm bãi chăn thả mà phải sử dụng các nguồn cỏ trồng, bãi chăn thả ở các huyện xung quanh.

Địa phương có tiềm năng phát triển đàn gia súc dựa trên tiềm năng nguồn thức ăn tại chỗ cao nhất chưa được sử dụng là Đăk Pơ, Mang Yang (<30%), tiếp theo là K'Bang, An Khê, Ia Pa, Krông Pa, Ia Grai, Chư Păh, Chư Prông, Phú Thiện, Chư Sê và Chư Puh (30-50%).

Phú Thiện là địa phương có mật độ gia súc rất cao, chỉ sau Pleiku và An Khê, địa phương này cũng chỉ mới sử dụng trên 60% tiềm năng nguồn cỏ trồng và 24-60% nguồn cỏ tự nhiên. Thực tế, tại Phú Thiện, Krông Pa, lượng phụ phẩm nông nghiệp dồi dào

(rom lúa, mía) cho phép hai địa phương này có thể phát triển đàn gia súc với số lượng lớn, trong đó, trên các diện tích cỏ hoang sau canh tác, còn được sử dụng làm bãi chăn thả trong mùa khô.

Tại Đức Cơ, nơi phân bố chủ yếu là người đồng bào Giá Rai, tập quán chăn thả là chính và có rất ít các hộ trồng cỏ chăn nuôi. Tỷ lệ trồng cỏ rất thấp và chưa có thống kê cụ thể. Địa phương hiện chủ yếu khai thác nguồn cỏ tự nhiên (chăn thả) và phụ phẩm nông nghiệp chính được sử dụng là rom lúa (nhất là trong mùa khô).

Tỷ lệ sử dụng tiềm năng các nguồn thức ăn tổng số mùa mưa cao hơn mùa khô xảy ra ở các địa phương: K'Bang, Chư Păh, Đăk Pơ nhưng tỷ lệ sử dụng cỏ tự nhiên và cỏ trồng lại không khác nhau giữa hai mùa. Điều này cho thấy các địa phương đó hiện có tiềm năng lớn từ phụ phẩm nông nghiệp nhưng lại chưa được sử dụng.

Tỷ lệ sử dụng tiềm năng các nguồn thức ăn ở mùa khô cao hơn so với mùa mưa thấy ở các địa phương: Ayun Pa, Đăk Đoa, Mang Yang, Kông Chro, Đức Cơ, Chư Prông, Che Sê, Ia Pa, Phú Thiện và Chư Pư. Các địa phương này đều có tỷ lệ sử dụng nguồn cỏ tự nhiên hoặc nguồn cỏ trồng không khác biệt giữa mùa mưa với mùa khô. Điều đó cũng cho thấy phụ phẩm nông nghiệp đóng góp vai trò rất quan trọng đối với các địa phương này trong việc đảm bảo nguồn dinh dưỡng cho gia súc, nhất là trong mùa khô.

Ở hầu hết các địa phương thuộc Gia Lai, tỷ lệ sử dụng cỏ tự nhiên đều đạt trên 31%, cao hơn mặt bằng chung của Tây Nguyên, điều đó cho thấy tỷ lệ gia súc chăn thả tự do ở đây còn khác cao. Bên cạnh đó, các địa phương sử dụng nguồn cỏ trồng với tỷ lệ cao và bổ sung khác từ phụ phẩm nông nghiệp làm cho khả năng phát triển đàn gia súc, nhất là đàn bò của Gia Lai rất cao.

4.2.3. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Đăk Lăk

Đăk Lăk là một trong những địa phương có tổng đàn gia súc lớn nhất của Tây Nguyên, do đó, khi các nguồn cỏ tự nhiên suy giảm trong mùa khô, nguồn thức ăn phụ thuộc nhiều vào phụ phẩm nông nghiệp và cỏ trồng, hiện tại, đàn gia súc của tỉnh đạt hiệu quả khai thác 39% tổng tiềm năng nguồn thức ăn.

Các địa phương đã sử dụng nguồn cỏ trồng hiệu quả tối đa hiện nay là Ea Kar, Krông Păk, Krông Bông và Buôn Hồ. Các địa phương như Cư M'gar, M'Đrăk, Krông Ana và Cư Kuin cũng đã tận dụng rất tốt tiềm năng từ cỏ trồng. Tỷ lệ sử dụng cỏ trồng thấp nhất là Ea Súp, cùng với Buôn Đôn là những địa phương chưa chú trọng phát triển nguồn cỏ trồng.

Tỷ lệ sử dụng PPNN làm TACN cao nhất ở Cu Kuin và Buôn Hồ, trong đó Buôn Hồ là địa phương không có nhiều diện tích chăn thả trong khi mật độ gia súc chăn nuôi cao ở Cu Kuin buộc hai địa phương này phải huy động nhiều nhất các nguồn lực để chăn nuôi.

Chênh lệch khai thác cỏ tự nhiên giữa hai mùa lớn nhất thấy ở huyện Cư M'gar, Ea H'leo, Ea Sup và Ea Kar (27-30%). Do sự thời tiết và nhịp điệu mùa ở Ea Kar và M'Drak khác biệt nhiều so với những nơi khác khi mùa mưa đến muộn hơn 2 tháng, mưa dầm trong mùa khô chung ở Tây Nguyên làm chết cỏ tại Ea Kar, M'Drak, nắng nóng và khô đầu mùa mưa chung ở Tây Nguyên cũng làm chết cỏ tại các địa phương này nên người nuôi bò phải chủ động nguồn cỏ cả trong mùa mưa và mùa khô chung ở Tây Nguyên.

Địa phương còn nhiều tiềm năng nhất để phát triển nguồn thức ăn cho đại gia súc ở Đắk Lắk là Krông Năng, Krông Buk, M'Đrắk, Krông Bông, Krông Ana. Các địa phương này hiện mới khai thác được khoảng 30-30% tiềm năng thức ăn tổng số. Tuy nhiên, do đây là những địa phương phụ thuộc nhiều vào nguồn cỏ tự nhiên (chăn thả) và sự biến động rất lớn của các hệ sinh thái khô nhiệt đới do đó, cần phải đảm bảo đủ nguồn thức ăn cho đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp, vốn tỷ lệ này hiện cũng rất thấp so với các địa phương khác trong tỉnh.

4.2.4. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Đắk Nông

Đắk Nông là địa phương có tỷ lệ sử dụng tiềm năng thức ăn tổng số thấp nhất trong các tỉnh Tây Nguyên (29%).

Tỷ lệ sử dụng cỏ tự nhiên vào mùa mưa giảm mạnh ở các huyện Cư Jut, Đắk Mil do có nhiều khu vực đồng cỏ khô như ở Đắk Lắk luôn cung cấp một lượng lớn nguồn thức ăn cho gia súc (ở đây thường thả rông hoặc chăn thả thuần túy, không áp dụng trồng cỏ chăn nuôi).

Gia Nghĩa là địa phương có tỷ lệ sử dụng các tiềm lực thức ăn tổng số cao nhất (70%), trong khi đó các địa phương còn lại chủ yếu mới khai thác 24-48% như Đắk Glong, Cư Jut, Đắk Mil, Krông Nô, Đắk Song và Tuy Đức. Bên cạnh Gia Nghĩa, tỷ lệ sử dụng của Tuy Đức và Đắk R'lấp cao hơn các địa phương còn lại do hai địa phương này có tỷ lệ sử dụng cỏ trồng cao, được hướng dẫn áp dụng chuyển đổi cơ cấu đàn bò, từ bò cóc sang bò lai điển hình của tỉnh.

Các địa phương không phát triển nguồn cỏ trồng hoặc tỷ lệ không đáng kể như Cư Jut, Đắk Mil và Krông Nô phụ thuộc hoàn toàn vào chăn thả và phụ phẩm nông

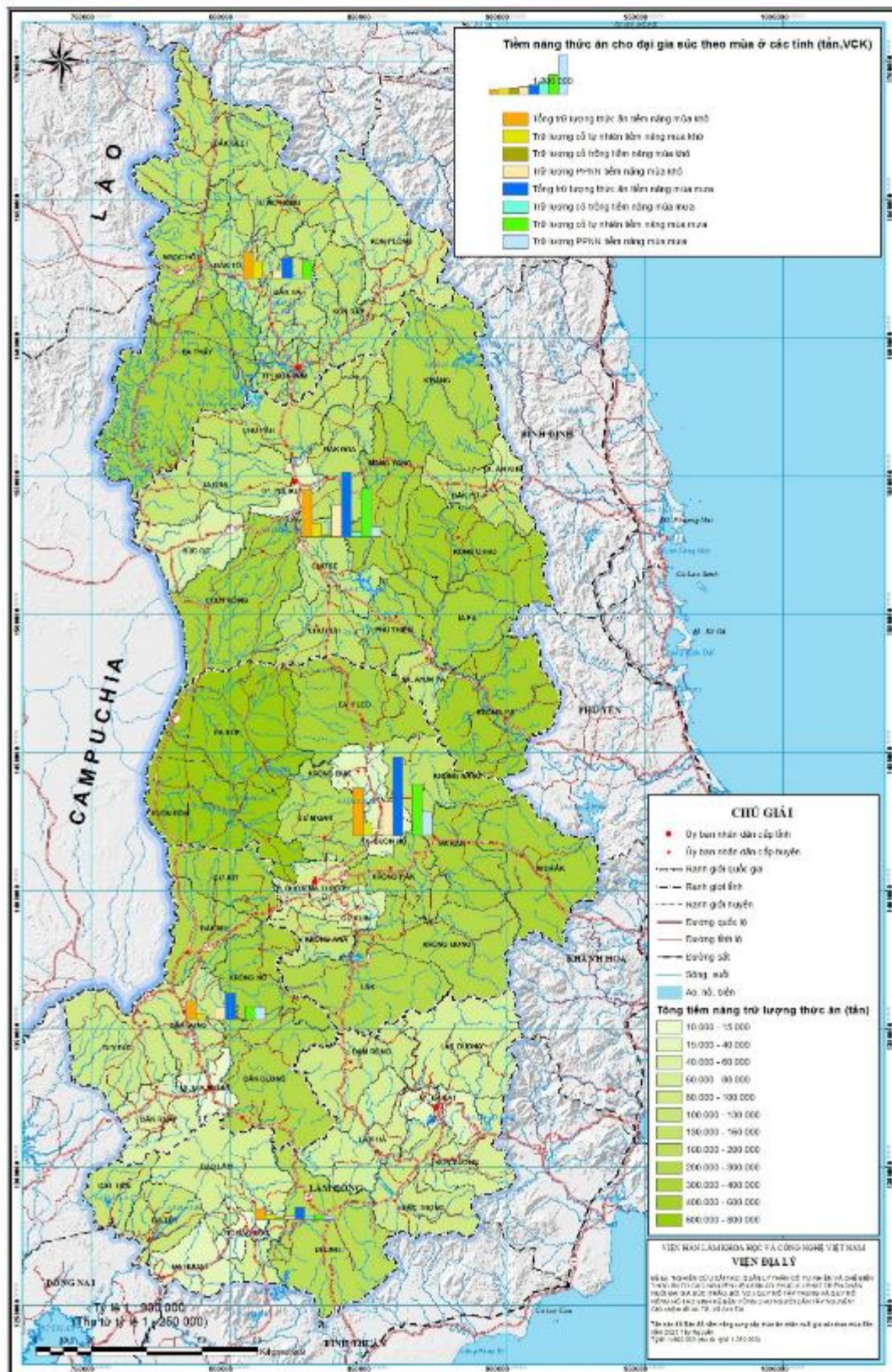
nghiệp. Tỷ lệ sử dụng tiềm năng cỏ tự nhiên không thay đổi, các địa phương này phải sử dụng phụ phẩm nông nghiệp cho mùa khô.

4.2.5. Tiềm năng thức ăn cho đại gia súc của tỉnh Lâm Đồng

Lâm Đồng có tỷ lệ sử dụng tiềm năng thức ăn chăn nuôi đại gia súc tại chỗ lớn nhất Tây Nguyên với 50-56% ở cả hai mùa. Trong đó, Bảo Lộc đạt tỷ lệ sử dụng tiềm năng cao nhất với 89%. Địa phương này không có PPNN làm TACN nên đã sử dụng hết 100% tiềm năng từ cỏ trồng, chủ yếu để phát triển đàn bò sữa và bò thịt nuôi nhốt. Bảo Lộc không có diện tích canh tác nên không có các phụ phẩm nông nghiệp, diện tích chăn thả và trồng cỏ cũng rất hạn chế, tuy nhiên, lượng gia súc ở địa phương này cũng rất đáng kể nếu so với diện tích đất nông nghiệp của một số xã vùng ven đô. Chăn nuôi của khu vực Bảo Lộc phụ thuộc hoàn toàn vào nguồn lực của huyện Bảo Lâm, từ trồng cỏ đến sử dụng phụ phẩm nông nghiệp.

Các huyện như Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà cũng có tỷ lệ sử dụng tiềm năng rất cao (71-79%) và cũng đã tận dụng rất tốt tiềm thức ăn từ cỏ trồng mặc dù chăn thả bị hạn chế (chủ yếu chỉ chăn thả trâu).

Địa phương thuộc Lâm Đồng còn tiềm năng phát triển đàn gia súc cao nhất dựa trên tiềm năng thức ăn tổng số là Bảo Lâm, Di Linh, Đạ Huoai khi mới chỉ khai thác được 26-30% tiềm năng thức ăn tại chỗ của đại gia súc và nguồn thức ăn từ PPNN, cỏ trồng khá cao trong khi chăn thả còn rất thấp. Do không có sự khác biệt nhau nhiều về nguồn cỏ tự nhiên, nguồn cỏ trồng giữa mùa mưa và mùa khô, tỷ lệ sử dụng tiềm năng các nguồn thức ăn này theo các mùa cũng không khác nhau, khi đó, tỷ lệ sử dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp sẽ phần nào cho thấy mức độ phát triển chăn nuôi đại gia súc có sự khác biệt nhau thông qua tỷ lệ sử dụng nguồn thức ăn giữa mùa khô và mùa mưa. Tỷ lệ sử dụng tiềm năng thức ăn tổng số mùa mưa cao hơn mùa khô xảy ra ở Cát Tiên, địa phương còn phụ thuộc nhiều vào chăn thả trong khi các địa phương khác tỷ lệ sử dụng mùa khô cao hơn so với mùa mưa nhưng không chênh lệch nhiều cho thấy mức sử dụng phụ phẩm nông nghiệp hiện cũng đang khá ổn định tại các địa phương này.



Hình 33. Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa khu vực Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000)

4.3. GIỚI HẠN NGUỒN THỨC ĂN TỐI THIỂU

4.3.1. Các giới hạn sinh thái đến đại gia súc ở Tây Nguyên

Giới hạn của nguồn nước và độ ẩm đối với sinh trưởng, phát triển của đàn gia súc, các loại cỏ tự nhiên và cây trồng ở Tây Nguyên chủ yếu diễn ra trong mùa khô, cụ thể tập trung vào giai đoạn tháng 3-4 hàng năm, là những tháng cuối của mùa khô. Khi đó, nguồn nước bao gồm cả nước mưa và nước mặt cũng như nguồn nước ngầm khiến cho hạn hán ở Tây Nguyên thêm trầm trọng là bởi các công trình thủy lợi trong vùng vừa thiếu, vừa yếu, chưa đáp ứng tốt cho phát triển nông nghiệp. Các công trình thủy lợi của toàn vùng mới chỉ bảo đảm nước tưới cho khoảng 17,6% tổng diện tích cây trồng và còn tới 82,4% diện tích chủ yếu vẫn dựa vào nguồn nước tự nhiên. Như vậy, về mùa khô đặc biệt các tháng XII, I, II và III nguồn nước cung cấp cho cây trồng bị thiếu hụt nghiêm trọng dẫn tới nguồn nước cấp cho các đồng cỏ phục vụ chăn nuôi cũng không đáp ứng được gây những khó khăn cho phát triển chăn nuôi đại gia súc. Thời kỳ thiếu nước gây ảnh hưởng tới phát triển chăn nuôi là thời gian từ tháng XII đến tháng III, vì vậy cần chú ý khi phát triển chăn nuôi đại gia súc cần cung cấp nguồn thức ăn lớn.

Hàng năm, lượng mưa trong mùa khô khu vực Tây Nguyên cũng rất thấp, trung bình từ tháng 1-4 đạt khoảng 130mm (tương đương 35mm/tháng). Thực tế, lượng mưa 3 tháng đầu năm phổ biến đạt dưới 30mm (2019), thấp hơn trung bình nhiều năm khoảng 15%. Cá biệt có những nơi không có mưa hoặc mưa không đáng kể như Đắk Tô (tỉnh Kon Tum), Pleiku (Gia Lai), Buôn Ma Thuột (Đắk Lắk).

Các địa phương có mùa khô ngắn (dưới 2 tháng), lạnh và hơi lạnh không xảy ra tình trạng thiếu nước. Đa số các khu vực này đều ở vành đai á nhiệt đới và ít có gia súc được chăn nuôi (chăn nuôi chỉ có ở Kon Tum).

Chỉ các địa phương trong sinh khí hậu nóng, rất nóng với mùa khô trung bình (3-4 tháng) hoặc dài (5-6 tháng) và trong phạm vi có lượng mưa ít đến rất ít thường xuyên xảy ra tình trạng thiếu nước trong mùa khô, ví dụ như: Ea H'leo, Buôn Đôn, Ea Súp và Cư M'Gar (Đắk Lắk), Sa Thầy (Kon Tum), Cư Jut, Đắk Mil, Krông Nô (Đắk Nông), Phú Thiện, Krông Pa, Ia Pa, Ayun Pa, Krông Chro, Đắk Pơ, phía nam Mang Yang, khu vực phía tây các huyện Chư Prong, Đúc Cơ, Ia Grai, Chư Păh (Gia Lai).

Các địa phương có lượng mưa trung bình (mưa vừa) và mùa khô trung bình đôi khi cũng xảy ra tình trạng thiếu nước trong mùa khô.

Nguồn nước uống của gia súc vào mùa khô chủ yếu do người dân tự cung cấp tại chuồng trại. Nguồn nước tự nhiên chỉ còn rất hạn chế ở giai đoạn này, nhất là vào cuối mùa khô.

Ở các địa phương thường xuyên xảy ra tình trạng thiếu nước thì vào mùa khô gia súc không có nước ngoài tự nhiên, do đó, các gia súc thả rông có phạm vi kiếm ăn không xa quá 6 km (ghi nhận theo phỏng vấn người dân địa phương: mùa mưa gia súc có phạm vi kiếm ăn đến hơn 10km mỗi ngày nhưng sang mùa khô thì chỉ còn 3-6 km do nguồn thức ăn không đủ nên gia súc cũng không đủ sức khỏe để đi quá xa kiếm ăn), cũng là lý do này, phạm vi kiếm thức ăn của gia súc thả rông chỉ dừng lại ở các trảng cây bụi, trảng cỏ và rừng trồng mà không tới được các khu vực rừng tự nhiên.

Mùa khô ở các tỉnh Tây Nguyên thường kéo dài từ tháng 12 năm trước đến hết tháng Tư năm sau. Diện tích được tưới từ công trình thủy lợi hiện chỉ bảo đảm cho 21% diện tích canh tác.

Theo kết quả điều tra, hàng năm, khả năng xảy ra hạn hán, thiếu nước ở thời gian cuối mùa khô với tổng diện tích cây trồng bị ảnh hưởng khoảng 30.000ha, gồm 26.000ha cây lâu năm và 4.000ha lúa, màu; cụ thể, Kon Tum dự báo có 1.000ha cây trồng khả năng bị hạn hán, thiếu nước; trong đó, diện tích trong vùng công trình thủy lợi phụ trách tưới khoảng 211ha; Gia Lai có khoảng 8.000ha; Đắk Nông có 5.000ha, bao gồm gần 1.000ha thuộc vùng công trình phụ trách tưới. Tỉnh Lâm Đồng có khoảng 5.000ha, chủ yếu nằm ngoài vùng công trình thủy lợi phụ trách tưới.

Liên quan đến các nguồn phụ phẩm nông nghiệp mà gia súc có thể sử dụng được, mức ảnh hưởng của nguồn nước tưới tiêu trong mùa khô không lớn ngoại trừ nước tưới cho diện tích lúa gieo trồng vào cuối mùa khô và ngô chưa thu hoạch. Lúa gieo trồng vào cuối mùa khô khi thiếu nước sẽ bị chết nhưng năng suất chung của lúa và theo đó là rơm để sử dụng cho chăn nuôi không bị thay đổi vì sau khi có mưa trở lại thì sẽ được tiếp tục gieo trồng lại và nguồn phụ phẩm khai thác được trong mùa khô là rơm cũng không phải được thu hoạch trong giai đoạn cuối của mùa khô nên không bị ảnh hưởng.

Các loại cây trồng khác bao gồm ngô và mía chịu được hạn hán tốt nên mức độ ảnh hưởng không nhiều, đồng thời, giai đoạn khô hạn nhất cũng là lúc các địa phương ở Tây Nguyên thu hoạch mía, sản do đó chỉ có ngô là bị ảnh hưởng thiếu nước cho giai đoạn sinh trưởng. Ngô được gieo trồng quanh năm, do đó, vào mùa khô, ở giai đoạn cuối mùa, do thiếu nước, các diện tích ngô mới trồng sẽ không thể phát triển được dẫn đến sản lượng ngô sẽ bị thiếu hụt khoảng 30% so với thời điểm bình thường khi đủ nước (tương đương với 2 tháng cuối của 6 tháng trong mùa khô).

Đối với các vùng thiếu nước trong mùa khô, thực vật tự nhiên bị ảnh hưởng nghiêm trọng nhất do không được con người hỗ trợ từ các nguồn nước tưới. Mặc dù có sức sống cao, phương thức sinh tồn ưu việt như rễ ngầm, hạt để vượt qua mùa khô nhưng rõ ràng sinh khối cỏ xanh cho gia súc bị ảnh hưởng nghiêm trọng. Theo kết quả điều tra,

sản lượng cỏ của các hệ sinh thái khô nhiệt đới vào mùa khô chỉ đạt trung bình 12% so với mùa mưa, các hệ sinh thái rừng chỉ đạt 10%, trồng cây bụi đạt 15% và trồng cỏ còn 17%.

443.2. Giới hạn tối thiểu của các nguồn thức ăn

Giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn cho chăn nuôi đại gia súc là lượng thức ăn tối thiểu có thể được sử dụng cho đại gia súc, bao gồm từ các nguồn cỏ tự nhiên, cỏ trồng và PPNN, ở đó, các nguồn thức ăn này xác định trong các giới hạn như sau;

- Đối với nguồn cỏ tự nhiên: giới hạn bởi năng suất khai thác thức ăn tối thiểu trong mùa khô, áp dụng theo kết quả điều tra năng suất khai thác thức ăn tối thiểu ở các sinh cảnh và các địa phương trong mùa khô; giới hạn bởi diện tích có thể chăn thả được. Trong điều kiện nắng nóng kéo dài, sinh trưởng của thực vật bị hạn chế tối đa, mùa khô, mỗi ngày, gia súc chỉ có thể kiếm ăn trong phạm vi 3-6 km từ nơi nhốt dẫn đến diện tích chăn thả giảm nhiều so với bình thường.
- Đối với nguồn cỏ trồng: giới hạn bởi khả năng cung cấp nước tưới cho các diện tích trồng cỏ hiện nay. Khi mùa khô kéo dài, nhiều diện tích trồng cỏ không có nước tưới nên năng suất giảm hoặc không được khai thác trong suốt mùa khô.
- Đối với nguồn PPNN: giới hạn tối thiểu của nguồn thức ăn này không giảm nhiều so với hiện nay do hầu hết cũng chỉ sử dụng ở mức độ tối thiểu, trong đó các PPNN được cho ăn trực tiếp là chính mà không thông qua chế biến.

Đối với nguồn thức ăn là cỏ tự nhiên: chủ yếu áp dụng trong phương thức chăn nuôi phổ biến nhất hiện nay là chăn thả thì Tây Nguyên chỉ đáp ứng được 49% nhu cầu thức ăn của cả đàn trong điều kiện khô nóng kéo dài (383.984 tấn, VCK). Gia Lai và Đắk Lắk là địa phương có tất cả các huyện đều không đáp ứng được nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tối thiểu trong mùa khô. Tổng sản lượng thức ăn tự nhiên tối thiểu ở Kon Tum đáp ứng được nhu cầu của đàn gia súc, tương tự như Đắk Nông và Lâm Đồng tuy nhiên, vẫn có những huyện không đáp ứng được.

Ở cấp huyện, các địa phương không đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn cho gia súc từ các nguồn thức ăn tự nhiên theo khả năng đáp ứng tối thiểu sẽ xảy ra khi mùa khô cực đoan kéo dài như các năm 2016, 2019 gần đây, mức rủi ro cao nhất là các địa phương Buôn Hồ, Phú Thiện, Pleiku, Buôn Mê Thuật, Krông Păk, Cư Kuin, An Khê, Chư Pưh, Đắk Mil, Krông Buk, Buôn Đôn khi nguồn cỏ tự nhiên tối thiểu chỉ đáp ứng không quá 10% nhu cầu; tiếp theo là các huyện cũng đặt trong mức rủi ro cao là Cư Jut, Ea Kar, Chư Sê, Đức Trọng, Ia Pa, Krông Bông, tp. Kon Tum, Đức Cơ, Ea Súp, Đắk Pơ, Krông

Ana, Krông Năng khi nguồn cỏ tự nhiên cũng chỉ đáp ứng không quá 20% nhu cầu của đàn gia súc trong mùa khô.

Các địa phương có mức rủi ro thấp nhất khi nguồn cỏ tự nhiên tối thiểu có thể đáp ứng được khoảng 60% trở lên nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc là Chư Prông, Đăk Tô, K'Bang, M'Đrăk, Đăk Song, Cát Tiên và Lâm Hà.

Các địa phương không bị ảnh hưởng khi giới hạn nguồn cỏ tự nhiên tối thiểu vẫn đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc bao gồm các huyện của Kon Tum (ngoại trừ tp. Kon Tum và Đăk Tô), Đăk G'long, Đăk R'lấp, Tuy Đức, Đà Lạt, Bảo Lâm, Di Linh, Đạ Huoai, Đạ Tẻh, Đam Rông và Lạc Dương. Các địa phương còn lại ở mức rủi ro trung bình.

Đối với nguồn cỏ trồng: theo kết quả điều tra, ở những vùng bị ảnh hưởng bởi thiếu nước vào mùa khô, một lứa cắt cỏ trồng có thể phải sau 120 ngày, những nơi có mùa khô trung bình khác cũng phải đạt trên 100 ngày mới có thể cho được 1 lứa cắt, đồng thời năng suất chung của cỏ cũng có thể bị giảm 10% ở các địa phương bị thiếu nước. Với trữ lượng chỉ đạt khoảng 0,136 triệu tấn, nhìn chung, nguồn cỏ trồng chỉ đáp ứng được 29% nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc. Trữ lượng tối thiểu đạt 77% so với trữ lượng cỏ hiện tại.

Chỉ có một số địa phương thuộc Lâm Đồng như Đà Lạt, Bảo Lộc, Đơn Dương, Lạc Dương, Lâm Hà, Di Linh (Lâm Đồng), Đăk R'lấp và Gia Nghĩa (Đăk Nông) là địa phương có khả năng đáp ứng đủ cỏ cho đàn gia súc của họ trong những mùa khô khó khăn nhất.

Các địa phương đảm bảo được trên 50% nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc trên cơ sở nguồn cỏ trồng ở mức tối thiểu là Mang Yang, Đức Cơ (Gia Lai), Đam Rông, Đức Trọng (Lâm Đồng).

Các địa phương thuộc nhóm thiếu TACN từ cỏ trồng rất nghiêm trọng khi chỉ đáp ứng được dưới 10% nhu cầu thức ăn của đàn gia súc bao gồm Đăk Glei, Kon Rẫy, (Kon Tum); Chư Păh, Ia Pa (Gia Lai), Ea Súp, Buôn Đôn và Lăk (Đăk Lăk); Đăk Glong, Cư Jut, Đăk Mil, Krông Nô (Đăk Nông); Bảo Lâm, Cát Tiên (Lâm Đồng), trong đó bao gồm một số địa phương không có nguồn cỏ trồng.

Các địa phương còn lại cũng trong nhóm có nguy cơ thiếu thức ăn nghiêm trọng, bao gồm Sa Thầy, Tu Mơ Rông (Kon Tum), Pleiku, Ayun Pa, K'Bang, Đăk Đoa, Ia Grai, Mang Yang, Chư Proong, Chư Sê, Đăk Pơ, Kroong Pa, Phú Thiện, Chư Puh (Gia Lai), Ea H'leo, Kroong Năng, Kroong Buk, Cư M'Gar, Ea Kar, Krông Păk, Krông Bông, Krông Ana, Cư Kuin và Buôn Hồ (Đăk Lăk).

Bảng 58. Ước tính giới hạn tối thiểu trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên

Đơn vị tính: ha, tấn / ha, tấn, VCK

Địa phương	Diện tích (ha)	Số lứa cắt	Năng suất sinh khối xanh (tấn/ha)	Trữ lượng (VCK)
Kon Tum	1.687	-	-	12.737
Gia Lai	4.278	-	-	37.865
Đắk Lắk	2.648	-	-	23.040
Đắk Nông	481	-	-	6.559
Lâm Đồng	4.196	-	-	55.383
Tây Nguyên	-	-	-	135.583

Đối với nguồn PPNN: ở những nơi có mùa khô cực đoan thì chỉ có khoảng 70% phụ phẩm từ ngô là thân ngô, lá ngô được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc trong những thời điểm khó khăn nhất của mùa khô như năm 2016 và 2019 vừa qua. 30% sản phẩm còn lại so với những thời điểm bình thường khác không được sử dụng là do ngô bị chết vào cuối giai đoạn mùa khô khi chưa đến kỳ thu hoạch. Hầu hết các địa phương ở Tây Nguyên cũng chưa sử dụng lõi ngô làm thức ăn cho đại gia súc. Tương tự như vậy, bã sắn và lá sắn cũng không được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc, chỉ một lượng nhỏ củ sắn được cắt, thái và phơi khô làm thức ăn dự trữ cho đại gia súc như ở Ea Kar, Krông Bông (Đắk Lắk) và một số huyện ở Lâm Đồng nơi có nguồn phụ phẩm này. Trong số các phụ phẩm nông nghiệp vào mùa khô, kể cả giai đoạn cực đoan thì mía và dây khoai lang vẫn được sử dụng và khai thác bình thường làm thức ăn cho đại gia súc.

Bảng 59. Ước tính giới hạn tối thiểu nguồn TACN đại gia súc từ PPNN

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa	Ngọn lá ngô	Bẹ ngô	Dây khoai lang	Ngọn lá mía	Tổng tối thiểu	Nhu cầu	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Kon Tum	4.343	2.032	2.921	147	470	9.913	90.680	11
Gia Lai	23.703	16.351	25.488	3.472	23.473	92.486	314.284	29
Đắk Lắk	34.238	14.814	30.974	6.327	4.154	90.507	250.094	36
Đắk Nông	2.783	16.258	35.280	7.208	13	61.543	33.730	Đủ
Lâm Đồng	13.437	6.569	12.355	3.895	20	36.277	94.774	38
Tây Nguyên	78.504	56.024	107.018	21.048	28.130	290.725	783.563	37

Nguồn thức ăn tối thiểu từ PPNN ước tính khoảng gần 0,29 triệu tấn PPNN, đáp ứng được 37% nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trên toàn lãnh thổ Tây Nguyên. Tuy nhiên, khả năng đáp ứng ở mỗi tỉnh khác nhau là khác nhau, Kon Tum chỉ đáp ứng được 11%, Gia Lai đáp ứng được 29%, Đắk Lắk đáp ứng được 36%, Lâm Đồng đáp ứng 38% và Đắk Nông đáp ứng đủ. Tất cả các huyện ở Kon Tum, Gia Lai và Đắk Lắk đều không có nguồn phụ phẩm đủ đáp ứng yêu cầu của đàn gia súc vào mùa khô trong những thời điểm cực đoan nhất. Tại Đắk Nông, các địa phương như Đắk Mil, Krông Nô và Đắk Song có khả năng đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc trên cơ sở nguồn cung cấp từ phụ phẩm nông nghiệp trong khi đó Tuy Đức và Đắk R'lấp không đáp ứng đủ

còn Đắk G'long đáp ứng gần đủ. Tại Lâm Đồng, Cát Tiên và Đam Rông đáp ứng đủ yêu cầu thức ăn của đàn gia súc trên cơ sở nguồn phụ phẩm nông nghiệp tối thiểu của địa phương (Bảng 59).

Trên cơ sở tổng hợp các giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn từ cỏ trồng, cỏ tự nhiên và PPNN, có thể xác định tổng lượng thức ăn tối thiểu Tây Nguyên cung cấp được cho đại gia súc khi mùa khô nóng kéo dài là 0,815 tấn (VCK), bao gồm 0,383 tấn cỏ tự nhiên, 0,14 tấn cỏ trồng và 0,29 tấn PPNN, đáp ứng vừa đủ nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc trên toàn Tây Nguyên nói chung (Bảng 60).

Bảng 60. Ước tính giới hạn nguồn thức ăn tối thiểu cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Nguồn thức ăn tối thiểu				Nhu cầu	Khả năng đáp ứng (%)
	Tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tổng số		
Kon Tum	135.166	12.737	9.913	157.816	90.680	100
Gia Lai	83.132	37.865	92.486	213.483	314.284	68
Đắk Lắk	44.463	23.040	90.507	158.010	250.094	63
Đắk Nông	32.813	6.559	61.543	100.915	33.730	100
Lâm Đồng	88.409	60.119	36.277	184.804	94.774	100
Tây Nguyên	383.984	140.319	290.725	815.028	783.563	100

3.3.3. Đánh giá giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn cho các địa phương

Đối với tỉnh Kon Tum: các nguồn thức ăn cơ bản đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô kể cả những thời điểm cực đoan nhất như nóng nóng và mùa khô kéo dài. Nếu chỉ tính riêng nguồn cỏ tự nhiên, nhìn chung tỉnh Kon Tum không bị thiếu, nhưng riêng các huyện Đắk Tô và tp. Kon Tum lại không đủ do diện tích chăn thả hạn hẹp. Ngoài nguồn cỏ tự nhiên, các nguồn phụ phẩm nông nghiệp và cỏ trồng đều không đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn xanh của đàn gia súc ở tất cả các địa phương. Điều này cho thấy chăn nuôi đại gia súc ở Kon Tum hiện tại chủ yếu vẫn theo phương thức truyền thống là chăn thả để tận dụng các tiềm năng của đồng bãi chăn thả tự nhiên.

Đối với tỉnh Gia Lai: có tỷ lệ đáp ứng tối thiểu 68% cho nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trong mùa khô vào những thời điểm có thời tiết cực đoan như nắng nóng và mùa khô kéo dài. Tuy nhiên, đó là tính bình quân trên tổng số nguồn thức ăn tối thiểu của các địa phương. Ở Gia Lai vẫn có những địa phương không bị đe dọa bởi thời tiết cực đoan như K'Bang và Chư Prông hoặc đáp ứng gần đủ như Ayun Pa, Đắk Pơ trong khi có những địa phương mức độ đe dọa thực sự nghiêm trọng. Do mật độ và số lượng gia súc rất lớn nên các địa phương như Pleiku, An Khê, Ayun Pa, Đức Cơ, Chư Sê, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện, Chư Puh không đủ điều kiện đảm bảo nguồn thức ăn cho đàn đại gia súc trong mùa khô khi có thời tiết nóng và mùa khô kéo dài. Nghiêm trọng nhất là

Pleiku, Chư Puh, Chư Păh, Ia Grai, Krông Pa và An Khê, nơi tiềm năng tối thiểu chỉ đáp ứng chưa tới 50% so với nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc hiện nay. Khi không đủ thức ăn, chủ gia súc chỉ có thể cho trâu, bò ăn một lượng thức ăn rất hạn chế để cầm cự, duy trì sức sống với hy vọng sẽ béo tốt trở lại khi mùa mưa đến. Tuy nhiên với mức thiếu hụt nghiêm trọng như Pleiku, Đức Cơ và Krông Pa thì chủ gia súc còn phải bỏ thêm chi phí để mua nguồn thức ăn từ các nơi khác về mới đủ đảm bảo duy trì sức sống cho trâu bò của họ. Điều này vô hình chung đã đẩy mức chi phí đầu tư lên cao hơn bởi thời điểm đó giá nguyên liệu thức ăn sẽ cao hơn bình thường nhiều. Nếu tiếp tục tình trạng như vậy, người chăn nuôi sẽ gặp bất lợi, thậm chí thua lỗ hoặc phá sản. Chỉ các địa phương có nguồn phụ phẩm nông nghiệp phong phú hoặc vùng chăn thả lớn, năng suất vẫn đảm bảo trong mùa khô như K'Bang, Đăk Đoa, Chư Păh, Ia Grai, Mang Yang, Kông Chro, Chư Prông và Đăk Pơ mới đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn để đàn gia súc vẫn phát triển bình thường trong giai đoạn cực đoan của thời tiết mùa khô.

Đối với tỉnh Đăk Lăk: Mặc dù trên tổng số tiềm năng thức ăn tối thiểu cung cấp cho đàn gia súc vào mùa khô miêng cường có thể đủ để duy trì tổng đàn của tỉnh trong những năm có mùa khô kéo dài khi chỉ đáp ứng được 63% nhu cầu thức ăn của đàn gia súc nhưng vẫn có huyện đáp ứng đủ như M'Đrăk, hoặc gần đủ như Ea Kar, Lăk, Ea H'leo (trên 80%) và xa hơn là Krông Năng, Krông Buk và Krông Ana (trên 70%). Đây hiện tại cũng là những địa phương có đàn gia súc phát triển ổn định nhất ở Đăk Lăk.

Trong số các huyện bị đe dọa thiếu thức ăn khi mùa khô kéo dài nghiêm trọng nhất là Buôn Đôn, Ea Súp, Buôn Ma Thuột, Cư M'Gar, Buôn Hồ, Cư Kuin. Mức thức ăn tối thiểu ở các huyện này chỉ đáp ứng dưới 50% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc.

Đối với Buôn Hồ, do địa phương này có diện tích chăn thả rất thấp, diện tích trồng cỏ cũng nhỏ và nguồn phụ phẩm nông nghiệp không phong phú, việc chăn nuôi chủ yếu dựa vào nguồn phụ phẩm đến từ các huyện xung quanh và tận dụng các mô hình trồng cỏ canh tác kết hợp với nuôi nhốt để giảm thiểu mức tác động khi thiếu thức ăn. Ở Cư Kuin, do áp dụng chăn thả là chính, đồng thời khả năng tận dụng các nguồn thức ăn khác từ phụ phẩm nông nghiệp và cỏ trồng còn hạn chế, địa phương này rõ ràng sẽ chịu áp lực lớn nhất khi mùa khô kéo dài. Tương tự như những nơi chăn thả và thiếu thức ăn khác khi mùa khô kéo dài, chủ gia súc buộc phải giảm khẩu phần ăn của trâu bò để duy trì đủ thức ăn cho gia súc không bị chết đói cùng với hy vọng sẽ phát triển trở lại vào mùa mưa tiếp theo

Đối với tỉnh Đăk Nông: Tất cả các địa phương đều đủ điều kiện đảm bảo đàn gia súc không bị thiếu thức ăn khi mùa khô kéo dài.

Đối với tỉnh Lâm Đồng: chỉ có Đức Trọng là địa phương đạt mức đáp ứng gần đủ trong khi nguồn thức ăn tối thiểu ở các địa phương khác đều đảm bảo đáp ứng tốt cho nhu cầu sử dụng của đàn gia súc.

4.4. ĐÁNH GIÁ TÍNH CÂN BẰNG GIỮA TỔNG ĐÀN ĐẠI GIA SÚC VÀ NGUỒN THỨC ĂN TẠI CHỖ Ở TÂY NGUYÊN

Đối chiếu giữa nhu cầu sử dụng, giới hạn tối thiểu, hiện trạng và tiềm năng cung cấp các nguồn thức ăn tại chỗ (Bảng 61) cho ta một bức tranh tổng quát để đánh giá được tính cân bằng trong đàn gia súc ở các địa phương giữa tổng đàn và khả năng cung ứng của các nguồn thức ăn tại chỗ.

4.4.1. Hiện trạng và mức đáp ứng tối thiểu

Đánh giá chung, hai địa phương là Gia Lai và Đắk Lắk có trữ lượng thức ăn lớn nhất, đều đạt hơn 1 triệu tấn (VCK)/năm và hơn 0,773-0,902 triệu tấn trong mùa mưa. Tỷ lệ nguồn thức ăn sử dụng trong mùa mưa đều chiếm 72-75%; trữ lượng thức ăn của Đắk Nông là thấp nhất, đạt 0,316 tấn, trong đó mùa mưa có 956.777 tấn, tỷ lệ sử dụng thức ăn trong mùa mưa đạt 61%; Kon Tum và Lâm Đồng có tỷ lệ sử dụng nguồn thức ăn trong mùa mưa thấp hơn, lần lượt đạt 60% và 58%. Lâm Đồng có hơn 0,382 triệu tấn / năm và Kon Tum có hơn 0,433 triệu tấn / năm.

Trong số 5 tỉnh, cả Đắk Lắk và Gia Lai nơi có tổng đàn gia súc cũng như mật độ gia súc lớn nhất ở Tây Nguyên đều không đảm bảo đủ nguồn thức ăn cung cấp cho đàn gia súc trong mùa khô của những năm có thời tiết cực đoan nhất (mùa khô kéo dài kết hợp với nắng nóng). Đã ước tính được giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn cho đàn đại gia súc trên toàn Tây Nguyên vào mùa khô đạt trên 0,815 triệu tấn (VCK), so với nhu cầu của tổng đàn hiện nay là gần 0,8 triệu tấn thì có thể thấy rằng ở mức độ chung chung, đàn gia súc của Tây Nguyên chưa thực sự bị thiếu thức ăn nghiêm trọng trong những năm có mùa khô cực đoan.

Các nguồn thức ăn cơ bản đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô kể cả những thời điểm cực đoan nhất như nóng nóng và mùa khô kéo dài tỉnh ở Kon Tum.

Tỉnh Gia Lai có tỷ lệ đáp ứng tối thiểu 95% cho nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trong mùa khô vào những thời điểm có thời tiết cực đoan như nắng nóng và mùa khô kéo dài. Tuy nhiên, đó là tính bình quân trên tổng số nguồn thức ăn tối thiểu của các địa phương.

Mặc dù trên tổng số tiềm năng thức ăn tối thiểu cung cấp cho đàn gia súc vào mùa khô vẫn đủ để duy trì tổng đàn của tỉnh trong những năm có mùa khô kéo dài nhưng vẫn có các huyện ở Đắk Lắk không đảm bảo được điều này.

Đa số các địa phương ở Đắk Nông đều đủ điều kiện đảm bảo đàn gia súc không bị thiếu thức ăn khi mùa khô kéo dài, ngoại trừ Gia Nghĩa. Nhìn chung, tỉnh Lâm Đồng đủ khả năng đáp ứng nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc khi mùa khô kéo dài, tuy nhiên, vẫn có những địa phương phải đối mặt với mối đe dọa lớn khi không có đủ tiềm năng thức ăn tối thiểu như Bảo Lộc, Đưon Dương và Cát Tiên.

Ở cấp huyện, cân bằng giữa tổng đàn và khả năng đáp ứng tối thiểu của nguồn thức ăn tại chỗ được chia thành các nhóm như sau:

- Mất cân bằng nghiêm trọng: xảy ra ở các địa phương mà hiện trạng không đáp ứng đủ nhu cầu của tổng đàn, nguồn đáp ứng tối thiểu dưới 50%, bao gồm các địa phương: Pleiku, An Khê, Chư Păh, Ia Grai, Ia Pa, Krông Pa, Chư Puh (Gia Lai), Buôn Mê Thuật, Ea Súp, Buôn Đôn, Cư M'Gar, Buôn Hồ (Đắk Lắk).
- Mất cân bằng trung bình: xảy ra ở các địa phương mà hiện trạng không đáp ứng đủ nhu cầu của tổng đàn hoặc nguồn đáp ứng tối thiểu 50-70%, bao gồm các địa phương: tp. Kon Tum (Kon Tum), Đắk Đoa, Đức Cơ, Chư Sê (Gia Lai), Krông Păk, Krông Bông (Đắk Lắk).

Bảng 61. So sánh nhu cầu thức ăn cho đàn đại gia súc và các khả năng đáp ứng theo mùa ở các địa phương thuộc Tây Nguyên

Địa phương	Nhu cầu		Giới hạn tối thiểu		Khối lượng sử dụng hiện tại (tấn)		Khả năng đáp ứng hiện tại (%)		Tiềm năng thức ăn (tấn)		Khả năng đáp ứng tiềm năng (%)	
	MM	MK	Trữ lượng (tấn)	Đáp ứng (%)	MM	MK	%MM	%MK	MM	MK	%MM	%MK
Kon Tum	105.347	90.680	157.816	100	257.985	175.097	100	100	411.453	490.415	100	100
Gia Lai	420.552	314.284	213.483	68	773.540	297.524	100	95	1.394.105	1.279.558	100	100
Đắk Lắk	268.798	250.094	158.010	63	902.745	294.802	100	100	1.749.404	1.296.844	100	100
Đắk Nông	39.260	33.730	100.915	100	193.140	123.388	100	100	630.516	472.861	100	100
Lâm Đồng	134.316	94.774	184.804	100	219.891	161.982	100	100	438.430	289.405	100	100
TÂY NGUYÊN	968.273	783.563	815.028	100	2.347.301	1.052.794	100	100	4.623.910	3.829.082	100	100

- Mất cân bằng nhẹ: xảy ra ở các địa phương nguồn thức ăn tối thiểu đáp ứng ở mức 70-90% là các địa phương: Mang Yang, Kông Chro (Gia Lai), Ea Hleo, Krông Năng, Krông Buk, Krông Ana và Lắc (Đắk Lắk).
- Cân bằng: địa phương luôn có nguồn thức ăn hiện tại và tối thiểu đảm bảo đủ nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc, bao gồm các địa phương: Đắk Glei, Ngọc Hồi, Kon Plong, Kon Rẫy, Đắk Hà, Sa Thầy, Tu Mơ Rông, Ia H'drai (Kon Tum); K'Bang, Chư Prông (Gia Lai); M'Đrắk (Đắk Lắk), toàn tỉnh Đắk Nông, tất cả các địa phương thuộc Lâm Đồng ngoại trừ Đức Trọng và các địa phương có mức đáp ứng tối thiểu trên 90% nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc như Đức Trọng (Lâm Đồng), Ea Kar (Đắk Lắk), Phú Thiện, Đắk Pơ, Ayun Pa (Gia Lai).

4.4.2. Các khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn thức ăn

Khả năng khai thác nguồn thức ăn hiện tại được đối chiếu với giới hạn tối thiểu và tiềm năng tối đa để xác định tính phù hợp giữa tổng đàn và dung lượng môi trường sống mà các địa phương đáp ứng cho nhu cầu phát triển đàn gia súc. Trên cơ sở các giới hạn và tiềm năng phát triển dựa vào nguồn thức ăn như trên, quy mô phát triển đàn gia súc ở Tây Nguyên theo các hướng phát triển nguồn thức ăn có thể sẽ xảy ra:

- Đảm bảo an ninh lương thực cho đàn gia súc khi chưa có biện pháp cải tạo các nguồn thức ăn (để tránh thiệt hại khi mùa khô và nắng nóng kéo dài bất thường): phải đảm bảo nguồn thức ăn ở mức tối thiểu đáp ứng được nhu cầu của đàn gia súc, khi đó, Gia Lai và Đắk Lắk phải giảm 32-37% tổng đàn so với hiện nay so số lượng gia súc của hai tỉnh này quá lớn trong khi các nguồn thức ăn hầu như đã được sử dụng khá nhiều, các địa phương khác không phải giảm.
- Chủ động cải thiện nguồn cỏ trồng: Nếu sử dụng được nguồn cỏ trồng theo tiềm năng tối đa như đã trình bày ở trên, hầu hết các địa phương ở Kon Tum, Đắk Nông và Lâm Đồng đều có điều kiện phát triển hơn nữa đàn gia súc từ ít nhất 30% trở lên. Tuy nhiên, các địa phương gồm Gia Lai và Đắk Lắk đều chưa đảm bảo được điều này do số lượng gia súc của hai địa phương này hiện nay là quá nhiều.
- Chủ động sử dụng triệt để nguồn PPNN: với nguồn PPNN rất dồi dào như hiện nay ở tất cả các địa phương, khi được sử dụng triệt để sẽ tạo cơ hội để các tỉnh có thể tăng thêm quy mô đàn lên ít nhất 243% so với hiện tại.
- Tăng cường nguồn thức ăn tự nhiên: Nếu sử dụng triệt để nguồn thức ăn tự nhiên, bao gồm cả việc áp dụng cải tạo hoàn toàn các đồng bãi chăn thả, bổ sung các

giống cỏ gieo trồng làm thức ăn cho gia súc và áp dụng đồng bộ với chăn thả theo luân kỳ, số lượng gia súc mà Tây Nguyên có thể phát triển được so với hiện nay sẽ tăng thêm hơn 100%. Tuy nhiên, trên tình hình thực tế, việc chăn thả áp dụng với các khu vực đất hoang, đất tạm dừng sau canh tác hoặc rừng trồng có chủ. Chưa có địa phương nào quy hoạch được bãi chăn thả và chưa có biện pháp yêu cầu người dân áp dụng chăn thả luân phiên, quản lý bãi chăn thả. Do đó, phương án này sẽ không thể áp dụng có hiệu quả ngay lập tức, nhất là trong bối cảnh các địa phương muốn cải thiện chất lượng đàn bò (giảm bò vàng, tăng bò lai) từ mô hình chăn thả chuyển sang mô hình nuôi nhốt để nâng cao hiệu quả chăn nuôi thì việc phát triển thêm các nguồn cỏ tự nhiên có thể trở nên không cần thiết.

Trên cơ sở đối chiếu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc so với nguồn thức ăn hiện tại để đánh giá xem địa phương đó đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn cho gia súc theo các mùa trong năm hay chưa. Đối chiếu nhu cầu thức ăn so với giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn ở từng địa phương để xác định tính an toàn cho đàn gia súc khi mùa khô kéo dài. Đối chiếu nhu cầu thức ăn hiện tại so với tiềm năng tối đa, đặt trong từng khả năng sử dụng nguồn cỏ trồng hay PPNN hoặc cả hai để ước tính mức độ phù hợp hoặc những yêu cầu để đảm bảo tính an toàn cho đàn gia súc cũng như tiềm năng phát triển của đàn gia súc ở mỗi địa phương. Tiềm năng phát triển phải được cân đối với giới hạn tối thiểu để xác định tiềm năng phát triển an toàn nhất.

Về tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn, do việc cải tạo thảm thực vật tự nhiên sẽ rất khó thực hiện với các lý do: Bãi chăn thả chưa được quy hoạch, không có chủ sở hữu cụ thể nên các chủ gia súc không chủ động áp dụng các biện pháp cải tạo được;

Trong các điều kiện thời tiết khó khăn, bãi chăn thả tự nhiên bị ảnh hưởng nhiều nhất do không có sự hỗ trợ của con người (mù khô, nắng nóng kéo dài); Các hộ dân không áp dụng chăn thả luân phiên được vì không thể thống nhất cả cộng đồng cùng chăn thả theo một luân kỳ và không phân chi bãi chăn thả

4.4.3. Mức độ phù hợp giữa xu hướng phát triển đàn gia súc và nguồn thức ăn hiện nay ở các địa phương thuộc Tây Nguyên.

Trên cơ sở đối chiếu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc so với nguồn thức ăn hiện tại để đánh giá xem địa phương đó đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn cho gia súc theo các mùa trong năm hay chưa. Đối chiếu nhu cầu thức ăn so với giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn ở từng địa phương để xác định tính an toàn cho đàn gia súc khi mùa khô kéo dài.

Từ phân tích hiện trạng, các giới hạn tối thiểu và tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn của gia súc bao gồm thức ăn tự nhiên, cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp được sử dụng làm thức ăn phổ biến ở các khu vực, căn cứ vào hiện trạng tổng đàn, nhu cầu thức ăn của đàn gia súc theo các mùa ở từng địa phương, chúng tôi đã đánh giá được mức độ phù hợp giữa phát triển đàn đại gia súc và nguồn thức ăn cho từng địa phương, đồng thời cũng có những định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi như sau:

Tỉnh Kon Tum: Các nguồn thức ăn tự nhiên, cỏ trồng và PPNN hiện tại đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn của đàn gia súc ở tất cả các địa phương trong tỉnh Kon Tum, ở cả mùa mưa và mùa khô. Tuy nhiên, do thiếu diện tích chăn thả và canh tác, số lượng và mật độ gia súc lại cao hơn các khu vực khác trong tỉnh, tp. Kon Tum có thể sẽ phải đối mặt với thiếu thức ăn cho đàn gia súc khi thời tiết khắc nghiệt xảy ra như nắng nóng và mùa khô kéo dài. Giới hạn tối thiểu nguồn thức đảm bảo đủ nhu cầu thức ăn của đàn gia súc. Địa phương có tiềm năng để các địa phương có thể tăng quy mô đàn cao hơn so với hiện nay nhưng việc đó phải được tiến hành đồng bộ với các giải pháp phát triển nguồn thức ăn chủ động là cỏ trồng và PPNN. Mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn là rất phù hợp (ngoại trừ Tp.Kon Tum được đánh giá ở mức ít phù hợp).

Tỉnh Gia Lai: các nguồn cỏ hiện tại mới chỉ đáp ứng đủ (cả hai mùa) ở các địa phương là K'Bang, Đăk Đoa, Chư Păh, Ia Grai, Mang Yang, Kông Chro, Chư Prông và Phú Thiện. Các địa phương chỉ đủ thức ăn theo một mùa bao gồm: An Khê, Đăk Pơ (chỉ đủ trong mùa khô), Pleiku, Ayun Pa, Đứk Cơ, Chư Sê, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa và Chư Pư (chỉ đủ trong mùa mưa), không có địa phương nào thiếu thức ăn cả hai mùa. Các địa phương không bị ảnh hưởng bởi giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài bao gồm: K'Bang, Chư Păh, Ia Grai, Chư Prông và Đăk Pơ. Tính chung cả tỉnh, Gia Lai đủ thức ăn để đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc hiện tại và có điều kiện để phát triển hơn nữa các nguồn thức ăn nhưng bị chi phối lớn bởi nguồn thức ăn tối thiểu (cả tỉnh chỉ đáp ứng 68% nhu cầu của đàn gia súc) vì thế chúng tôi đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn ở Gia Lai là ít phù hợp.

Tỉnh Đăk Lăk: nhìn chung, địa phương đủ thức ăn để đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc hiện tại và có điều kiện để phát triển hơn nữa các nguồn thức ăn nhưng bị chi phối lớn bởi nguồn thức ăn tối thiểu (cả tỉnh chỉ đáp ứng gần đủ nhu cầu của đàn gia súc - 97%). Các nguồn cỏ hiện tại mới chỉ đáp ứng đủ (cả hai mùa) ở các địa phương là Ea H'leo, Buôn Đôn, Krông Bông, Krông Năng, Krông Buk, Ea Kar, M'Drak, Krông Ana

và Lăk. Các địa phương chỉ đủ thức ăn theo một mùa bao gồm: Buôn Ma Thuột, Ea Súp, Krông Păk, Cư Kuin và Buôn Hồ (chỉ đủ trong mùa mưa). Không có địa phương nào thiếu thức ăn cả hai mùa. Các địa phương không bị ảnh hưởng bởi giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài bao gồm: Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk, Ea Kar, M'Drak, Krông Ana và Lăk. Tỉnh chỉ đáp ứng 63% nhu cầu của đàn gia súc, được đánh giá ít phù hợp.

Tỉnh Đắk Nông: đủ thức ăn để đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc hiện tại và có điều kiện để phát triển hơn nữa các nguồn thức ăn đồng thời không bị chi phối lớn bởi nguồn thức ăn tối thiểu (ngoại trừ Cư Jut). Cư Jut hiện tại vẫn đảm bảo tốt nguồn thức ăn cho đàn gia súc, đồng thời có điều kiện để phát triển đàn, tăng quy mô, chủ yếu vẫn áp dụng chăn thả. Tuy nhiên, trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài thì nguồn thức ăn cho gia súc ở Cư Jut giảm đi, chỉ đáp ứng được 89% nhu cầu của đàn gia súc. Mức độ đáp ứng này không quá nghiêm trọng nhưng cũng ảnh hưởng đến chất lượng đàn gia súc. Địa phương được đánh giá mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn ở Đắk Nông nói chung và hầu hết các địa phương (ngoại trừ Cư Jut) là Rất phù hợp.

Tỉnh Lâm Đồng: có mức phát triển chăn nuôi ổn định trong nhiều năm qua. Hiện tại, nguồn thức ăn đáp ứng đủ nhu cầu của đàn gia súc và đồng thời vẫn có thể phát triển hơn nữa ở tất cả các địa phương. Được đánh giá ở mức phù hợp nhưng cụ thể ở hai địa phương là Cát Tiên và Đơn Dương vẫn không đảm bảo đủ nguồn thức ăn cho đàn gia súc trong điều kiện nắng nóng và / hoặc mùa khô kéo dài.

Cát Tiên hiện tại vẫn đảm bảo tốt nguồn thức ăn cho đàn gia súc, đồng thời có điều kiện để phát triển đàn, tăng quy mô, chủ yếu vẫn áp dụng chăn thả. Tuy nhiên, trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài thì nguồn thức ăn cho gia súc ở Cát Tiên giảm đi, chỉ đáp ứng được 88% nhu cầu của đàn gia súc. Mức độ đáp ứng này không quá nghiêm trọng nhưng cũng ảnh hưởng đến chất lượng đàn gia súc. Đơn Dương cần giảm quy mô đàn gia súc, đồng thời phải mở rộng thêm diện tích trồng cỏ và sử dụng triệt để các nguồn PPNN để đáp ứng nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc, nhất là trong điều kiện nắng nóng kéo dài. Địa phương này được đánh giá ở mức ít phù hợp.

4.5. ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN HỢP LÝ VÙNG NGUYÊN LIỆU THỨC ĂN CHĂN NUÔI

4.5.1. Kịch bản phát triển đàn đại gia súc dựa trên các nguồn thức ăn tại chỗ ở các địa phương

Về khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở sử dụng tối đa các nguồn cung ứng thức ăn tại chỗ và luôn đặt trong giới hạn an toàn, chúng tôi đề xuất 3 kịch bản bao gồm:

- Kịch bản 1: phát triển đàn gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tại chỗ, giới hạn bởi nguồn cỏ tự nhiên, PPNN và ưu tiên phát triển nguồn cỏ trồng bằng các giả pháp về giống và kỹ thuật để đảm bảo được năng suất, chất lượng cỏ cao nhất;
- Kịch bản 2: phát triển đàn gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tại chỗ, giới hạn bởi nguồn cỏ tự nhiên, cỏ tự nhiên và ưu tiên phát triển nguồn PPNN, ưu tiên các biện pháp tích trữ, chế biến thức ăn cho đại gia súc từ nguyên liệu sẵn có;
- Kịch bản 3: phát triển đàn gia súc trên cơ sở nguồn thức ăn tại chỗ, giới hạn bởi nguồn cỏ tự nhiên và ưu tiên phát triển cả hai nguồn cỏ trồng và nguồn PPNN, sử dụng các biện pháp, tích hợp trồng cỏ và tích trữ, chế biến thức ăn cho đại gia súc từ nguyên liệu sẵn có;

Bảng 62. Dự báo khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Kịch bản 1		Kịch bản 2		Kịch bản 3	
	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Kon Tum	169.519	187	402.422	444	414.125	457
Gia Lai	246.391	78	1.100.551	350	1.133.459	361
Đắk Lắk	162.728	65	1.110.994	444	1.115.712	446
Đắk Nông	102.318	303	430.263	1276	431.666	1280
Lâm Đồng	217.268	229	235.095	248	267.559	282
Tây Nguyên	898.225	115	3.279.326	419	3.362.522	429

Tăng đàn từ tiềm năng cỏ trồng

Theo kịch bản 1: hầu hết các địa phương ở Kon Tum, Đắk Nông và Lâm Đồng đều có điều kiện phát triển hơn nữa đàn gia súc từ ít nhất 30% trở lên. Tuy nhiên, các địa phương gồm Gia Lai và Đắk Lắk đều chưa đảm bảo được điều này do số lượng gia súc của hai địa phương này hiện nay là quá nhiều.

Tỉnh Kon Tum:

- Ở tp. Kon Tum, mặc dù sử dụng tối đa nguồn cỏ trồng nhưng chỉ giúp tp Kon Tum đáp ứng bổ sung thêm 11% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc, do đó, địa phương này tổng thể chỉ đáp ứng được 62% tổng nhu cầu sử dụng của đàn gia súc trong giới hạn an toàn. Do đó, tp. Kon Tum không thể tăng đàn chỉ từ nguồn cỏ trồng tiềm năng.
- Tương tự như tp. Kon Tum, giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn ở Đăk Tô do đã đáp ứng được 85% nhu cầu của đàn gia súc nên khi sử dụng tối đa nguồn cỏ trồng, địa phương này đáp ứng gần đủ nhu cầu thức ăn trong giới hạn an toàn của đàn đại gia súc và vì thế, chưa có tiềm năng phát triển nếu chỉ dựa trên tiềm năng cỏ trồng.
- Các địa phương còn lại của Kon Tum, do giới hạn cỏ trồng đều đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc nên khi sử dụng tối đa nguồn cỏ trồng thì đều có cơ hội tăng đàn lên tối thiểu 71% so với hiện tại. Cơ hội tăng nhiều nhất là Kon Rẫy, tiếp theo là Ia H'drai, Sa Thầy, Đăk Glei, Kon Plong và Ngọc Hồi. Đây hầu hết đều là những địa phương còn chưa phát triển nguồn cỏ trồng và chủ yếu áp dụng chăn thả.

Tỉnh Gia Lai: với mật độ gia súc lớn, số lượng gia súc lớn, giới hạn tối thiểu thức ăn chỉ đáp ứng được 68% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc, trong khi đó, do nhiều địa phương thiếu nước nên cỏ trồng trong mùa khô cũng bị hạn chế dẫn đến toàn tỉnh nói chung, tiềm năng phát triển đàn gia súc từ tiềm năng cỏ vẫn không đảm bảo đủ nhu cầu của đàn hiện tại khi mới chỉ bổ sung thêm được 10% nhu cầu.

- Địa phương đảm bảo đủ thức ăn cho đàn gia súc trong giới hạn tối thiểu bao gồm K'Bang, Chư Prông và gần đủ như Ayun Pa, Mang Yang, Đăk Pơ, Phú Thiện có cơ hội tăng tổng đàn trên cơ sở nguồn cỏ trồng tối đa. Theo đó, K'Bang có tiềm năng phát triển cao nhất (173%), tiếp theo là Chư Prông và Mang Yang.
- Các địa phương vẫn bị thiếu nghiêm trọng thức ăn cho đại gia súc là Chư Păh, Ia Grai, Ia Pa, Krông Pa, Chư Puh khi tiềm năng tối đa của cỏ trồng cũng chỉ giúp các địa phương này đáp ứng dưới 60% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc trong giới hạn an toàn.

Tỉnh Đăk Lăk: tương tự như Gia Lai, tiềm năng cỏ trồng của Đăk Lăk chỉ làm tăng 2% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc trong giới hạn an toàn.

- Chỉ có M'Đrăk có đủ khả năng tăng đàn từ tiềm năng cỏ trồng (121%) do địa phương này đã đảm bảo đủ thức ăn cho đàn đại gia súc trong giới hạn tối thiểu.

- Các địa phương vẫn bị thiếu thức ăn nghiêm trọng mặc dù đã sử dụng tối đa nguồn cỏ trồng khi chỉ đáp ứng dưới 60% nhu cầu sử dụng của đàn gia súc trong giới hạn an toàn bao gồm: BMT, Ea Súp, Buôn Đôn, Cư M'Gar, Krông Păk, Krông Bông, Cư Kuin và Buôn Hồ.
- Các địa phương đáp ứng gần đủ có Ea Kar, Lắk, Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk và Lắk (đáp ứng trên 80% nhu cầu của đàn gia súc).

Tỉnh Đắk Nông: do tất cả các địa phương đều đảm bảo đáp ứng đủ nhu cầu của đàn gia súc chỉ với nguồn thức ăn tối thiểu, do đó, khi sử dụng nguồn cỏ trồng tối đa, các địa phương này đều có thể tăng tổng đàn lên ít nhất 192% so với hiện tại, trong đó, khả năng tăng cao nhất là Đắk G'long, tiếp theo là Tuy Đức, xa hơn có Đắk Mil, Krông Nô. Thực tế, quỹ đất dành cho phát triển cỏ thâm canh chăn nuôi ở các địa phương tại Đắk Nông còn nhiều và mức độ ảnh hưởng của khí hậu mùa khô đối với sinh trưởng của cỏ ở Đắk Nông không khác nghiệt như Gia Lai và Đắk Lắk.

Tỉnh Lâm Đồng: tương tự như Kon Tum, hầu hết các địa phương của Lâm Đồng đều có cơ hội phát triển thêm tổng đàn đại gia súc ngoại trừ Đức Trọng.

- Nguồn cỏ trồng tối đa giúp Đức Trọng bổ sung thêm 10% nhu cầu sử dụng của đàn đại gia súc trong giới hạn an toàn, đáp ứng gần đủ nhu cầu nên chưa có khả năng tăng đàn.
- Các địa phương khác có khả năng tăng đàn, tối thiểu là Đơn Dương (136%) và cao nhất là Đà Lạt, Bảo Lâm, xa hơn có Đam Rông, Di Linh,...

Tăng đàn từ tiềm năng phụ phẩm nông nghiệp

Theo kịch bản 2: với nguồn PPNN rất dồi dào như hiện nay ở tất cả các địa phương, khi được sử dụng triệt để sẽ tạo cơ hội để các tỉnh có thể tăng thêm quy mô đàn lên ít nhất 243% so với hiện tại.

- Tuy nhiên, đối với địa phương cấp huyện như Pleiku, do tiềm năng thức ăn tối thiểu chỉ đáp ứng được 37% nhu cầu thức ăn của đàn gia súc trong khi địa phương này không có nhiều diện tích đất để canh tác nên lượng thức ăn từ PPNN mặc dù được sử dụng tối đa cũng chỉ đáp ứng thêm 25% nhu cầu và vì vậy chỉ đảm bảo được 62% tổng nhu cầu của đàn đại gia súc trong giới hạn an toàn. Thực tế, đàn gia súc của địa phương này cũng đang được chăn thả ở những huyện xung quanh hoặc người dân phải huy động rơm, ngọn lá ngô, ngọn lá mía, dây khoai lang từ các huyện xung quanh để đảm bảo đáp ứng nhu cầu cho đàn gia súc, nhất là trong mùa khô.

- Do các PPNN làm TACN cho đại gia súc ở huyện Đức Trọng không nhiều, địa phương này cũng chỉ cải thiện được 16% khi sử dụng lượng TACN từ PPNN tối đa, vì vậy, không có khả năng tăng đàn.
- Địa phương có tiềm năng tăng đàn cao nhất là Đắk Mil, Krông Nô, Đắk G'long và Đắk Song. Do diện tích đất canh tác nông nghiệp, nhất là lúa và ngô, nên lượng PPNN có thể được sử dụng làm TACN của các địa phương này là rất lớn, nếu tận dụng tốt, nhất là khi kết hợp với các biện pháp tích trữ, chế biến thức ăn cho đại gia súc, các địa phương này có tiềm năng tăng tổng đàn thêm hơn 10 lần so với hiện nay.
- Các địa phương chỉ có mức tăng nhẹ khi sử dụng tối đa lượng thức ăn từ PPNN chủ yếu là các huyện ở Gia Lai như Đắk Đoa, Chư Păh, Đức Cơ, Chư Sê, Chư Pưh hoặc Cư Kuin và Buôn Hồ (Đắk Lắk) hay Đơn Dương (Lâm Đồng). Các địa phương này chỉ có thể tăng không quá 75% tổng đàn so với hiện tại. Thực tế, đây cũng là những địa phương phát triển cây nông nghiệp dài ngày, cây công nghiệp hoặc rau màu công nghệ cao (Lâm Đồng) là chính nên mặc dù diện tích đất canh tác lớn nhưng nguồn PPNN không nhiều.

Tăng đàn từ tiềm năng cỏ trồng và phụ phẩm nông nghiệp

Nếu kết hợp kịch bản 1 và 2 tạo thành kịch bản 3 thì tất cả các địa phương đều có cơ hội phát triển đàn gia súc ngoại trừ Pleiku.

Tiềm năng tăng trưởng nhiều nhất vẫn thấy ở Đắk Mil, Krông Nô, Đắk G'long, Đắk Song, M'Đrăk và xa hơn là Cư Jut, K'Bang, Đắk Pơ, Ngọc Hồi, Kon Rẫy, Sa Thầy, Ia H'drai, Ea H'leo, Ea Kar, Tuy Đức, Đà Lạt, Bảo Lâm.

Như vậy, có thể thấy, Pleiku là địa phương cần phải điều chỉnh tổng đàn trong mọi kịch bản, tất cả các tiềm năng thức ăn tại chỗ đều không đảm bảo tính an toàn cho đàn gia súc của địa phương này.

4.5.2. Đề xuất các cải tạo các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ cho đại gia súc

Cải tạo đồng cỏ chăn thả

Trên cơ sở tiềm năng nguồn thức ăn tự nhiên và nhu cầu sử dụng thức ăn tự nhiên của các địa phương, đề xuất áp dụng cải tạo đồng cỏ chăn nuôi bằng các biện pháp kỹ thuật và áp dụng chăn thả luân phiên ở các địa phương như sau:

- Áp dụng cải tạo sơ bộ các khu vực: Tp.Kon Tum (Kon Tum), Chư Păh, Mang Yang, Chư Puh (Gia Lai), Cư M'Gar, Krông Ana (Đắk Lắk), Cát Tiên và Đạ Tẻh (Lâm Đồng).

Các khu vực được đề xuất chỉ áp dụng cải tạo sơ bộ là những nơi đồng bãi chăn thả tự nhiên chưa bị xâm thực nhiều bởi cây dại, nhất là cây gai hoặc những loại thực vật khác không phải là thức ăn của trâu bò. Đối với những khu vực đồng bãi này, độ dốc không quá lớn để có thể vận hành được máy cày xới đất trên diện tích rộng và ưu tiên chỉ cày lật tối đa 50% diện tích đồng bãi, đồng thời bổ sung thêm hạt cỏ ruzi - là loại cỏ thích hợp nhất đối với cải tạo đồng cỏ chăn thả.

- Áp dụng đồng bộ cải tạo cơ bản các khu vực: Pleiku, An Khê, Chư Sê (Gia Lai), BMT, Krông Buk, Krông Păk, Cư Kuin, Buôn Hồ (Đắk Lắk), Gia Nghĩa (Đắk Nông), Bảo Lộc (Lâm Đồng).

Các khu vực được đề xuất chỉ áp dụng cải tạo cơ bản, đó chủ yếu là những nơi đồng bãi chăn thả bị xâm thực quá mạnh dẫn đến trữ lượng thức ăn cho trâu, bò hầu như không còn. Do cải tạo cơ bản tốn kém chi phí hơn nhiều so với cải tạo sơ bộ, do đó, những khu vực cải tạo cơ bản thường được áp dụng trong phạm vi các trang trại. Vừa áp dụng cải tạo lật toàn bộ diện tích đồng bãi, vừa áp dụng các giống cỏ trồng theo mục đích sử dụng bãi khác nhau, trong đó: nếu chỉ cải tạo cho mục đích chăn thả, không thu cỏ cắt, áp dụng trồng cỏ ruzi; chăn thả kết hợp với cỏ cắt, nhất là chăn thả gia súc chất lượng cao như bò sữa, bò lai nuôi lấy thịt, áp dụng trồng cỏ Mulato II hoặc Cỏ Ghine-Mombasa.

- Áp dụng các biện pháp đồng bộ cải tạo sơ bộ, cải tạo cơ bản và chăn thả luân phiên các khu vực: Kon Tum (ngoại trừ Tu Mơ Rông), Chư Prông, K'Bang, Ia Grai, Đức Cơ (Gia Lai), Ea H'leo, Krông Năng, Buôn Đôn, Ea Kar, M'Drak, Krông Bông, Lắk (Đắk Lắk), các huyện của Đắk Nông (ngoại trừ Gia Nghĩa), Đà Lạt, Bảo Lâm, Dinh Linh, Đạ Hoài, Đam Rông, Đơn Dương, Đức Trọng, Lạc Dương, Lâm Hà (Lâm Đồng).

Các địa phương được khuyến cáo sử dụng cả hai biện pháp cải tạo sơ bộ và cải tạo cơ bản, kết hợp với sử dụng các giống cỏ thích hợp, là những địa phương có quỹ đất để chăn thả không nhiều nhưng chăn thả lại rất phổ biến, có nhiều trang trại. Đa số người dân chăn thuê cho nhiều chủ gia súc khác nhau, cơ cấu đàn có thể lên đến hàng chục con và thường được thả chỉ ở một vài nơi khác nhau, trong bán kính 10km từ chuồng. Những địa phương này nên có sự thống nhất giữa cộng đồng làng, xã, bản cùng với chủ gia súc về việc cải tạo đồng cỏ chăn thả mà chủ yếu là cải tạo sơ bộ. Trong khi đó, những khu

vực được chăn thả thường xuyên của các trang trại thì nên áp dụng cải tạo cơ bản để tăng năng suất và chất lượng cỏ, đáp ứng tốt hơn nhu cầu của đàn gia súc.

Bên cạnh đó, tất cả các khu vực chăn thả cần phải áp dụng chăn thả luân phiên, vì chỉ có chăn thả luân phiên mới đảm bảo đủ thời gian phát triển của cỏ, tối thiểu 30-35 ngày, đủ điều kiện để phục hồi năng suất ngay trước khi gia súc được ăn trở lại.

Cải tạo đồng cỏ thâm canh

Trên cơ sở tiềm năng nguồn thức ăn từ cỏ trồng và nhu cầu sử dụng thức ăn tự nhiên của các địa phương, đề xuất áp dụng các biện pháp kỹ thuật và giống nhằm cải thiện chất lượng đồng cỏ thâm canh:

- Áp dụng các biện pháp cải tạo về kỹ thuật trồng cỏ thâm canh: Tp.Kon Tum, Đăk Hà (Kon Tum), Pleiku, An Khê, Ayun Pa (Gia Lai), Buôn Ma Thuột, Ea Kar, M'Đrăk, Krông Păk, Krông Bông, Buôn Hồ (Đăk Lăk), Gia Nghĩa, Đak G'long (Đăk Nông), Đà Lạt, Bảo Lộc, Bảo Lâm (Lâm Đồng).

Đây là những địa phương đã phát triển các loại giống cỏ trong canh tác phục vụ chăn nuôi, tuy nhiên, do áp dụng kỹ thuật canh tác chưa đúng nên hiệu quả canh tác, chất lượng và năng suất cỏ chưa như mong đợi.

- Áp dụng các biện pháp cải tạo về giống cỏ thâm canh: Ngọc Hồi, Đăk Tô, Sa Thầy (Kon Tum), Đăk Đoa, Chư Păh, Mang Yang, Đức Cơ, Chư Prông, Chư Sê, Chư Puh (Gia Lai), Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk, Cư M'gar (Đăk Lăk), Đăk Song, Đăk R'lấp, Tuy Đức (Đăk Nông), Di Linh, Đam Rông, Đơn Dương, Đức Trọng, Lạc Dương (Lâm Đồng)

Ở những địa phương này, chỉ một số ít cỏ voi được giới thiệu trồng phục vụ chăn nuôi trâu, bò nhưng giống đang được dùng hiện đã bị thoái hóa, già cỗi, chất lượng và năng suất thấp, thân cứng nên gia súc không thích ăn. Cần đưa các loại giống mới đến với người dân chăn nuôi ở đây, chủ yếu là Cỏ voi, VA06, cỏ voi xanh dài loan, Cỏ Mulato II và Ghine Mombasa.

- Áp dụng các biện pháp đồng bộ về giống và kỹ thuật trồng cỏ thâm canh: Đăk Glei, Kon Plông, Kon Rẫy, Tu Mơ Rông, Ia H'Drai (Kon Tum), K'Bang, Ia Grai, Kông Chro, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện (Gia Lai), Ea Súp, Buôn Đôn, Krông Ana, Lăk, Cư Kuin (Đăk Lăk), Cư Jut, Đăk Mil, Krông Nô (Đăk Nông), Cát Tiên, Đạ Huoai, Đạ Tẻh và Lâm Hà (Lâm Đồng)

Đây là những địa phương gần như chưa áp dụng trồng cỏ phục vụ chăn nuôi nên người dân không hiểu biết về kỹ thuật canh tác cũng như không có nguồn cây giống chất lượng đảm bảo để triển khai.

4.5.3. Đề xuất áp dụng chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc

Đề xuất tích trữ thức ăn, sẵn sàng cho mùa khô

Trên cơ sở phân tích hiện trạng nguồn thức ăn, tiềm năng cung cấp thức ăn cho gia súc từ cỏ trồng và PPNN và nhu cầu sử dụng của đàn gia súc theo mùa, tập trung cho sự thiếu hụt thức ăn trong mùa khô hiện tại, đề xuất giải pháp tích trữ rơm lúa ngay từ mùa mưa để sử dụng cho gia súc ăn trong mùa khô.

Tùy theo điều kiện canh tác và trình độ dân trí, trình độ chăn nuôi ở các địa phương khác nhau mà những biện pháp cụ thể có thể được áp dụng không như đề xuất, tuy nhiên, về tổng thể, biện pháp tích trữ được ưu tiên ở các địa phương gồm:

- Tích trữ rơm theo phương thức truyền thống: Mùa mưa: Ngọc Hồi, Sa Thầy và Ia Hdrai (Kon Tum), K'Bang, Mang Yang, Kông Chro (Gia Lai), LẮk, Cư Kuin (Đắk Lắk), chỉ áp dụng tại Đắk Glong (Đắk Nông), Cát Tiên, Đạ Tẻh (Lâm Đồng). Mùa khô: Ngọc Hồi, Sa Thầy và Ia Hdrai (Kon Tum), K'Bang, Mang Yang, Kông Chro (Gia Lai), LẮk, Cư Kuin (Đắk Lắk), Đắk Glong (Đắk Nông), Cát Tiên, Đạ Tẻh (Lâm Đồng).

Đây chủ yếu là những khu vực chăn nuôi đại gia súc quy mô nhỏ lẻ, hoặc diện tích đất canh tác lúa nước bị chia cắt, khó áp dụng vận hành máy cuộn rơm công nghiệp, hoặc nơi người dân chủ yếu lựa chọn biện pháp gặt bằng tay, phơi và lên đống rơm truyền thống tại nơi ở.

- Tích trữ rơm theo phương thức hiện đại: Mùa mưa: Tp.Kon Tum, Đắk Hà (Kon Tum), Pleiku, Đắk Đoa, Ia Grai, Đức Cơ, Chư Prông, Chư Sê, Phú Thiện và Chư Pư (Gia Lai), các địa phương thuộc Đắk Lắk (trừ Krông Bông), Đắk Nông (ngoại trừ Đắk Glong) và Di Linh, Đam Rông, Đức Trọng và Lâm Hà (Lâm Đồng). Mùa khô: Kon Tum (ngoại trừ Tu Mơ Rông, Ngọc Hồi, Sa Thầy, Ia Hdrai), Gia Lai (ngoại trừ K'Bang, Mang Yang, Kông Chro), Đắk Lắk (ngoại trừ Cư Kuin), Đắk Nông (ngoại trừ Đắk Glong), Di Linh, Đam Rông và Lâm Hà (Lâm Đồng).

Áp dụng ở những nơi có diện tích lúa nước lớn, cánh đồng phẳng, dễ đưa máy cuộn rơm công suất lớn vào làm việc.

Đề xuất chế biến thức ăn và chủ động được nguồn thức ăn theo mùa

Ngoài rơm lúa được tích trữ, có thể chế biến thêm nhiều loại thức ăn khác thành dạng có thể tích trữ được, qua đó chủ động được nguồn thức ăn cho mùa khô. Nguyên liệu tích trữ chủ yếu là phần dư thừa sau khi gia súc không sử dụng hết ngay trong mùa mưa, được chế biến và bảo quản để bổ sung cho lượng thức ăn xanh, thô bị thiếu trong mùa khô. Bên cạnh đó, việc kiềm hóa rơm cũng làm cho loại nguyên liệu này mềm hơn, gia súc thích ăn hơn so với rơm để khô 6 tháng từ mùa mưa (vừa cứng, vừa khô và ít hấp dẫn với gia súc).

- Ủ chua thân, lá ngô: Tp.Kon Tum và các huyện Kon Plong, Kon Rẫy và Đăk Glei, Tu Mơ Rông, Sa Thầy, Đăk Hà, Đăk Tô, Kon Rẫy và Ngọc Hồi (Kon Tum); Kong Chro, Krông Pa, K'Bang, Chư Prông, Chư Pư, Phú Thiện, Đăk Pơ, Ia Pa, Chư Sê và Ayun Pa, Mang Yang, Chư Păh và thị xã An Khê (Gia Lai); Đăk Lăk, Đăk Nông, Lâm Đồng: thích hợp áp dụng cho tất cả các địa phương, nhất là một số địa phương không có hoặc không chủ động được nguồn cỏ trong mùa khô như Buôn Đôn, Ea Súp, Ea Hleo (Đăk Lăk) Cư Jut, Đăk Mil và Krông Nô (Đăk Nông). Riêng các địa phương có bò sữa như Đức Trọng, Lâm Hà, Đơn Dương, Lạc Dương cần phải ưu tiên các biện pháp ủ chua toàn cây ngô làm thức ăn dự trữ cho bò sữa.
- Kiềm hóa rơm: các địa phương có tiềm năng áp dụng nhất bao gồm: Tp Kon Tum, Đăk Glei, Đăk Hà, Đăk Tô, Kon Plong, Ngọc Hồi, Sa Thầy và Tu Mơ Rông (Kon Tum); K'Bang, Đăk Đoa, Chư Păh, Ia Grai, Mang Yang, Kong Chro, Chư Prông, Chư Sê, Đăk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện và Chư Pư (Gia Lai); Krông Pắc, Krông Bông, Ea Súp, Ea Kar, Buôn Đôn, Cư M'Gar, M'Đrăk, Krông Ana, Lăk và Cư Kuin (Đăk Lăk); Cư Jut, Krông Nô, Đăk Mil và Đăk Song (Đăk Nông); Cát Tiên, Đạ Tẻh, Đơn Dương, Đức Trọng, Lạc Dương, Di Linh và Đam Rông (Lâm Đồng).
- Ủ chua ngọn lá mía: áp dụng các biện pháp chế biến trong mùa khô ở các địa phương: Tp.Kon Tum, Kon Rẫy, Đăk Hà, Sa Thầy (Kon Tum), các địa phương thuộc Gia Lai (ngoại trừ Pleiku, Đăk Đoa, Ia Grai, Mang Yang, Đức Cơ và Chư Pưh), các địa phương thuộc Đăk Lăk (ngoại trừ Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk, Cư M'Gar, Krông Păk, Lăk, Cư Kuin và Buôn Hồ), Đăk Mil (Đăk Nông), Cát Tiên và Đạ Huoai (Lâm Đồng).

- Ủ chua cỏ: áp dụng quanh năm ở các địa phương Bảo Lâm, Bảo Lộc, Đơn Dương, Đức Trọng, Di Linh, Lạc Dương và Lâm Hà (Lâm Đồng); Ea Kar (Đắk Lắk). Vào mùa mưa, các địa phương có thể áp dụng bao gồm: Tp.Kon Tum, Ngọc Hồi, Đắk Hà, Sa Thầy, Ia Hdrai (Kon Tum), Pleiku, K'Bang, Đắk Đoa, Ia Grai, Mang Yang, Kông Chro, Đức Cơ, Chư Prông, Phú Thiện, Chư Pư (Gia Lai), tất cả các địa phương thuộc Đắk Lắk (ngoại trừ Krông Bông), tất cả các địa phương của Đắk Nông (ngoại trừ Tuy Đức), và các địa phương khác thuộc Lâm Đồng (Cát Tiên, Đạ Tẻh). Vào mùa khô, các địa phương có tiềm năng áp dụng bao gồm: tỉnh Kon Tum (ngoại trừ Tu Mơ Rông), tỉnh Gia Lai (ngoại trừ Pleiku, Đắk Đoa và Chư Pưh), tỉnh Đắk Lắk (ngoại trừ Cư Kuin và Buôn Hồ) và các địa phương khác ở Lâm Đồng (ngoại trừ Đạ Huoai, Đơn Dương, Đức Trọng).

Áp dụng các công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp TMR nuôi bò vỗ béo

Áp dụng các công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp TMR nuôi bò vỗ béo vào mùa mưa: các địa phương có thể áp dụng các công thức MTR với nguyên liệu từ thân lá lạc và các nguyên liệu có sẵn khác: có thể áp dụng trên toàn bộ các địa phương thuộc Tây Nguyên.

Áp dụng các công thức phối trộn thức ăn hỗn hợp TMR nuôi bò vỗ béo vào mùa khô, các địa phương có thể áp dụng các công thức MTR từ vỏ quả điều, ngọn lá sắn, ngọn lá mía, bao gồm: Tp Kon Tum, Đắk Hà, (Kon Tum); Đắk Đoa, Chư Păh, Ia Grai, Kông Chro, Chư Prông, Chư Sê, Đắk Pơ, Ia Pa, Krông Pa, Phú Thiện và Chư Pư (Gia Lai); Krông Pắc, Krông Bông, Ea Súp, Ea Kar, Buôn Đôn, Cư M'Gar, M'Đrăk, Krông Ana, Ea Súp, Buôn Đôn và Cư Kuin (Đắk Lắk); Gia Nghĩa, Đăk R'lấp, Tuy Đức và Đắk Song (Đắk Nông); toàn bộ tỉnh Lâm Đồng.

4.5.4. Đề xuất điều chỉnh quy mô đàn gia súc

Điều chỉnh quy mô đàn gia súc ở tỉnh Kon Tum

Các nguồn thức ăn tự nhiên, cỏ trồng và PPNN hiện tại đã đáp ứng đủ nhu cầu thức ăn của đàn gia súc ở tất cả các địa phương trong tỉnh Kon Tum, ở cả mùa mưa và mùa khô. Tuy nhiên, do thiếu diện tích chăn thả và canh tác, số lượng và mật độ gia súc lại cao hơn các khu vực khác trong tỉnh, tp. Kon Tum có thể sẽ phải đối mặt với thiếu thức ăn cho đàn gia súc khi thời tiết khắc nghiệt xảy ra như nắng nóng và mùa khô kéo dài. Giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn chỉ đảm bảo được 94% nhu cầu thức ăn của đàn gia súc, có nghĩa đàn gia súc sẽ bị thiếu hụt 6% nguồn thức ăn. Mặc dù đây là con số

không lớn và chủ gia súc có thể giảm bớt nguồn thức ăn hàng ngày ở giai đoạn cuối mùa khô (6-10% mỗi ngày) để duy trì đàn gia súc của mình nhưng rõ ràng nó sẽ ảnh hưởng đến chất lượng đàn gia súc, đặc biệt nghiêm trọng đối với đàn gia súc vỗ béo chuẩn bị xuất chuồng - mục tiêu chăn nuôi chính của các chủ gia súc tại Tp. Kon Tum.

Bảng 63. Tỷ lệ đáp ứng tối thiểu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Kon Tum

Địa phương	Cỏ tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tỷ lệ đáp ứng
Tp.Kon Tum	52%	35%	8%	94%
Đắk Glei	Đáp ứng đủ	8%	5%	Đáp ứng đủ
Ngọc Hồi	Đáp ứng đủ	36%	7%	Đáp ứng đủ
Đắk Tô	Đáp ứng đủ	22%	3%	Đáp ứng đủ
Kon Plông	90%	17%	6%	Đáp ứng đủ
Kon Rẫy	Đáp ứng đủ	7%	11%	Đáp ứng đủ
Đắk Hà	Đáp ứng đủ	36%	8%	Đáp ứng đủ
Sa Thầy	Đáp ứng đủ	19%	3%	Đáp ứng đủ
Tu Mơ Rông	Đáp ứng đủ	6%	1%	Đáp ứng đủ
Ia H'Drai	Đáp ứng đủ	91%	2%	Đáp ứng đủ
Kon Tum	Đáp ứng đủ	22%	5%	Đáp ứng đủ

Để giải quyết tình trạng trên, với tiềm năng còn rất lớn để khai thác các nguồn cỏ trồng và PPNN, Tp. Kon Tum nói riêng và các địa phương khác nói chung nên phát triển nguồn cỏ trồng và tận dụng các PPNN làm thức ăn, dự trữ thức ăn cho đàn gia súc, nhất là trong mùa khô. Các biện pháp tích trữ cũng cần được cải thiện để đảm bảo chất lượng thức ăn vẫn còn tốt vào cuối mùa khô. Cụ thể:

- Giảm quy mô đàn gia súc tại Tp.Kon Tum hoặc địa phương này phải chuyển dịch cơ cấu sang nuôi nhốt và tận dụng tốt hơn nữa nguồn cỏ trồng và PPNN làm thức ăn cho gia súc.
- Tăng quy mô đàn gia súc ở các địa phương còn lại: tiếp tục tận dụng tốt các nguồn cỏ tự nhiên, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, mở rộng diện tích trồng cỏ, nâng cao hiệu quả sử dụng PPNN làm thức ăn chăn nuôi.

Điều chỉnh quy mô đàn gia súc ở tỉnh Gia Lai

Các nguồn cỏ hiện tại mới chỉ đáp ứng đủ (cả hai mùa) ở các địa phương là K'Bang, Đắk Đoa, Chư Păh, Ia Grai, Mang Yang, Kông Chro, Chư Prông và Phú Thiện. Các địa phương chỉ đủ thức ăn theo một mùa bao gồm: An Khê, Đắk Pơ (chỉ đủ trong mùa khô), Pleiku, Ayun Pa, Đứơc Cơ, Chư Sê, Đắk Pơ, Ia Pa, Krông Pa và Chư Pư (chỉ đủ trong mùa mưa), không có địa phương nào thiếu thức ăn cả hai mùa.

Bảng 64. Tỷ lệ đáp ứng tối thiểu nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Gia Lai

Địa phương	Cỏ tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tỷ lệ đáp ứng
Tp. Pleiku	9%	50%	4%	63%
An Khê	16%	16%	37%	69%
Ayun Pa	11%	0%	20%	31%
K'Bang	80%	20%	Đáp ứng đủ	Đáp ứng đủ
Đắk Đoa	79%	18%	3%	100%
Chư Păh	87%	14%	5%	Đáp ứng đủ
Ia Grai	89%	19%	8%	Đáp ứng đủ
Mang Yang	51%	44%	4%	98%
Kông Chro	27%	19%	48%	94%
Đức Cơ	29%	0%	2%	31%
Chư Prông	63%	15%	23%	Đáp ứng đủ
Chư Sê	3%	23%	13%	39%
Đắk Pơ	38%	4%	Đáp ứng đủ	Đáp ứng đủ
Ia Pa	12%	6%	34%	52%
Krông Pa	23%	2%	10%	35%
Phú Thiện	1%	18%	38%	58%
Chư Puh	17%	17%	11%	46%
Gia Lai	36%	16%	24%	76%

Các địa phương không bị ảnh hưởng bởi giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài bao gồm: K'Bang, Chư Păh, Ia Grai, Chư Prông và Đắk Pơ. Theo đó, các đề xuất định hướng phát triển của địa phương đối với phát triển đàn gia súc bao gồm:

- Tăng quy mô đàn gia súc ở các địa phương được đánh giá là rất phù hợp bao gồm K'Bang, Chư Păh, Ia Grai, Đắk Pơ và Chư Prông: tiếp tục tận dụng tốt các nguồn cỏ tự nhiên, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, mở rộng diện tích trồng cỏ, nâng cao hiệu quả sử dụng PPNN làm thức ăn chăn nuôi.
- Giảm quy mô đàn gia súc tại các địa phương còn lại hoặc các địa phương này phải chuyển dịch cơ cấu sang nuôi nhốt và tận dụng tốt hơn nữa nguồn cỏ trồng và PPNN làm thức ăn cho gia súc do mức độ ít phù hợp (Đắk Đoa, Mang Yang, Kông Chro và Phú Thiện) hoặc không phù hợp (Pleiku, an Khê, Ayun Pa, Đức Cơ, Chư Sê, Đắk Pơ, Ia Pa, Krông Pa và Chư Puh) giữa nguồn thức ăn và quy mô, cơ cấu đàn hiện nay.

Bảng 65. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Đắk Lắk

Địa phương	Cỏ tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Khả năng đáp ứng
Đắk Lắk	39	13	45	97
BMT	10	34	17	61
Ea H'leo	60	15	66	100
Ea Súp	19	1	24	44
Krông Năng	48	29	67	100
Krông Buk	31	40	71	100
Buôn Đôn	22	2	32	55
Cư M'gar	4	13	51	68
Ea Kar	11	24	86	100

M'Đrăk	100	11	100	100
Krông Păk	9	12	32	53
Krông Bông	49	5	29	83
Krông Ana	65	12	38	100
Lắk	100	3	41	100
Cư Kuin	11	25	25	62
Buôn Hồ	0	25	31	56
Đắk Lắk	39	13	45	97

Điều chỉnh quy mô đàn gia súc ở tỉnh Đắk Lắk

Các địa phương không bị ảnh hưởng bởi giới hạn tối thiểu nguồn thức ăn trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài bao gồm: Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk, Ea Kar, M'Drak, Krông Ana và Lắk. Tỉnh hiện đủ thức ăn để đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc hiện tại và có điều kiện để phát triển hơn nữa các nguồn thức ăn nhưng bị chi phối lớn bởi nguồn thức ăn tối thiểu (cả tỉnh chỉ đáp ứng gần đủ nhu cầu của đàn gia súc - 97%). Không có địa phương nào thiếu thức ăn cả hai mùa. Theo đó, đề xuất định hướng phát triển của địa phương đối với phát triển đàn gia súc bao gồm:

- Tăng quy mô đàn gia súc ở các địa phương được đánh giá là rất phù hợp bao gồm Ea H'leo, Krông Năng, Krông Buk, Ea Kar, M'Drak, Krông Ana và Lắk: tiếp tục tận dụng tốt các nguồn cỏ tự nhiên, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, mở rộng diện tích trồng cỏ, nâng cao hiệu quả sử dụng PPNN làm thức ăn chăn nuôi.
- Giảm quy mô đàn gia súc tại các địa phương còn lại hoặc các địa phương này phải chuyển dịch cơ cấu sang nuôi nhốt và tận dụng tốt hơn nữa nguồn cỏ trồng và PPNN làm thức ăn cho gia súc do mức độ ít phù hợp (Buôn Đôn, Krông Bông) hoặc không phù hợp (BMT, Ea Súp, Cư M'Gar, Krông Păk, Cư Kuin và Buôn Hồ) giữa nguồn thức ăn và quy mô, cơ cấu đàn hiện nay.

Bảng 66. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Đắk Nông

Địa phương	Cỏ tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tỷ lệ đáp ứng
Gia Nghĩa	27	Đáp ứng đủ	9	Đáp ứng đủ
Đak G'long	100	3	57	100
Cư Jut	14	0	75	89
Đắk Mil	18	0	100	100
Krông Nô	25	0	100	100
Đắk Song	100	49	100	100
Đắk R'lấp	100	72	7	100
Tuy Đức	100	5	38	100
Đắk Nông	100	26	95	100

Điều chỉnh quy mô đàn gia súc ở tỉnh Đắk Nông

Hiện tại, Đắk Nông đủ thức ăn để đáp ứng nhu cầu của đàn gia súc hiện tại và có điều kiện để phát triển hơn nữa các nguồn thức ăn đồng thời không bị chi phối lớn bởi nguồn thức ăn tối thiểu (ngoại trừ Cừ Jut). Cừ Jut hiện tại vẫn đảm bảo tốt nguồn thức ăn cho đàn gia súc, đồng thời có điều kiện để phát triển đàn, tăng quy mô, chủ yếu vẫn áp dụng chăn thả. Tuy nhiên, trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài thì nguồn thức ăn cho gia súc ở Cừ Jut giảm đi, chỉ đáp ứng được 89% nhu cầu của đàn gia súc.

Các đề xuất cho Đắk Nông như sau:

- Giảm quy mô đàn gia súc tại Cừ Jut hoặc địa phương này phải chuyển dịch cơ cấu sang nuôi nhốt và tận dụng tốt hơn nữa nguồn cỏ trồng và PPNN làm thức ăn cho gia súc.
- Tăng quy mô đàn gia súc ở các địa phương còn lại: tiếp tục tận dụng tốt các nguồn cỏ tự nhiên, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, mở rộng diện tích trồng cỏ, nâng cao hiệu quả sử dụng PPNN làm thức ăn chăn nuôi.

Điều chỉnh quy mô đàn gia súc ở tỉnh Lâm Đồng

Lâm Đồng có mức phát triển chăn nuôi ổn định trong nhiều năm qua. Hiện tại, nguồn thức ăn 100 nhu cầu của đàn gia súc và đồng thời vẫn có thể phát triển hơn nữa ở tất cả các địa phương. Được đánh giá ở mức phù hợp nhưng cụ thể ở hai địa phương là Cát Tiên và Đơn Dương vẫn không đảm bảo đủ nguồn thức ăn cho đàn gia súc trong điều kiện nắng nóng và / hoặc mùa khô kéo dài.

Cát Tiên hiện tại vẫn đảm bảo tốt nguồn thức ăn cho đàn gia súc, đồng thời có điều kiện để phát triển đàn, tăng quy mô, chủ yếu vẫn áp dụng chăn thả. Tuy nhiên, trong điều kiện nắng nóng và mùa khô kéo dài thì nguồn thức ăn cho gia súc ở Cát Tiên giảm đi, chỉ đáp ứng được 88% nhu cầu của đàn gia súc. Mức độ đáp ứng này không quá nghiêm trọng nhưng cũng ảnh hưởng đến chất lượng đàn gia súc.

Bảng 67. Khả năng đáp ứng tối thiểu (%) nhu cầu thức ăn của đàn gia súc vào mùa khô từ các nguồn thức ăn cơ bản ở Lâm Đồng

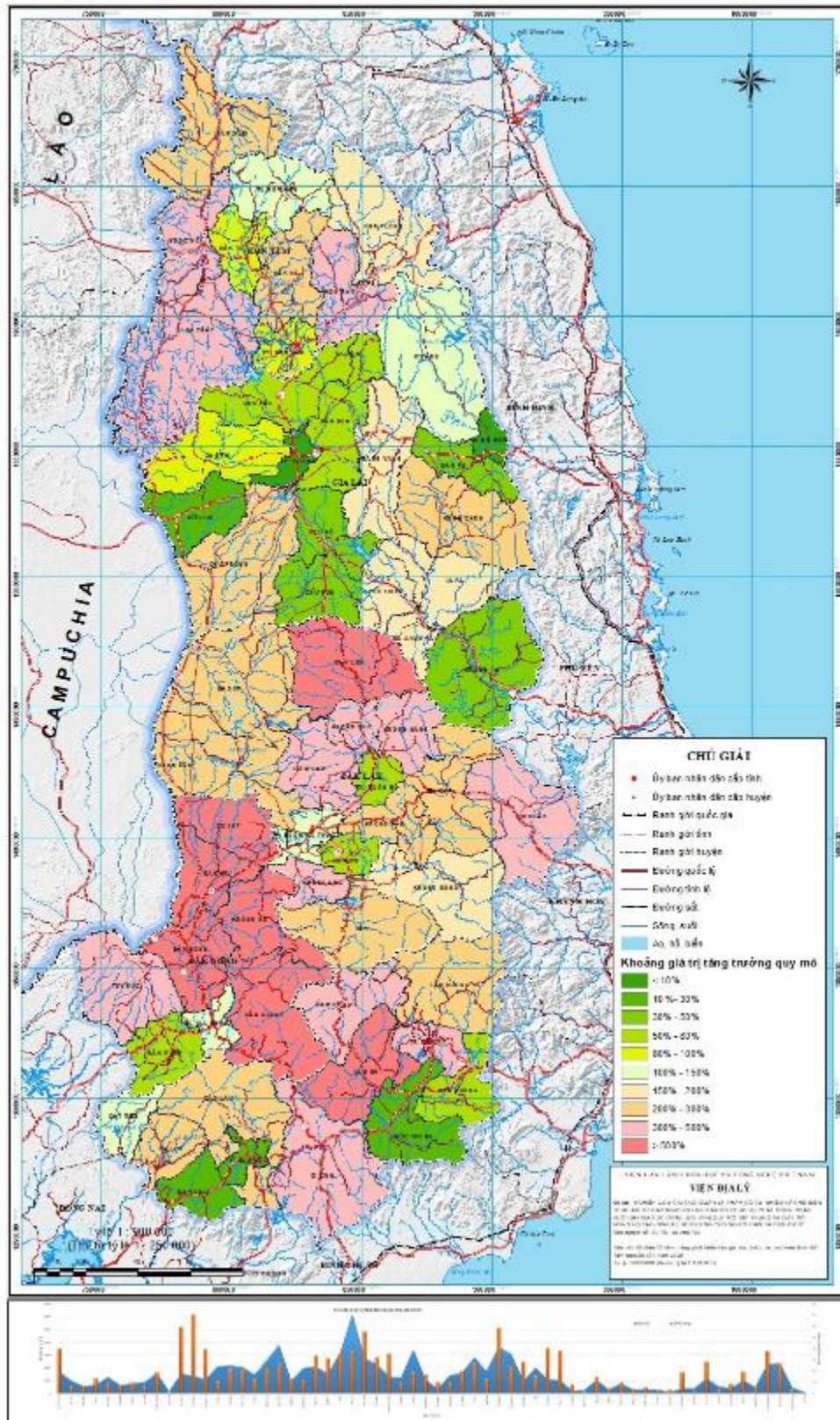
Địa phương	Cỏ tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tỷ lệ đáp ứng
Lâm Đồng	75	60	23	100
Tp. Đà Lạt	100	0	31	100
Tp. Bảo Lộc	19	0	0	19
Bảo Lâm	100	100	23	100
Cát Tiên	27	23	37	88
Di Linh	86	100	51	100
Đạ Huoai	100	25	4	100
Đạ Tẻh	100	27	25	100
Đam Rông	100	100	56	100

Đơn Dương	20	21	9	50
Đức Trọng	27	60	14	100
Lạc Dương	100	66	12	100
Lâm Hà	100	100	100	100
TÂY NGUYÊN	68	21	32	100

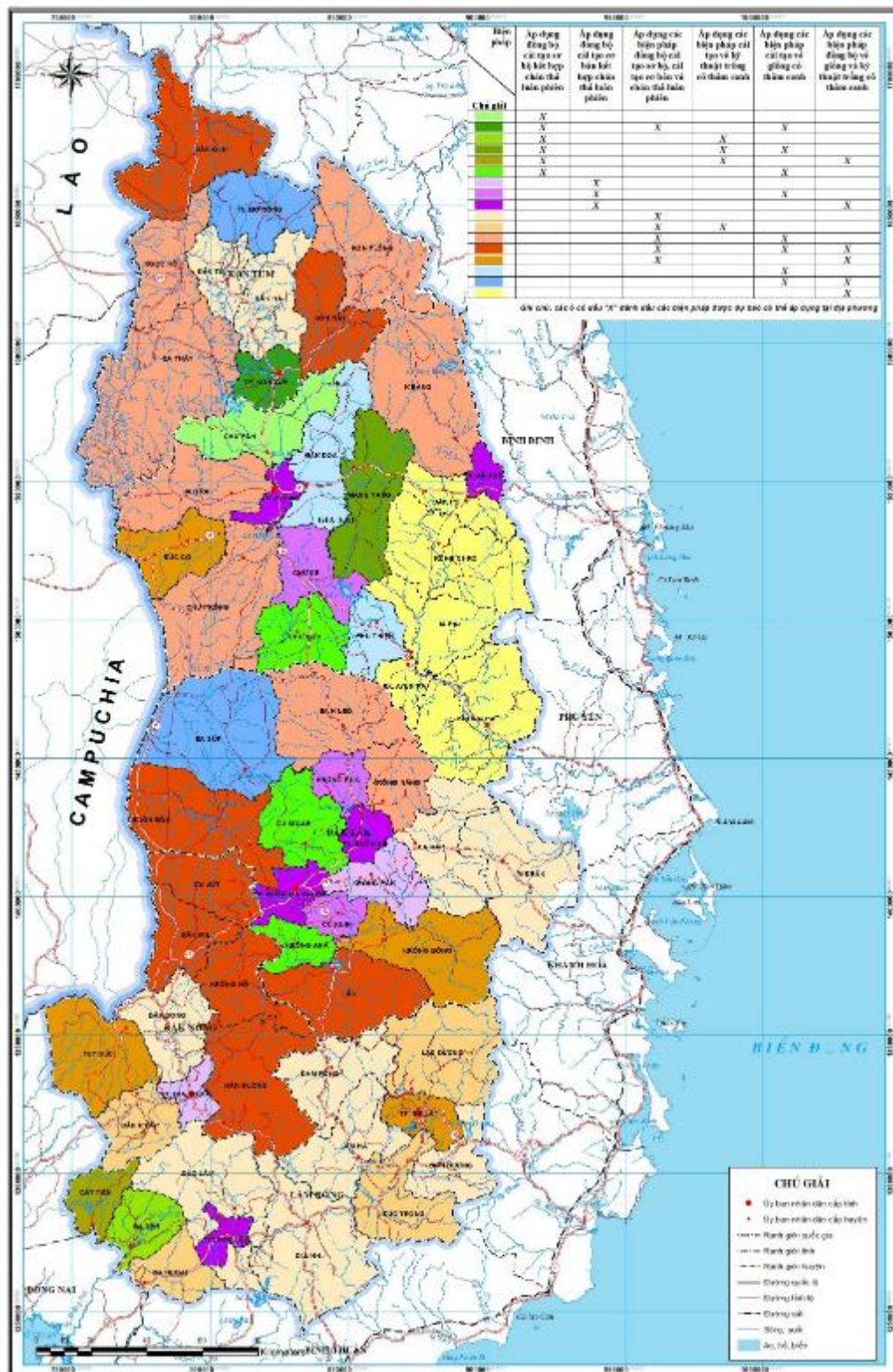
Đơn Dương cần giảm quy mô đàn gia súc, đồng thời phải mở rộng thêm diện tích trồng cỏ và sử dụng triệt để các nguồn PPNN để đáp ứng nhu cầu thức ăn cho đàn gia súc, nhất là trong điều kiện nắng nóng kéo dài.

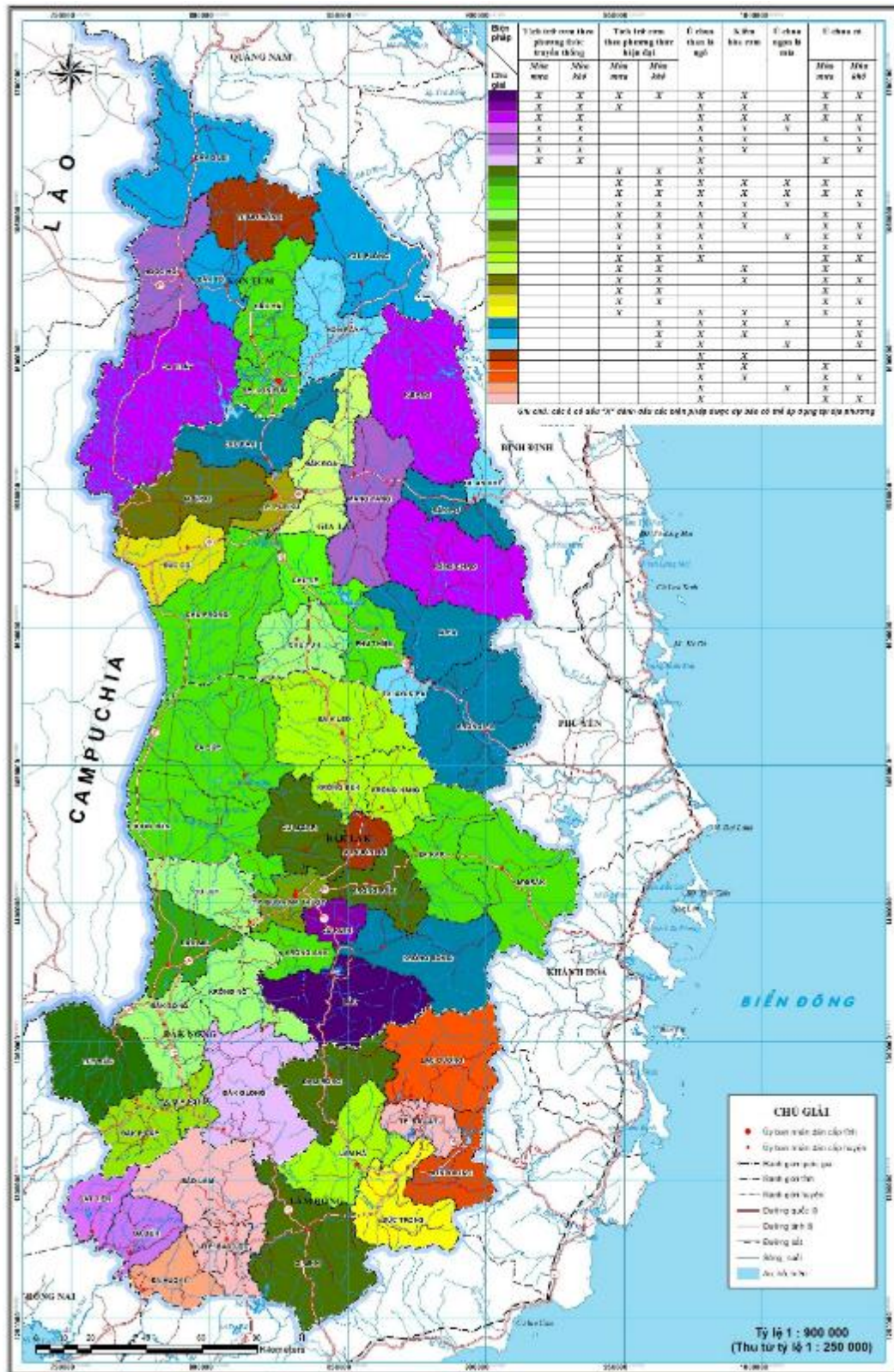
Đề xuất cho Lâm Đồng:

- Tại Bảo Lộc, nếu chỉ tính riêng tiềm năng thức ăn tối thiểu cung cấp cho đàn gia súc thì địa phương này bị đe dọa nghiêm trọng khi mùa khô kéo dài. Trên thực tế, nguồn cung cấp thức ăn cho đại gia súc ở Bảo Lộc chủ yếu đến từ huyện Bảo Lâm.
- Giảm quy mô đàn gia súc tại Cát Tiên, Đơn Dương hoặc địa phương này phải chuyển dịch cơ cấu sang nuôi nhốt và tận dụng tốt hơn nữa nguồn cỏ trồng và PPNN làm thức ăn cho gia súc.
- Tăng quy mô đàn gia súc ở các địa phương còn lại: tiếp tục tận dụng tốt các nguồn cỏ tự nhiên, đồng thời áp dụng các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất, mở rộng diện tích trồng cỏ, nâng cao hiệu quả sử dụng PPNN làm thức ăn chăn nuôi.



Hình 34. Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc (trâu, bò, voi) trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 (thu từ tỷ lệ 1: 250.000)





Hình 36. Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025

CHƯƠNG V. CƠ SỞ DỮ LIỆU GIS VỀ HIỆN TRẠNG THẨM THỰC VẬT CẦN CẢI TẠO, BÃI CHẶN THẢ, VÙNG CANH TÁC, TIỀM NĂNG CUNG CẤP THỨC ĂN PHỤC VỤ CHĂN NUÔI ĐẠI GIA SÚC Ở TÂY NGUYÊN

5.1. GIỚI THIỆU CHUNG

Xây dựng cơ sở dữ liệu GIS và tập bản đồ chuyên đề về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên tỉ lệ 1:100.000 cho 5 tỉnh Tây Nguyên và tỉ lệ 1:250.000 cho toàn vùng lãnh thổ Tây Nguyên đảm bảo cho các hoạt động nghiên cứu và quản trị dữ liệu của nhiệm vụ TN17/T05.

Cơ sở dữ liệu chuyên đề tỷ lệ 1:50.000 cho 2 tỉnh Đắk Lắk và Lâm Đồng, tỉ lệ 1:100.000 cho 5 tỉnh Tây Nguyên và tỉ lệ 1:250.000 cho toàn vùng được xây dựng, quản lý trong Hệ quản trị CSDL phần mềm ArcGIS; tuân theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở và đồng bộ CSDL nền địa lý cùng tỷ lệ khu vực nghiên cứu của Chương trình Tây Nguyên. Bản đồ chuyên đề được chiết xuất, biên tập từ CSDL bằng giải pháp công nghệ phần mềm ArcGIS của Hãng ESRI theo Tiêu chuẩn TCVN/QS 1488:2011 và TCVN/QS 1489:2011.

Nội dung cơ bản của xây dựng cơ sở dữ liệu GIS bao gồm:

- Thiết kế khung CSDL chuyên đề, bộ ký hiệu và mẫu bản đồ tỷ lệ 1:100.000 và 1:250.000 (01 bộ).
- Thu thập, xử lý và thành lập bình đồ ảnh vệ tinh Tây Nguyên và xây dựng bản đồ lớp phủ thực vật Tây Nguyên.
- Chuẩn hóa cấu trúc dữ liệu từ các bản đồ chuyên đề được xây dựng từ các phần mềm, hệ thống khác với ArcGIS
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ hiện trạng sử dụng đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên năm 2018.
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo phục vụ chăn nuôi năm 2018.
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ phân bố và biểu đồ trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Tây Nguyên năm 2018.
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên năm 2018

- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi gia súc theo mùa đến năm 2025.
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 trên cơ sở phân tích tổng hợp sức chứa (sức chịu tải) của môi trường sống và các nguồn thức ăn
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên.
- Xây dựng CSDL và biên tập Tập bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025.

Chi tiết xem danh mục các bản đồ sản phẩm của đề tài (Bảng 68).

Bảng 68. Danh sách các bản đồ chuyên đề đưa vào xây dựng cơ sở dữ liệu GIS

TT	Tên bản đồ
1	Bản đồ lớp phủ thực vật năm 2005, tỷ lệ 1:100.000 vùng Tây Nguyên
2	Bản đồ lớp phủ thực vật năm 2015, tỷ lệ 1:100.000 vùng Tây Nguyên
3	Bản đồ lớp phủ thực vật năm 2018, tỷ lệ 1:100.000 vùng Tây Nguyên
4	Bản đồ biến động lớp phủ thực vật tỷ lệ 1:100.000 vùng Tây Nguyên giai đoạn 2005-2015
5	Bản đồ biến động lớp phủ thực vật tỷ lệ 1:100.000 vùng Tây Nguyên giai đoạn 2015-2018
<i>Bản đồ hiện trạng sử dụng đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên năm 2018</i>	
6	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) năm 2018 khu vực Tây Nguyên, tỷ lệ 1:250.000
7	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
8	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) Đắk Nông năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
9	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
10	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) Gia Lai năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
11	Bản đồ hiện trạng sử dụng đất đất phục vụ chăn nuôi đại gia súc đại gia súc (trâu, bò, voi) Kon Tum năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
<i>Bản đồ hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo phục vụ chăn nuôi năm 2018</i>	
12	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) khu vực Tây Nguyên năm 2018, tỷ lệ 1:250.000
13	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Kon Tum năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
14	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Gia Lai năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
15	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đắk Lắk năm 2005, tỷ lệ 1:50.000
16	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:50.000
17	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Đắk Nông năm 2018, tỷ lệ 1:100.00

TT	Tên bản đồ
18	Bản đồ hiện trạng thảm thực vật tự nhiên và nhân tác cần cải tạo phục vụ chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) tỉnh Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
19	Bản đồ biến động thảm thực vật giai đoạn 2005-2018 tỉnh Đắk Lắk tỷ lệ 1:50.000
<i>Bản đồ phân bố và biểu đồ trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Tây Nguyên năm 2018</i>	
20	Bản đồ phân bố và biểu đồ trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Tây Nguyên năm 2018, tỷ lệ 1:250.000
21	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Kon Tum năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
22	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Gia Lai năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
23	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
24	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Đắk Nông năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
25	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn đại gia súc (trâu, bò voi) ở Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
26	Bản đồ phân bố và trữ lượng đàn bò ở Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:50.000
27	Bản đồ phân bố trọng điểm đàn voi nhà ở Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:50.000
<i>Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) ở Tây Nguyên năm 2018</i>	
28	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên năm 2018, tỷ lệ 1:250.000
29	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc tỉnh Kon Tum năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
30	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc Gia Lai năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
31	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
32	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc Đắk Nông năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
33	Bản đồ và biểu đồ sinh khí hậu phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
<i>Bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025</i>	
34	Bản đồ dự báo diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên đến năm 2025, tỷ lệ 1:250.000
35	Bản đồ diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc tỉnh Kon Tum năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
36	Bản đồ diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc tỉnh Gia Lai năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
37	Bản đồ diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc tỉnh Đắk Lắk năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
38	Bản đồ diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc tỉnh Đắk Nông năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
39	Bản đồ diễn thế sinh thái thảm thực vật liên quan đến chăn nuôi đại gia súc tỉnh Lâm Đồng năm 2018, tỷ lệ 1:100.000
<i>Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi gia súc theo mùa đến năm 2025</i>	
40	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa khu vực Tây Nguyên đến năm 2025, tỷ lệ 1:250.000
41	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa của tỉnh Kon Tum đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
42	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa của tỉnh Gia Lai đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
43	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa của tỉnh Đắk Lắk đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
44	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa của tỉnh Đắk Nông đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
45	Bản đồ tiềm năng cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc theo mùa của tỉnh Lâm Đồng đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000

TT	Tên bản đồ
<i>Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025 trên cơ sở phân tích tổng hợp sức chứa (sức chịu tải) của môi trường sống và các nguồn thức ăn</i>	
46	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc (trâu, bò, voi) trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025, tỷ lệ 1:250.000
47	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc của tỉnh Kon Tum đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
48	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc của tỉnh Gia Lai đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
49	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc của tỉnh Đắk Lắk đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
50	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc của tỉnh Đắk Nông đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
51	Bản đồ tiềm năng phát triển đàn gia súc của tỉnh Lâm Đồng đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
<i>Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên</i>	
52	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025, tỷ lệ 1:250.000
53	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Kon Tum đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
54	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Gia Lai đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
55	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Đắk Lắk đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
56	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Đắk Nông đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
57	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý và cải thiện đồng cỏ, bãi chăn thả và vùng canh tác phục vụ chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Lâm Đồng đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
<i>Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025</i>	
58	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên đến năm 2025, tỷ lệ 1:250.000
59	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Kon Tum đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
60	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Gia Lai đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
61	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Đắk Lắk đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
62	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Đắk Nông đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000
63	Bản đồ tiềm năng áp dụng các biện pháp chế biến thức ăn, dự trữ thức ăn chăn nuôi đại gia súc của tỉnh Lâm Đồng đến năm 2025, tỷ lệ 1:100.000

5.2. TƯ LIỆU ẢNH VỆ TINH VÀ HỆ THỐNG CƠ SỞ DỮ LIỆU NỀN

5.2.1. Tư liệu ảnh vệ tinh

Tư liệu ảnh vệ tinh được thu thập và xử lý trong nhiệm vụ:

Ảnh vệ tinh SENTINEL 2 chụp năm 2018 có độ phân giải 10m đối với ảnh đa phổ; khu vực Lâm Đồng và Đắk Lắk, tổ hợp màu tự nhiên, đã được nắn chỉnh ở mức 3A, Hệ tọa độ quốc tế WGS-84 (B,L).

Ảnh vệ tinh LANDSAT chụp năm 2005, 2015 và 2018 có độ phân giải 30m đối với ảnh đa phổ; khu vực toàn vùng Tây Nguyên, tổ hợp màu tự nhiên, đã được nắn chỉnh ở mức 3A, Hệ tọa độ quốc tế WGS-84 (B,L).

5.2.2. Hệ thống cơ sở dữ liệu nền địa lý và bản đồ địa hình hiện có

CSDL nền địa lý và bản đồ địa hình tỷ lệ 1:250.000 hệ VN-2000:

- Khu vực Tây Nguyên bao gồm 5 tỉnh phủ trùm bởi các mảnh ở tỷ lệ 1:250.000 Bộ Tài nguyên và Môi trường thành lập năm 2007-2008.
- Cơ sở toán học của bản đồ: Phép chiếu UTM, múi 60, kinh tuyến trung ương $L_0 = 1050$ (múi 48), hệ số biến dạng $k = 0,9996$, Elípsoïd WGS-84 được định vị phù hợp với Việt Nam, hệ độ cao Quốc gia Việt Nam.
- Bản đồ được thành lập theo tài liệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1:100.000 do Bộ Tài nguyên và Môi trường xuất bản năm 2007.
- Bản đồ được lưu ở 2 định dạng: bản đồ in trên giấy và dữ liệu số ở định dạng DGN. Nội dung bản đồ số được chia thành 7 tập tin (file) theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:250.000 dạng số được sử dụng là tài liệu chính để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý dùng chung cho toàn vùng tương ứng với bộ CSDL nền địa lý 1:250.000. Bộ CSDL nền địa lý Tây Nguyên 1:250.000 được cung cấp bởi Chương trình Tây Nguyên 3 từ đề tài TN3/T22 đã nghiệm thu năm 2016.

CSDL nền địa lý và bản đồ địa hình tỷ lệ 1:100.000 hệ VN-2000:

- Toàn khu vực 5 tỉnh Tây Nguyên với các mảnh bản đồ tỷ lệ 1:100.000 thuộc hệ quy chiếu VN-2000 do Bộ Tài nguyên và Môi trường thành lập năm 2007.
- Cơ sở toán học của bản đồ: Phép chiếu UTM, múi 6^0 , kinh tuyến trung ương $L_0 = 105^0$ (múi 48) và 111^0 (múi 49), hệ số biến dạng $k = 0,9996$, Elípsoïd WGS-84 được định vị phù hợp với Việt Nam, hệ độ cao Quốc gia Việt Nam. Bản đồ được thành lập theo tài liệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 do Bộ Tài nguyên và Môi trường xuất bản năm 2001 đến 2003.
- Bản đồ được lưu ở 2 định dạng: bản đồ in trên giấy và dữ liệu số ở định dạng DGN. Nội dung bản đồ số được chia thành 7 tập tin (file) theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:100.000 dạng số được sử dụng là tài liệu chính để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý dùng cho từng Tỉnh thuộc Tây Nguyên tương ứng với bộ CSDL nền địa lý 1:100.000. Bộ CSDL nền địa lý 5 tỉnh Tây Nguyên

1:100.000 được cung cấp bởi Chương trình Tây Nguyên 3 từ đề tài TN3/T22 đã nghiệm thu năm 2016.

CSDL nền địa lý và bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hệ VN-2000:

- Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hệ VN-2000 khu vực Tây Nguyên do Bộ Tài nguyên và Môi trường thành lập trong các năm 2001-2003. Cơ sở dữ liệu nền 1:50.000 được thành lập từ đề tài TN3/T22 thuộc Chương trình Tây Nguyên 3 nghiệm thu năm 2016.
- Cơ sở toán học của bản đồ: Phép chiếu UTM, múi 60, kinh tuyến trung ương $L_0 = 1050$ (múi 48) và 1110 (múi 49), hệ số biến dạng $k = 0,9996$, Elípsoïd WGS-84 được định vị phù hợp với Việt Nam, hệ độ cao Quốc gia Việt Nam.
- Bản đồ được thành lập theo tài liệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 hệ HN-72, phép chiếu Gauss đã được hiệu chỉnh năm 1999.
- Bản đồ được lưu ở 2 dạng: Bản đồ in trên giấy và dữ liệu số ở định dạng DGN. Cơ sở dữ liệu nền được lưu ở định dạng Geodatabase của phần mềm ArcGIS.
- Nội dung bản đồ và CSDL đều được chia thành 7 tập tin theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Bản đồ địa hình tỷ lệ 1:50.000 dạng số được sử dụng là tài liệu chính để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý dùng cho từng Tỉnh thuộc Tây Nguyên tương ứng với bộ CSDL nền địa lý 1:50.000.

Tư liệu địa danh, biên giới địa giới hành chính:

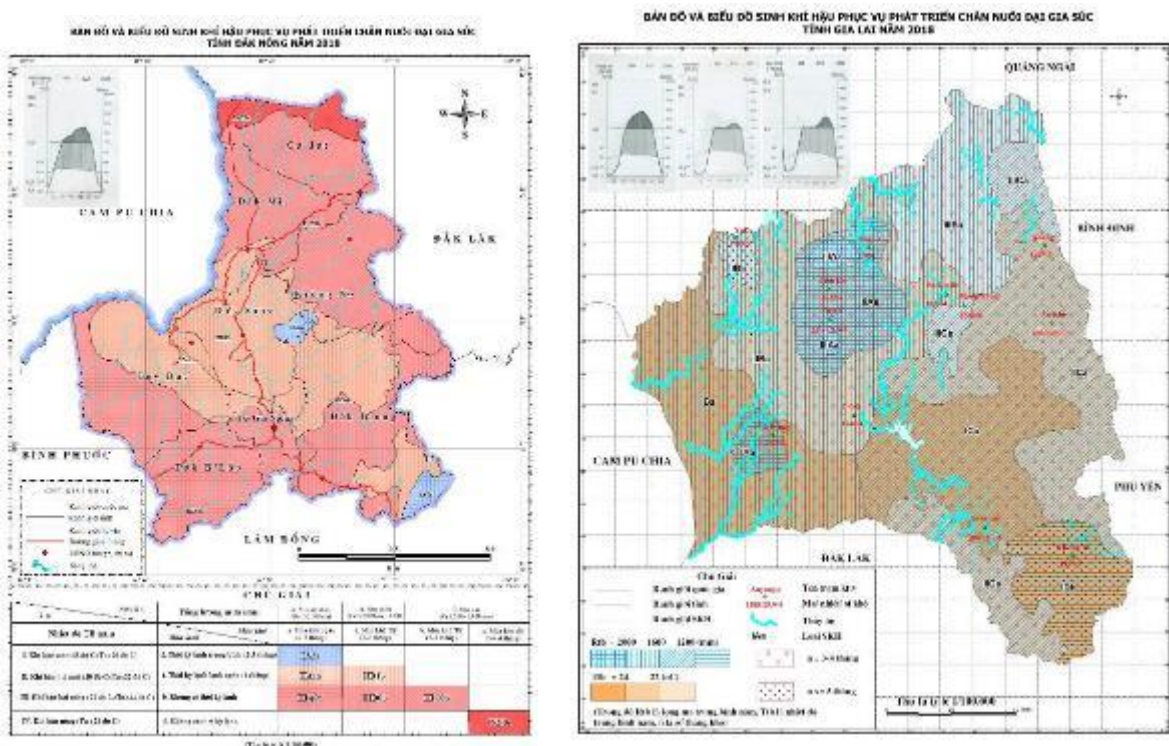
- Tư liệu địa danh quốc tế do Bộ TN&MT ban hành kèm theo Quyết định số 24/2007/QĐ-BTNMT ngày 31/12/2007 gồm 63.000 địa danh quốc tế được sử dụng để thể hiện và phiên âm địa danh quốc tế lớn (tên thành phố, tên biển, tên sông, hồ lớn) trên bản đồ mới thành lập. Đây là tư liệu được ưu tiên nhất khi thu thập và hiển thị địa danh trên bản đồ địa hình cần thành lập.
- Tư liệu, bản đồ pháp lý về đường biên giới quốc gia và địa giới hành chính của các nước trong khu vực thi công hiện nay rất hạn chế. Vì vậy, đường biên giới quốc gia, đường địa giới các cấp được ưu tiên thể hiện theo tư liệu và bản đồ có tính pháp lý của các quốc gia (nếu có). Trường hợp không thu thập được các tư liệu pháp lý thì sử dụng các nguồn tư liệu bản đồ hiện có và bản đồ trực tuyến.

5.3. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU

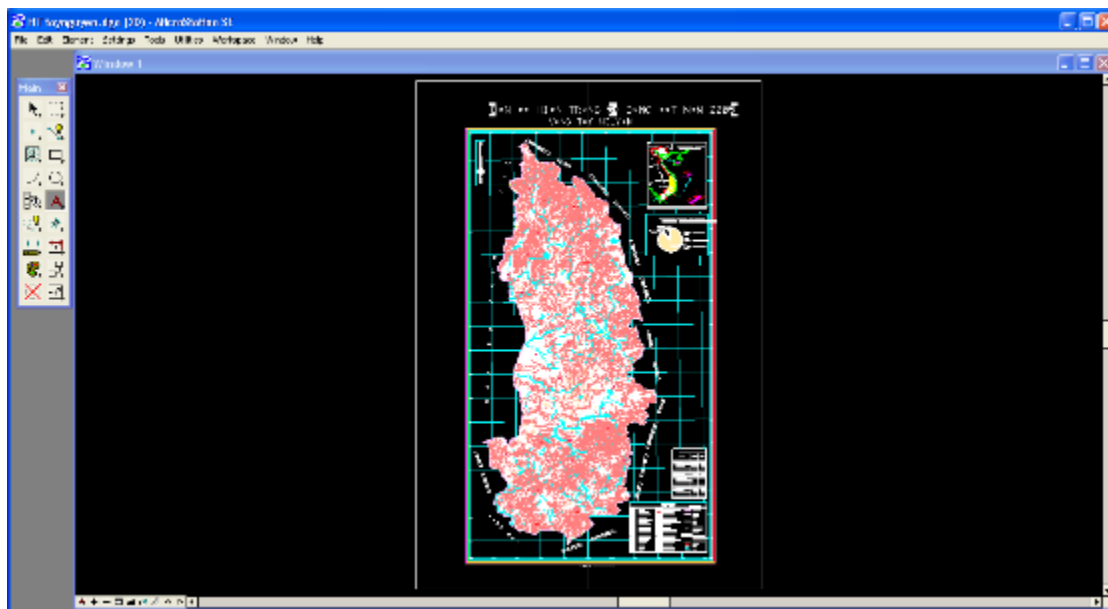
5.3.1. Thu thập, phân tích dữ liệu đầu vào

Dữ liệu chuyên đề được lấy từ các bản đồ được các nhà khoa học thành lập trong nhiệm vụ nghiên cứu. Vì thế, các kết quả này rất phong phú và đa dạng về chủng loại dữ liệu, kiểu phần mềm GIS thành lập. Có kết quả tác giả xây dựng trên MapInfo, có kết quả tác giả làm trên MicroStation, một số làm trên các phần mềm WebGIS hoặc phần mềm bản đồ tự thiết kế. Trong khi đó, để xây dựng được bộ cơ sở dữ liệu GIS thống nhất cho nhiệm vụ, bản thân dữ liệu chuyên đề phải được quy chuẩn về một dạng nhất định. Ở đề tài, dữ liệu chuyên đề sau khi được tổng hợp từ các đề tài sẽ được các chuyên gia GIS chuẩn hóa về dạng Geodatabase trong ArcGIS, kết hợp với dữ liệu nền và lưu trữ trong hệ thống.

Về CSDL chuyên đề như chúng ta đã phân tích ở trên, nó bao gồm 2 nhóm dữ liệu cấu thành là "dữ liệu không gian" và "dữ liệu thuộc tính". Với "dữ liệu không gian", các tác giả đã thu thập và xử lý từ các dữ liệu của bản đồ chuyên đề mà các nhà khoa học đã xây dựng từ các phần mềm thành lập bản đồ khác nhau (Hình 2.7, Hình 2.8). Còn với "dữ liệu thuộc tính", để có bộ CSDL đầy đủ, nhóm chuyên gia đã thu thập bổ sung và xây dựng cập nhập vào trong gói CSDL chuyên đề từ các báo cáo, CSDL dạng bảng biểu, excel...



Hình 37. Bản đồ chuyên đề (dữ liệu gốc) được thành lập trên phần mềm Mapinfo



Hình 38. Bản đồ chuyên đề hiện trạng sử dụng đất 2005 (dữ liệu gốc) được thành lập trên phần mềm Microstation

5.3.2. Chuyển đổi định dạng và chuẩn hóa dữ liệu đầu vào

Để có thể chuẩn hóa được dữ liệu GIS, việc đầu tiên cần làm đó là chuyển đổi định dạng dữ liệu. Chuyển đổi dữ liệu phải đảm bảo chuyển được cả dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian (giữ được thuộc tính). Có 3 kiểu chuyển dữ liệu:

- Chuyển trực tiếp là chuyển dữ liệu từ một dạng của phần mềm này sang dạng của phần mềm khác.
- Chuyển về dạng nội bộ (internal format) là nhập (import) dữ liệu sang một dạng nội bộ, rồi xuất (export) sang dạng mong muốn.
- Chuyển sang dạng trung gian: Mỗi phần mềm sử dụng dạng trung gian của một phần mềm thứ ba để nhập (import) và xuất (export) dữ liệu.

Ví dụ về chuyển các dạng phần mềm khác nhau sang file DXF.

Để có được dữ liệu đầu vào chuẩn. Các chuyên gia GIS đã luôn linh hoạt trong sử dụng các công cụ chuyển đổi, sao cho dữ liệu được đưa sang đúng định dạng Shapefile (*.shp) trong ArcGIS mà không bị thay đổi cấu trúc cũng như thuộc tính ở trong. Sau đó, các shapefile sẽ được xử lý để import vào cơ sở dữ liệu của từng bản đồ chuyên đề..

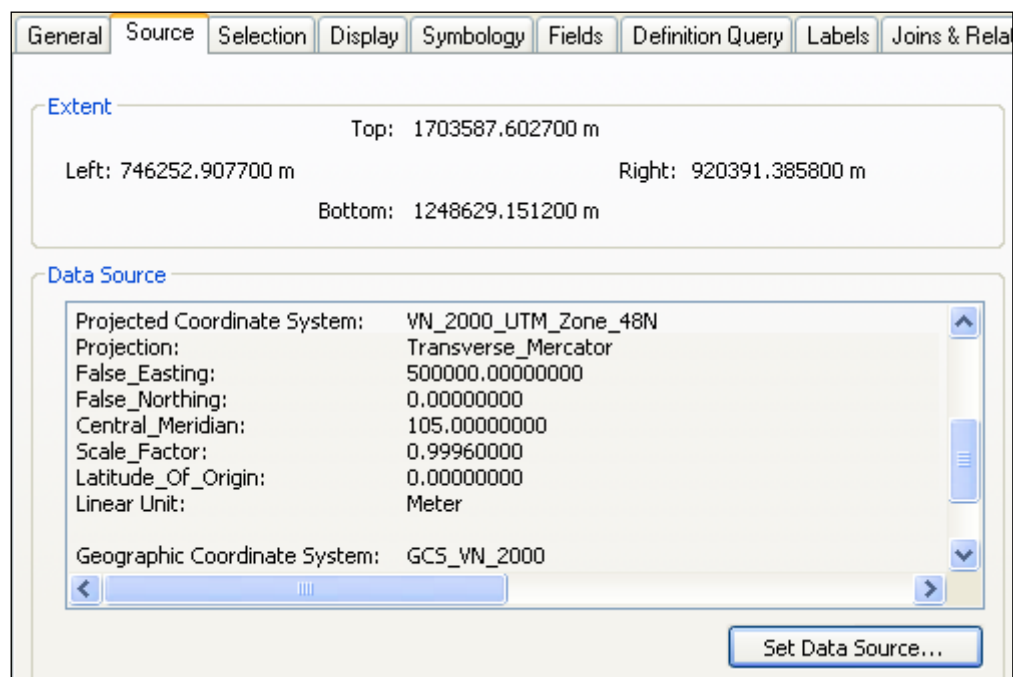
Chuẩn hóa dữ liệu chuyên đề

Dữ liệu chuyên đề được xây dựng ở các phần mềm khác nhau, trình độ chuyên môn về GIS của các tác giả khác nhau, không thể tránh khỏi trường hợp không đồng nhất với nhau về hệ thống quy chiếu, hệ tọa độ cũng như các thông tin thuộc tính chưa được đồng bộ. Công tác chuẩn hóa dữ liệu được chuyên gia GIS thực hiện nhằm đưa tất cả cơ sở dữ liệu chuyên đề về một hệ quy chiếu thống nhất (hệ quy chiếu giống với cơ sở dữ liệu nền địa lý), xây dựng cấu trúc thông tin thuộc tính đồng bộ với nhau sao cho tiện dụng cho người sử dụng có thể truy vấn và khai thác sau này.

Để làm được việc này, ngoài sử dụng các công cụ chuyển đổi hệ tọa độ giữa các tập tin dữ liệu, nhóm chuyên gia cũng phải sử dụng các phương pháp nắn chỉnh hình học, làm sao cho dữ liệu chuyên đề được quy chuẩn đồng nhất với bộ cơ sở dữ liệu nền địa lý cả về mặt không gian lẫn phép chiếu.

Chuẩn hóa dữ liệu thuộc tính

Các dữ liệu gốc của bản đồ chuyên đề thu thập từ các tác giả xây dựng có một số lượng lớn không có thông tin thuộc tính theo đúng chuẩn CSDL chuyên đề, vì các bản đồ này được xây dựng từ các phần mềm thiên về đồ họa như AutoCad, Microstation,... và chúng không có công cụ thành lập thuộc tính dữ liệu. Một số khác được xây dựng trên Mapinfo nhưng thông tin thuộc tính của dữ liệu chuyên đề cũng không rõ ràng và chuẩn theo yêu cầu của CSDL chuyên đề.



Hình 39. Dữ liệu không gian được thống nhất theo hệ tọa độ VN-2000

Các chuyên gia GIS cũng tiến hành nghiên cứu sàng lọc các lớp thông tin thuộc tính, thêm vào hoặc loại bỏ các trường thông tin không cần thiết, sao cho dữ liệu chuyên đề sau khi được chuẩn hóa có các trường thuộc tính tiện dụng cho truy vấn và khai thác sau này nhưng không bị mất các thuộc tính chuyên đề quan trọng. Các thông tin thuộc tính được nhóm chuyên gia GIS cập nhập, bổ sung sao cho đáp ứng được đủ yêu cầu của mục đích, nội dung và nhiệm vụ mà gói CSDL chuyên đề đảm nhận

5.3.3. Xây dựng metadata cho các gói CSDL chuyên đề

Metadata là dữ liệu của dữ liệu (thông tin mô tả về dữ liệu). Metadata có vai trò rất quan trọng trong để hỗ trợ cho các công cụ chia sẻ, các ứng dụng trên máy chủ, dữ liệu và bản đồ có thể được truy vấn dễ dàng hơn khi có đầy đủ các số liệu về metadata. Metadata mô tả về nguồn gốc của GIS cũng giống như một chiếc thẻ danh mục của một cuốn sách trong thư viện, nó bao gồm các thông tin của CSDL về tác giả, cơ quan thực hiện xây dựng, thời gian thực hiện...

Bất kỳ mục trong ArcCatalog, bao gồm cả các thư mục và các loại tập tin như tài liệu Word, đều có thể đưa vào metadata. Sau khi khởi tạo, metadata được sao chép, di chuyển, và xóa cùng với các item khi nó được quản lý với ArcCatalog hoặc ArcInfo Workstation.

5.3.4. Thiết kế khung cơ sở dữ liệu

Với mỗi chuyên đề thì mục tiêu, nhiệm vụ của CSDL lại khác nhau. Tuy nhiên, về tổng quan thì Geodatabase có kiến trúc và cách xây dựng giống nhau. Kiến trúc tổng quan và tiến trình thực hiện xây dựng CSDL chuyên đề: giống như kiến trúc tổng quan và tiến trình thực hiện xây dựng bộ CSDL nền địa lý.

Các shapefile của dữ liệu chuyên đề sau khi được chuẩn hóa, sẽ được các chuyên gia GIS nhập vào Geodatabase để lưu trữ thông tin. Trong Geodatabase, các shapefile sẽ được lưu trữ dưới dạng FeatureClass và nằm trong các lớp dữ liệu FeatureDataset tương ứng.

Đối với một số lớp dữ liệu chuyên đề không thuộc dạng vector để chuyển thành shapefile, nhóm chuyên gia lưu trữ vào Geodatabase dưới dạng raster hoặc biểu đồ...

5.3.5. Kiểm tra, hoàn thiện và lưu trữ, quản trị, khai thác CSDL

Nội dung kiểm tra các gói CSDL chuyên đề trong nhiệm vụ được thực hiện gồm:

- Kiểm tra tư liệu sử dụng;

- Kiểm tra quá trình xây dựng cơ sở dữ liệu: Đo vẽ, cập nhật các đối tượng địa lý từ bản đồ gốc và các tài liệu khác; cập nhật, bổ sung đối tượng và chuẩn hóa CSDL chuyên đề;
- Kiểm tra chi tiết chất lượng cơ sở dữ liệu chuyên đề và bản đồ chuyên đề tỷ lệ 1:50.000; 1:100.000 và 1:250.000 (kiểm tra dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian)
- Kiểm tra tiếp biên giữa các mảnh bản đồ, tiếp biên giữa các tỉnh, vùng lãnh thổ nghiên cứu;
- Kiểm tra bản đồ biên tập chế in theo tài liệu.

Cơ sở dữ liệu chuyên đề sau khi được đóng gói và lưu trữ, việc khai thác sử dụng nó sẽ rất phong phú và đa dạng. Có thể sử dụng để in ấn, đóng quyển thành Atlats hoặc cũng có thể đưa lên môi trường WebGIS. Tuy nhiên, về mặt tổng quan thì cơ sở dữ liệu GIS chuyên đề có thể được sử dụng bởi một số công cụ sau đây:

Công cụ truy vấn: Để thuận tiện trong việc tìm kiếm thông tin lưu trong cơ sở dữ liệu có hiệu quả hơn thì giao diện của phần mềm này có công cụ truy vấn và hỏi đáp các lớp thông tin. Với hộp công cụ hỏi đáp thông tin trên một chuyên đề có thể thu được các thông tin bất kỳ (diện tích, số lượng, tên đơn vị hành chính, nơi phân bố,) của một lớp chuyên đề có trong CSDL GIS. Ví dụ với công cụ hỏi đáp này ta có thể biết được 1 đơn vị hành chính của khu vực nghiên cứu có bao nhiêu người, mật độ dân số, diện tích tự nhiên, gồm những loại đất nào, Các thông tin trong CSDL có thể truy vấn một cách tổng hợp cùng một lúc có thể biết được nhiều thông tin.

Cơ sở dữ liệu các bản đồ trong phần mềm ArcGis được lưu trữ theo khuôn dạng .Shp. Theo danh mục bản đồ ở phần mục lục có thể tìm thấy đường dẫn nơi lưu trữ các bản đồ và khai thác trực tiếp trên các bản đồ này bằng lệnh Open table trong cửa sổ lệnh của Arcgis. Sau khi mở Table dùng các công cụ để truy cập thông tin cần biết.

Công cụ cập nhật: Phần mềm cho phép cập nhật các dữ liệu thông kê hàng năm vào dữ liệu sẵn có bằng cách tạo ra các trường dữ liệu mới, nhập các số liệu thông kê mới có liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu. Trợ giúp các nhà quản lý trong công tác điều tra, đánh giá sự phát triển về kinh tế xã hội của khu vực quản lý. Đồng thời phần mềm này còn cho phép xoá các trường dữ liệu không phù hợp.

Công cụ nhập và xuất dữ liệu: Phần mềm cho phép xuất CSDL dưới các dạng khác nhau để tiện in ấn và quản lý. Khi muốn xuất hoặc nhập cơ sở dữ liệu sang những chương trình khác. Có thể xuất hoặc nhập các file với định dạng: Bitmap (.bmp), JPEG (.jpg), GIF (.gif)... bằng cách Click vào thanh menu chọn import và export.

5.3.6. Kết quả hoàn thiện cơ sở dữ liệu GIS

Đã xây dựng thành công dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính của các bản đồ trong bộ 63 bản đồ về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trên cơ sở tích hợp với dữ liệu nền cơ sở địa lý, biên tập màu sắc và các kết quả nghiên cứu thuyết minh trong các chuyên đề của đề tài.

Cơ sở dữ liệu GIS cung cấp những thông tin quan trọng về sự biến đổi các thành phần tài nguyên và môi trường của Tây Nguyên; cập nhật, lưu trữ, chia sẻ và phân tích không gian, giúp các nhà lãnh đạo, các nhà quản lý có những quyết định đúng đắn và kịp thời. Từ các tổ chức cơ sở dữ liệu GIS, đề tài đã chọn lọc và tổng hợp các lớp thông tin và xây dựng 63 bản đồ chuyên đề trong đề tài thể hiện các đối tượng khác nhau.

Gói cơ sở dữ liệu bản đồ chuyên đề được khai thác và cập nhập trong hệ phần mềm ArcGIS. Trong một gói dữ liệu đề tài có phân thành 2 nhóm dữ liệu là dữ liệu chuyên đề và dữ liệu nền địa lý. Dữ liệu nền địa lý Tây Nguyên được thừa hưởng từ Chương trình Tây Nguyên 3 bao gồm các dữ liệu về ranh giới, giao thông, thủy hệ, dân cư, cơ sở toán học... phục vụ cho công tác thống nhất hệ quy chiếu, chuẩn hóa CSDL của 63 bản đồ. Dữ liệu chuyên đề bao gồm các nội dung chuyên môn của 63 bản đồ như: thảm thực vật, diễn thế sinh thái, sinh khí hậu, lớp phủ, hiện trạng phân bố gia súc, tiềm năng cung cấp thức ăn, tiềm năng áp dụng các biện pháp quản lý cải tạo, chế biến dự trữ thức ăn... Với các nội dung chuyên môn khác nhau, chuyên gia GIS sẽ phối hợp với chuyên gia thuộc chuyên ngành xây dựng các phương pháp thể hiện dữ liệu khác nhau. Vì thế, gói CSDL chuyên đề của đề tài là khá phong phú về mặt nội dung, và cũng rất chi tiết về thông tin dữ liệu.

Trên cơ sở dữ liệu đã được xây dựng, bằng cách sử dụng các chức năng chuyên dụng của ArcGIS có thể cung cấp thêm một số chức năng, chiết xuất, trình bày dữ liệu, lập báo cáo nhằm đưa ra giải pháp tối ưu phục vụ mục đích nghiên cứu hay tích hợp để đưa lên Atlas điện tử Tây Nguyên phục vụ cho các công tác tham khảo. Bộ CSDL chuyên đề 63 bản đồ thuộc đề tài TN17/T05 hứa hẹn sẽ đóng góp một lượng dữ liệu GIS không nhỏ cho Chương trình Tây Nguyên 2016-2020, giúp có cái nhìn mới hơn, chuyên sâu hơn về lĩnh vực nghiên cứu đồng cỏ, thức ăn gia súc và các định hướng phát triển trong ngành chăn nuôi thuộc khu vực Tây Nguyên

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

Sau thời gian gần 4 năm thực hiện các hoạt động nghiên cứu, khảo sát, đánh giá và xây dựng các mô hình thí điểm, xây dựng cơ sở dữ liệu GIS, đề tài TN17/T05 có các kết luận như sau:

Kết luận 1 - Đã đánh giá được hiện trạng phát triển đàn đại gia súc và nguồn cung cấp thức ăn chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên. Đại gia súc của Tây Nguyên hiện gồm trâu, bò và voi. Chăn thả vẫn là phương thức phổ biến nhất hiện nay trên toàn lãnh thổ Tây Nguyên. Đàn gia súc của Tây Nguyên hiện tại có hơn 0,911 triệu con trâu bò và 53 con voi nhà, trong đó, Trâu chiếm gần 11% (97,389 con) và bò có 814,375 con (hơn 89%). Ngoại trừ một số ít trang trại có áp dụng chăn thả luân phiên, có thể nói Chăn thả luân phiên chưa được áp dụng trên toàn lãnh thổ Tây Nguyên. Voi chỉ được nuôi tại Đắk Lắk và Lâm Đồng, chủ yếu phục vụ nhu cầu du lịch, voi nhà không có bãi chăn thả riêng. Bò sữa chủ yếu được nuôi tại Lâm Đồng. Bò nuôi nhốt, ngoài bò sữa, còn lại đều là bò lai. Trâu và bò vàng được nuôi theo hình thức chăn thả. Nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc ở Tây Nguyên được xác định cần khoảng 1,75 triệu tấn (VCK), trong đó, mùa mưa cần gần 0,97 triệu tấn và mùa khô cần hơn 0,78 triệu tấn.

Nguồn cung cấp thức ăn cho gia súc ở Tây Nguyên bao gồm cỏ tự nhiên (11 sinh cảnh tự nhiên và rừng trồng) với diện tích có thể chăn thả khoảng 1,86 triệu ha; cỏ trồng có khoảng 13.726 ha, chủ yếu trồng Cỏ voi, VA06, Ghi-nê, cỏ họ đậu và một số loại cỏ khác và nguồn PPNN rất phong phú, chủ yếu là rơm lúa, thân lá ngô, ngọn lá mía,...

Đã xác định các diện tích thảm thực vật tự nhiên cần cải tạo để phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên bao gồm trảng bụi và trảng cỏ nhiệt đới, chiếm khoảng 19% diện tích chăn thả tự nhiên (280.936 ha).

Kết luận 2 - Đã xác định được các phương thức cải tạo, quản lý đồng cỏ tự nhiên: Hầu hết các địa phương không áp dụng chăn thả luân phiên và không cải tạo đồng cỏ tự nhiên. Việc cải tạo chỉ áp dụng ở quy mô rất nhỏ tại một số trang trại có vốn đầu tư lớn. Đề tài đã đề xuất các biện pháp cải tạo đồng cỏ tự nhiên bao gồm cải tạo sơ bộ, cải tạo cơ bản kết hợp sử dụng các giống cỏ Mulato II, Ghine và Ruzi đồng thời áp dụng chăn thả luân phiên để đảm bảo đồng cỏ đạt hiệu quả cung cấp lượng TACN cao nhất.

Kết luận 3 - Đã xác định được các phương thức chế biến thức ăn sử dụng các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc trên lãnh thổ Tây Nguyên:

đã có nhiều phương thức chế biến nhưng hầu hết chỉ ở các mô hình thí điểm hoặc các khu vực chăn nuôi tập trung có trình độ cao, chưa phổ biến được trên toàn lãnh thổ, hoặc các biện pháp chế biến chưa hoàn toàn khả thi với điều kiện và trình độ của người dân. Đề tài đã lựa chọn được các quy trình tích trữ và chế biến thức ăn được đánh giá là phù hợp nhất đối với đại đa số người chăn nuôi trâu bò tại Tây Nguyên hiện nay, đó là quy trình thu gom rơm bằng máy công nghiệp, quy trình ủ chua cỏ, ngọn lá ngô; quy trình ủ chua ngọn lá mía; quy trình kiềm hóa rơm tươi, kiềm hóa rơm khô và chế biến, sử dụng thân lá lạc, vỏ quả điều, ngọn lá sắn làm TACN, kết hợp với các công thức TMR áp dụng theo từng mùa trong nuôi bò vỗ béo đạt hiệu quả kinh tế cao.

Kết luận 4 - Đã xây dựng thành công mô hình tổng hợp thí điểm cải thiện chất lượng đồng cỏ, vùng chăn thả và chế biến thức ăn cho đại gia súc quy mô nông hộ và quy mô trang trại ở Tây Nguyên bao gồm 4 mô hình trình diễn, thí điểm, ở quy mô nông hộ hoặc quy mô tập trung (trang trại) mang lại lợi ích không nhỏ cho sinh kế của người dân. Các mô hình đã chứng minh những lựa chọn, đề xuất các giải pháp cải tạo đồng cỏ thâm canh, quản lý và cải tạo đồng cỏ tự nhiên, các quy trình tích trữ, chế biến thức ăn và áp dụng TMR trong chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên là hoàn toàn khả thi, có hiệu quả kinh tế cao, có thể nhân rộng mô hình. Có thể khẳng định lại, các giống cỏ và quy trình kỹ thuật trồng cỏ VA06, Taiwan napples, Mulato II và Ruzi rất có ích cho việc cải tạo đồng cỏ ở Tây Nguyên, trong đó, Mulato II đã chứng minh chịu được lửa rừng và khô hạn còn Ruzi rất phù hợp với cải tạo sơ bộ đồng cỏ tự nhiên quy mô lớn, nhất là cho các bãi chăn thả của trang trại lớn, của cộng đồng (cải tạo sơ bộ, áp dụng đại trà). Bên cạnh đó, các biện pháp ủ chua thức ăn, kiềm hóa rơm được đánh giá là rất dễ thực hiện, đem lại hiệu quả cao cho sinh kế của người dân.

Kết luận 5 - Đã phân tích và đánh giá được mức độ phù hợp giữa phát triển đại gia súc và nguồn thức ăn để định hướng phát triển hợp lý vùng nguyên liệu thức ăn chăn nuôi: trên cơ sở các nguồn thức ăn hiện tại (3,4 triệu tấn (VCK): mùa mưa có 2,35 triệu tấn và mùa khô có 1,05 triệu tấn; 1,97 triệu tấn cỏ tự nhiên, 0,55 triệu tấn cỏ trồng và 0,89 triệu tấn TACN từ PPNN), tiềm năng tối đa (8,45 triệu tấn (VCK): mùa mưa có gần 4,62 triệu tấn và mùa mưa có khoảng 3,83 triệu tấn) và giới hạn tối thiểu (0,815 tấn (VCK): 0,383 tấn cỏ tự nhiên, 0,14 tấn cỏ trồng và 0,29 tấn PPNN), đối chiếu với nhu cầu thức ăn của đàn gia súc (1,75 triệu tấn (VCK): mùa mưa cần gần 0,97 triệu tấn và mùa khô cần hơn 0,78 triệu tấn) ở từng địa phương, đã xác định những địa phương có rủi ro cao, mất cân bằng giữa nhu cầu sử dụng và khả năng cung cấp, đó là xảy ra ở các địa phương mà hiện trạng không đáp ứng đủ nhu cầu của tổng đàn, nguồn đáp ứng tối

thiếu dưới 50%, bao gồm các địa phương: Pleiku, An Khê, Chư Păh, Ia Grai, Ia Pa, Krông Pa, Chư Puh (Gia Lai), Buôn Mê Thuột, Ea Súp, Buôn Đôn, Cư M'Gar, Buôn Hồ (Đắk Lắk). Các địa phương bị mất cân bằng trung bình bao gồm tp. Kon Tum (Kon Tum), Đắk Đoa, Đức Cơ, Chư Sê (Gia Lai), Krông Păk, Krông Bông (Đắk Lắk) và các địa phương bị mất cân bằng nhẹ là Mang Yang, Kông Chro (Gia Lai), Ea Hleo, Krông Năng, Krông Buk, Krông Ana và Lắk (Đắk Lắk). Các địa phương còn lại có tiềm năng phát triển đàn gia súc rất tốt.

Để đảm bảo tính cân bằng giữa cung và cầu, giảm thiểu rủi ro cho người dân chăn nuôi đại gia súc, đề tài đã đề xuất được các giải pháp áp dụng cụ thể cho từng địa phương, bao gồm các giải pháp về cải tạo và quản lý đồng cỏ chăn thả (cải tạo sơ bộ, cải tạo cơ bản, chăn thả luân phiên), cải tạo đồng cỏ thâm canh bằng các giống cỏ và kỹ thuật tương tưng, các biện pháp tích trữ, chế biến thức ăn ngay từ mùa mưa để đảm bảo không thiếu thức ăn trong mùa khô (ủ chua, kiềm hóa rơm, áp dụng TMR).

Kết luận 6 - Đã xây dựng thành công cơ sở dữ liệu GIS về hiện trạng thảm thực vật cần cải tạo, bãi chăn thả, vùng canh tác, tiềm năng cung cấp thức ăn phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên: bộ cơ sở dữ liệu GIS của 63 bản đồ ở các tỷ lệ 1:250.000; 1:100.000 và 1:50.000 được xây dựng trên nền tảng dữ liệu địa hình thống nhất, dữ liệu ảnh vệ tinh cập nhật cũng như những điều chỉnh mới nhất về ranh giới hành chính và đặc biệt là những kết quả điều tra, nghiên cứu, phân tích của đề tài được số hóa, thể hiện trên các bản đồ chuyên ngành cụ thể. Dữ liệu này có thể được sử dụng, chia sẻ cho các địa phương góp phần không nhỏ cho công tác quy hoạch và định hướng phát triển ngành chăn nuôi nói riêng, phát triển nông thôn mới nói chung.

KIẾN NGHỊ

Song song với các kết luận trên, trong quá trình thực hiện, tham khảo các ý kiến của các bên liên quan, nhất là chủ gia súc và những nhà quản lý trực tiếp trong lĩnh vực chăn nuôi và khuyến nông, tập thể các chuyên gia của đề tài đã thống nhất đưa ra một số kiến nghị, khuyến nghị như sau:

Kiến nghị 1 - Bảo tồn và phát triển đàn voi nhà.

Voi là động vật dạ dày đơn nên chế độ ăn không giống với trâu, bò, do đó, chúng chỉ ăn thức ăn xanh thô là chính, thức ăn qua chế biến có thể gây rối loạn tiêu hóa. Vì vậy, rất cần có những khu vực được quy hoạch là nơi cung cấp thức ăn cho đàn voi nhà của Tây Nguyên, bao gồm cả thức ăn từ canh tác (voi ở Đà Lạt đã có nguồn cung) và thức ăn tự nhiên khác. Do hiện tại các địa phương không có bãi chăn thả riêng cho đàn

voi nhà ngoại trừ Trung tâm bảo tồn voi Đắk Lắk, chủ voi thường không phải là chủ rừng và nếu có thì diện tích rừng của hộ gia đình cũng quá nhỏ so với nhu cầu của đàn voi (bán kính khoảng 10km / 1 con voi nhà). Đàn voi nhà vẫn bị xích và thả trong các khu vực rừng phòng hộ, rừng sản xuất, gây thiệt hại không nhỏ cho chủ rừng. Chính quyền và chủ voi ở huyện Lắk và thành phố Đà Lạt cần sớm giải quyết vấn đề khu vực chăn thả cho voi để đảm bảo đàn voi có nơi sinh hoạt riêng, tạo điều kiện cải thiện sức khỏe nói chung và sức khỏe sinh sản nói riêng bên cạnh việc xúc tiến phát triển thêm các nguồn cung cấp thức ăn từ khu vực đất canh tác (chuối, cỏ voi, rau củ quả khác,...).

Kiến nghị 2 - Quy hoạch, tái quy hoạch đàn gia súc của các địa phương

Các địa phương được đánh giá có rủi ro lớn khi để xảy ra mất cân bằng giữa nhu cầu sử dụng thức ăn của đàn đại gia súc và khả năng cung cấp thức ăn tại chỗ, nhất là khi xảy ra hiện tượng thời tiết khô nóng kéo dài cần phải có những giải pháp điều chỉnh bao gồm giảm thiểu tổng đàn và tăng cường cải tạo, bổ sung nguồn thức ăn từ cỏ trồng (áp dụng đồng bộ giống và kỹ thuật, cung cấp đủ nước tưới), tích trữ và chế biến thức ăn nhất là PPNN. Cụ thể: Đắk Đoa, Mang Yang, Kông Chro và Phú Thiện, Pleiku, An Khê, Ayun Pa, Đức Cơ, Chư Sê, Đắk Pơ, Ia Pa, Krông Pa và Chư Pưh (Gia Lai); Buôn Đôn, Krông Bông, BMT, Ea Súp, Cư M'Gar, Krông Păk, Cư Kuin và Buôn Hồ (Đắk Lắk); Cư Jut (Đắk Nông); Cát Tiên và Đơn Dương (Lâm Đồng).

Bên cạnh đó, cần xây dựng được các chuỗi cung ứng nguyên liệu thức ăn sẵn có, nhất là thức ăn tích trữ và thức ăn đã qua chế biến trong nội bộ các tỉnh để có thể cung cấp cho các huyện bị thiếu, ví dụ như Bảo Lộc và Bảo Lâm, Di Linh, Đạ Huoai; Pleiku và Đắk Đoa, Che Prông, Ia Grai, Chư Păh; Buôn Hồ và Krông Buk, Cư M'Gar, Krông Păk; An Khê và K'Bang, Đắk Pơ,...

Khuyến nghị 3 - khuyến khích các hộ dân, gia trại, trang trại phát triển chăn nuôi đại gia súc trình độ cao, bao gồm việc chủ động được nguồn cỏ trồng, tích cực thu gom PPNN và triển khai chế biến TACN, áp dụng TMR nuôi bò vỗ béo, nuôi bò sữa, bò thịt cao sản, chuyển đổi cơ cấu từ chăn thả sang nuôi nhốt và bán chăn thả.

Khuyến nghị 4 - khuyến nghị với chính quyền và các sở NN-PTNT, Sở KH-CN, Trung tâm Khuyến nông các tỉnh Tây Nguyên xem xét, tiếp nhận và phổ biến các kết quả nghiên cứu, đánh giá của đề tài tới người dân.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt

- [1] Nguyễn Ngọc Anh, Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Văn Giang và Trần Thị Thái Hà (2010). Ảnh hưởng của các phương pháp thu hạt và quản lý đồng cỏ thu hạt đến năng suất hạt của hai giống cỏ Đậu *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 VÀ *Stylosanthes Plus* tại Đức Trọng, Lâm Đồng. Tạp chí KHCN Viện Chăn nuôi.
- [2] Lưu Thế Anh (2015), báo cáo tổng hợp đề tài “Nghiên cứu tổng hợp thoái hóa đất, hoang mạc hóa ở Tây Nguyên và đề xuất giải pháp sử dụng đất bền vững”. Văn phòng Chương trình Tây Nguyên III, Hà Nội.
- [3] Lưu Thế Anh (2016), Tài nguyên đất Tây Nguyên - Hiện trạng và Thách thức. Nxb Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Thị Hòa Bình, Ngô Thị Thùy, Bùi Huy Doanh, Đặng Thái Hải, Nguyễn Thị Hằng, Bùi Quang Tuấn (2017). Năng suất và giá trị dinh dưỡng của cỏ Taiwanese Napier nhập từ Thái Lan trồng tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. T/C Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, tập 15, số 4: 462-470.
- [5] Vũ Trọng Bình (2014). Chính sách phát triển chăn nuôi ở Việt Nam thực trạng, thách thức và chiến lược đến 2020. Trung tâm phát triển nông thôn - Viện Chính sách và Chiến lược Phát triển NNNT.
- [6] Bộ Kế hoạch và đầu tư (2009), Báo cáo tóm tắt *Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội vùng Tây Nguyên đến năm 2020*.
- [7] Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Ngân hàng Thế giới (2013). Dự án giảm nghèo khu vực Tây Nguyên (P128072) - Khung quản lý Môi trường và xã hội.
- [8] Bộ Nông nghiệp phát triển Nông thôn (2011). Quyết định số 3119/QĐ-BNN-KHCN. 2011. Phê duyệt đề án giảm phát thải khí nhà kính trong nông nghiệp, nông thôn đến năm 2020 của Bộ trưởng bộ NN và PTNT.
- [9] Bộ Nông nghiệp phát triển Nông thôn (2013). Quyết định số 2329/2013/QĐ-BNN-TCLN ngày 9/10/2013 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn về phê duyệt dự án “Khẩn cấp bảo tồn voi và nâng cao năng lực kiểm soát buôn bán ngà voi ở Việt Nam đến năm 2020”.
- [10] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2010). Báo cáo tác động của biến đổi khí hậu lên Tài nguyên nước lưu vực sông Đồng Nai.
- [11] Đinh Văn Cải, Hồ Quế Anh, Nguyễn Văn Trí (2004). Ảnh hưởng của stress nhiệt lên sinh lý - sinh sản bò lai hướng sữa (HF) và bò Hà Lan thuần nhập nội nuôi tại khu vực phía Nam. Báo cáo kết quả NCKH chăn nuôi thú y . NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [12] Đinh Văn Cải, Nguyễn Thị Mận và Nguyễn Thị Thu Hồng (2005). Kết quả trồng thử nghiệm giống cỏ voi Florida và Madagasca nhập nội tại Bến Cát - Bình Dương. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT. Số 69, tháng 10-2005. Tập 19.

- [13] Trương Thanh Cảnh (2002). Mùi ô nhiễm không khí từ hoạt động chăn nuôi, Trường Đại học Khoa học tự nhiên.
- [14] Đoàn Văn Cảnh (2005). Nghiên cứu cơ sở khoa học và đề xuất giải pháp sử dụng hợp lý tài nguyên nước vùng Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài cấp nhà nước, KC.08.05.
- [15] Đoàn Văn Cảnh (2010). Nghiên cứu cơ sở khoa học và xây dựng cơ sở khoa học và xây dựng các giải pháp lưu giữ nước mưa vào lòng đất phục vụ chống hạn và bảo vệ tài nguyên nước dưới nước vùng Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết đề tài độc lập cấp nhà nước. ĐTDL.2007G/44.
- [16] Nguyễn Văn Chiến (1985), Tây Nguyên các điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên (Chương trình Tây Nguyên I). Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội.
- [17] Chính phủ (2008). Quyết định số 10/2008/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ, ngày 16 tháng 01 năm 2008 về việc phê duyệt chiến lược phát triển chăn nuôi đến năm 2020.
- [18] Chính phủ (2011). Quyết định số 2139/2011/QĐ-TTg. Quyết định phê duyệt chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu của Thủ tướng Chính phủ.
- [19] Chính phủ (2013). Quyết định số 763/QĐ-TTg ngày 21/5/2013 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt đề án “Tổng thể bảo tồn voi Việt Nam giai đoạn 2013 - 2020”.
- [20] Chính Phủ, Nghị quyết số 107/NQ-CP của Chính Phủ ngày 6/9/2013 về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011-2015) của tỉnh Lâm Đồng.
- [21] Chính Phủ, Nghị quyết số 54/NQ-CP của Chính Phủ ngày 17/4/2013 về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011-2015) của tỉnh Kon Tum.
- [22] Chính Phủ, Nghị quyết số 58/NQ-CP của Chính Phủ ngày 4/5/2013 về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011-2015) của tỉnh Gia Lai.
- [23] Chính Phủ, Nghị quyết số 69/NQ-CP của Chính Phủ ngày 6/6/2013 về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011-2015) của tỉnh Đắk Lắk.
- [24] Chính Phủ, Nghị quyết số 84/NQ-CP của Chính Phủ ngày 15/7/2013 về Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011-2015) của tỉnh Đắk Nông.
- [25] Hoàng Chung (2004). Đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
- [26] Lê Quang Chút, Phạm Xuân Thu (1991). Một số kết quả nghiên cứu về đất trồng đồi núi trọc tỉnh Đắk Lắk. Nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm, 9/1991, tr. 419-420.

- [27] Chương trình Tây Nguyên 3 (2016). Báo cáo thuyết minh tổng hợp quy hoạch sử dụng đất đến năm 2010 và định hướng quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 vùng Tây Nguyên. Viện Địa lý.
- [28] Lê Ngọc Công, Hoàng Chung (1997), Nghiên cứu cấu trúc một số mô hình phục hồi rừng trên savan cây bụi ở Bắc Thái, Tạp chí khoa học và công nghệ - Đại học Thái Nguyên, số 2.
- [29] Công ty tư vấn Nippon Koei Co.Ltd. (2018). Khảo sát thu thập số liệu về quản lý tài nguyên nước tại khu vực Tây Nguyên, báo cáo cuối cùng. Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA). VT/JR:18-010.
- [30] Cục Địa chất và khoáng sản xuất bản (1999). Chuyên khảo “Nước dưới đất khu vực Tây Nguyên”.
- [31] Nguyễn Xuân Cự (2018). Nghiên cứu một số giải pháp kỹ thuật phát triển nguồn thức ăn xanh, sạch cho trâu, bò quy mô trang trại tại vùng Tây Bắc, Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQGHN, Hà Nội.
- [32] Phạm Kim Cương (2013). Nghiên cứu một số khẩu phần ăn hợp lý từ nguồn cây thức ăn có hàm lượng tannin cao để giảm thiểu khí methane trong chăn nuôi bò thịt. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [33] Vũ Chí Cương, Phạm Kim Cương, Nguyễn Thành Trung và Phạm Thế Huệ (2008). Ảnh hưởng của tỷ lệ Protein thực / Nitơ phi protein trong khẩu phần đến tăng trọng và hiệu quả kinh tế vỗ béo bò lai Brahman tại Đắk Lắk. Viện Chăn nuôi - Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi (13):1-7.
- [34] Vũ Chí Cương, Phạm Kim Cương, Phạm Thế Huệ và Phạm Hùng Cường (2007). Ảnh hưởng của các nguồn xơ khác nhau trong khẩu phần vỗ béo bò lai Sind tại Đắk Lắk. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, số 4-2/2007, tr: 36-42.
- [35] Vũ Chí Cương, Vương Tuấn Thực, Nguyễn Thiện Trường Giang (2007). Ảnh hưởng của stress nhiệt (nhiệt độ, ẩm độ, chỉ số nhiệt ẩm-THI) đến một số chỉ tiêu sinh lý, lượng thức ăn thu nhận, năng suất sữa của bò lai F1, F2 nuôi tại Ba Vì trong mùa hè. Báo cáo khoa học viện Chăn nuôi 2006.
- [36] Vũ Chí Cương, Nguyễn Thiện Trường Giang, Nguyễn Văn Quân (2009). Ảnh hưởng của tuổi tái sinh mùa đông đến năng suất, thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của cỏ voi (*Pennisetum purpureum*). T/C Khoa học và Công nghệ Chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, số 16: 1-8.
- [37] Nguyễn Lập Dân (1987). Một số vấn đề nước Tây Nguyên. Tạp chí các khoa học về trái đất, số 3/1987.
- [38] Nguyễn Lập Dân (2015). Nghiên cứu CSKH cho giải pháp tổng thể giải quyết các mâu thuẫn lợi ích trong việc khai thác sử dụng TNN lãnh thổ Tây Nguyên. Báo cáo tổng kết Đề tài TN3/T02, Viện Địa lý.
- [39] Đỗ Thị Diệp (2018). Các giải pháp kinh tế - kỹ thuật trong quản lý, khai thác hiệu quả các trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm gắn với bảo vệ môi trường trên địa bàn huyện Thuận Thành, tỉnh Bắc Ninh, Học viên Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

- [40] Bùi Thị Kim Dung (2015). Biến đổi khí hậu và những thách thức đối với ngành chăn nuôi. Tập san Khoa học & Giáo dục, số 2, tr 102-106.
- [41] Ngô Tiến Dũng, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Anh Đức, Vũ Anh Tài, Nguyễn Thị Kim Thanh (2005). “Thông tin cập nhật về đa dạng và tài nguyên thực vật của Vườn Quốc gia Yok Đôn - tỉnh Đắk Lắk”, Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống - Báo cáo khoa học Hội nghị toàn quốc 2005 Nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống - Đại học Y Hà Nội. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, tr 103-105.
- [42] Ngô Tiến Dũng, Nguyễn Nghĩa Thìn, Nguyễn Anh Đức, Vũ Anh Tài, Nguyễn Thị Kim Thanh (2005). “Đa dạng nguồn tài nguyên, nguy cơ đe dọa và biện pháp bảo tồn nguồn tài nguyên thực vật Vườn Quốc gia Yok Đôn tỉnh Đắk Lắk”, TC Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, số 20, tr 96-100.
- [43] Ngô Tiến Dũng, Hồ Văn Cử, Nguyễn Nghĩa Thìn, Vũ Anh Tài (2006). “Thảm thực vật Vườn Quốc gia Yok Đôn - một hệ sinh thái đặc biệt ở Tây Nguyên”, Tạp chí nông nghiệp & PTN T số 16, tr. 61-64.
- [44] Hồ Quốc Đạt, Lâm Quốc Nam, Nguyễn Thị Hồng Nhân (2016). Nghiên cứu khả năng sinh trưởng và phát triển của cây cỏ voi (*Pennisetum purpureum*) trên vùng đất nhiễm phèn tại Trà Vinh. T/C nông nghiệp và Thủy sản, số 22: 120-126.
- [45] Nguyễn Ngọc Đình (2010). Đánh giá chất lượng nguồn nước phục vụ chăn nuôi heo tập trung trên địa bàn thành phố BMT - tỉnh Đắk Lắk. Luận văn Thạc sỹ - trường Đại học Tây Nguyên.
- [46] Nguyễn Ngọc Hà, Lê Hòa Bình, Nguyễn Thị Mùi (1995). Đánh giá cây thức ăn gia súc ở các vùng sinh thái, Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học 1969 - 1995, Viện chăn nuôi quốc gia, tr135-3220
- [47] Đậu Văn Hải, Nguyễn Trọng Cường (2016). Đánh giá năng suất, chất lượng của hai giống cỏ sả lá lớn (*Panicum maximum* cv. TD58 và *Panicum maximum* cv. Mombasa) trồng thâm canh tại hộ đồng bào dân tộc ít người của tỉnh Đắk Lắk. T/C Khoa học và Công nghệ Chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, số 8: 37-42.
- [48] Võ Đại Hải, Trần Văn Con (2009). Kết quả nghiên cứu bước đầu về khả năng phục hồi rừng tự nhiên lá rộng thường xanh sau nương rẫy ở Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.
- [49] Từ Quang Hiển, Nguyễn Khánh Quắc (1995), Các yếu tố tác động đến đồng cỏ, Giáo trình đồng cỏ và cây thức ăn gia súc, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
- [50] Phạm Thế Huệ (2017). Sinh trưởng và phát triển của cỏ VA06 và Ghine TD58 tại huyện Eakar, tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí Khoa học, trường Đại học Cần Thơ. Tập 51, phần B:1-6.
- [51] Nguyễn Thạc Hòa, (2007). Nghiên cứu các giải pháp giảm stress nhiệt trong mùa nóng nhằm nâng cao năng suất sữa của bò HF thuần và lai giai đoạn đang khai thác sữa. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2007.

- [52] Nguyễn Văn Hòa (2011). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu cải tạo đất hoang hóa và trồng thử nghiệm một số giống cỏ phục vụ chăn nuôi tại xã Quảng Trục, huyện Tuy Đức, tỉnh Đắk Nông”. Trường Đại học Tây Nguyên.
- [53] Nguyễn Tấn Hùng, Đặng Vũ Bình (2004), Sử dụng thân lá áo ngô sau thu hoạch làm thức ăn vỗ béo bò lai Sind trong mùa khô hạn. Tạp chí khoa học kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, tập II số 5/2004, tr: 349-352.
- [54] Trương Tấn Khanh (2003), Đánh giá hiện trạng đồng cỏ tự nhiên và nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật nhằm cải thiện nguồn thức ăn xanh cho gia súc tại M’Drak - Đắk Lắk. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
- [55] Trương Tấn Khanh (2007), Đánh giá tình hình phát triển và khảo sát năng suất chất lượng một số giống cỏ trồng trong nông hộ tại huyện Ea Kar, Đắk Lắk, Trường Đại học Tây Nguyên.
- [56] Trương Tấn Khanh (2009). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu ứng dụng tiến bộ kỹ thuật để phát triển nguồn và chế biến thức ăn chăn nuôi gia súc trên địa bàn tỉnh Đắk Nông”. Trường Đại học Tây Nguyên.
- [57] Đinh Hữu Khánh (1996). Những biến động về rừng, đất, nước ở Tây Nguyên những năm qua. Tạp chí Lâm Nghiệp 8/1996, tr. 13-14, Hà Nội.
- [58] Lê Văn Khoa, Phạm Quang Tú (2013), Hướng tới phát triển bền vững Tây Nguyên. Nxb Tri thức, Hà Nội.
- [59] Nguyễn Đình Kỳ (1983-1988), Nghiên cứu tổng hợp thoái hóa đất Tây Nguyên. Chương trình Tây Nguyên II.
- [60] Trương La (2011). Nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm phát triển nuôi bò cho đồng bào dân tộc tại chỗ Tây Nguyên. (Đề tài cấp Bộ, Dự án KHCN nông nghiệp-ADB), Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên.
- [61] Trương La (2012). Nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm phát triển nuôi bò cho đồng bào dân tộc tại chỗ ở Tây Nguyên (Đề tài cấp Bộ, Dự án KHCN nông nghiệp-ADB), Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên.
- [62] Trương La (2013). Báo cáo tổng kết đề tài “Nghiên cứu ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm phát triển nuôi bò cho đồng bào dân tộc tại chỗ ở Tây Nguyên”. Viện KHKTNLN Tây Nguyên.
- [63] Trương La, Vũ Văn Nội, Trịnh Xuân Cư, Vũ Chí Cương (2008). Tiềm năng nguồn phụ phẩm nông công nghiệp làm thức ăn cho bò tại huyện Ea Kar, tỉnh, Đắk Lắk. Viện Chăn nuôi - Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi (11):1-6.
- [64] Trương La (2018). Ứng dụng các quy trình công nghệ và giải pháp thị trường nhằm xây dựng mô hình phát triển chăn nuôi bò thịt tại một số xã đặc biệt khó khăn ở 2 huyện Ea Súp và Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk, Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên, Đắk Lắk.
- [65] Trương La (2019). Nghiên cứu phát triển nguồn thức ăn xanh và công thức phối hợp khẩu phần thức ăn phục vụ phát triển chăn nuôi bò thịt cao sản, bò sữa trên

- địa bàn tỉnh Lâm Đồng, Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên, Đắk Lắk.
- [66] Lê Hồng Lịch (2006). Báo cáo tổng kết đề tài “Xây dựng mô hình canh tác sản phẩm bền vững trên đất dốc tỉnh Kon Tum”. Trung tâm Nghiên cứu Đất Tây Nguyên.
- [67] Trần Thị Loan và cs., 2015. Một số yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ thụ thai của bò bằng tinh phân biệt giới tính cái bò Hostein fresian trong thụ tinh nhân tạo. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013-2015.
- [68] Châu Thị Minh Long (2020). Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ trong chăn nuôi bò thịt chất lượng cao tại tỉnh Lâm Đồng, Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp Tây Nguyên, Đắk Lắk.
- [69] Phan Kế Lộc (1985), “Thử vận dụng khung phân loại của UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật Việt Nam”, *Tạp chí Sinh học*.
- [70] Tăng Xuân Lưu (2015). Ảnh hưởng của một số yếu tố: mùa vụ, lứa đẻ và thể trạng đến hoạt động của buồng trứng bò sữa sau khi đẻ 120 ngày, nuôi tại Ba Vì, Hà Nội. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013 - 2015.
- [71] Lê Viết Ly và Bùi Văn Chinh (1996). Phát triển chăn nuôi trong hệ thống nông nghiệp bền vững. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- [72] Phạm Thị Minh Nguyệt (2006). Phân tích và đề xuất các kịch bản chính sách cho ngành chăn nuôi bò sữa Việt Nam trong bối cảnh hội nhập quốc tế. Đại học Nông nghiệp 1.
- [73] Trương Thị Ánh Nguyệt (2009). Ảnh hưởng của stress nhiệt đến một số chỉ tiêu sinh lý và năng suất sữa ở đàn bò HF và con lai nuôi tại Nghĩa Đàn, nghệ An. Luận văn Thạc sỹ tại Trường Đại học Nông nghiệp.
- [74] Lê Na (2015). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, năng suất và chất lượng của hai giống cỏ mới Mulato 2 và Mulato 3 tại BMT, Đắk Lắk. Luận văn Thạc sỹ sinh học, trường Đại học Tây Nguyên.
- [75] Nguyễn Đức Ngữ (2017). Khí hậu và Biến đổi khí hậu Tây Nguyên. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [76] Lê Văn Phước, Lê Đức Ngoan và Nguyễn Xuân Bá (2007). Ảnh hưởng của chỉ số nhiệt ẩm (THI) đến một số chỉ tiêu sinh lý bò lai Sind ở Thừa Thiên Huế. Tạp chí khoa học Nông nghiệp, số 5: 46-49.
- [77] Bùi Văn Quang (2019). Phân tích sinh kế của hộ chăn nuôi bò thịt theo hướng hàng hóa trên địa bàn huyện Điện Biên, tỉnh Điện Biên, Học viên Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
- [78] Nguyễn Khánh Quắc, Từ Quang Hiền, Trần Quang Nhung (2002). Giáo trình đồng cỏ và cây thức ăn gia súc. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
- [79] Nguyễn Sáng (2016). Nghiên cứu xử lý nước thải chăn nuôi bằng phương pháp sinh học kết hợp lọc màng. Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQG Hà Nội.
- [80] Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Lắk, Chi cục chăn nuôi thú y (2016). Báo cáo công tác chăn nuôi thú y năm 2016.

- [81] Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Nông (2010). Báo cáo tổng kết dự án “Thử nghiệm chăn nuôi bò sữa tại huyện Đắk R’lấp, tỉnh Đắk Nông”
- [82] Sở Tài Nguyên Môi trường Kon Tum (2015). Báo cáo số 230/BC-UBND, ngày 3/12/2015. Kết quả kiểm kê đất đai, thành lập bản đồ Hiện trạng sử dụng đất năm 2014 tỉnh Kon Tum.
- [83] Sở Tài Nguyên Môi trường Gia Lai (2015). Báo cáo kết quả kiểm kê đất đai năm 2014 tỉnh Gia Lai.
- [84] Sở Tài nguyên Môi trường, UBND tỉnh Đắk Lắk. Báo cáo số 514/BC-STNMT ngày 15/10/2015. Thuyết minh hiện trạng sử dụng đất năm 2014, thành lập bản đồ HTSDĐ năm 2014.
- [85] Nguyễn Văn Thăng, Nguyễn Đình Kỳ (1988). Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước “Đất đồng cỏ Tây Nguyên”. Chương trình Tây Nguyên II (1984-1988).
- [86] Chu Mạnh Thắng (2016). Nghiên cứu các giải pháp KHCN giảm thiểu phát thải khí Methane. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi.
- [87] Nguyễn Xuân Thành (2003). Giáo trình công nghệ vi sinh vật trong sản xuất nông nghiệp và xử lý ô nhiễm môi trường. NXB Hà Nội.
- [88] Trịnh Văn Thịnh, Hoàng Phương, Hồ Sĩ Phan (1969). Đồng cỏ nhiệt đới. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội. 247tr.
- [89] Dương Hữu Thời (1981), “Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam”, Nghiên cứu cây thức ăn gia súc Việt Nam. Hà Nội.
- [90] Phùng Đức Tiến (2008). Đánh giá thực trạng và đề xuất giải pháp khắc phục ô nhiễm môi trường trong chăn nuôi. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi.
- [91] Tổng cục thống kê, 2015. Niên giám thống kê năm 2014. Nxb Thống kê, Hà Nội.
- [92] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk (2019). Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk năm 2018.
- [93] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk (2020). Niên giám thống kê tỉnh Đắk Lắk năm 2019.
- [94] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Kon Tum (2020). Niên giám thống kê tỉnh Kon Tum năm 2019.
- [95] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Kon Tum (2019). Niên giám thống kê tỉnh Kon Tum năm 2018.
- [96] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Gia Lai (2020). Niên giám thống kê tỉnh Gia Lai năm 2019.
- [97] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Gia Lai (2020). Niên giám thống kê tỉnh Gia Lai năm 2019.
- [98] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Đắk Nông (2020). Niên giám thống kê tỉnh Đắk Nông năm 2019.
- [99] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Đắk Nông (2019). Niên giám thống kê tỉnh Đắk Nông năm 2018.

- [100] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Lâm Đồng (2020). Niên giám thống kê tỉnh Lâm Đồng năm 2019.
- [101] Tổng Cục thống kê, Cục Thống kê tỉnh Lâm Đồng (2019). Niên giám thống kê tỉnh Lâm Đồng năm 2018.
- [102] Nguyễn Xuân Trạch (2001). Giáo trình chăn nuôi trâu bò. NXB Nông nghiệp - Hà Nội.
- [103] Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia (1990). Báo cáo tổng hợp chương trình Tây Nguyên II - “Những vấn đề phát triển kinh tế xã hội Tây Nguyên”. Hà Nội.
- [104] Trung tâm nghiên cứu nông nghiệp nhiệt đới Quốc tế (CIAT) và trường Đại học Tây Nguyên (2016). Báo cáo tổng kết đề tài “Cải thiện các hệ thống nuôi dưỡng gia súc ăn cỏ trong nông hộ tại khu vực Tam giác phát triển Việt Nam, Lào và Campuchia”.
- [105] Thái Văn Trùng (1978), Thảm thực vật rừng Việt Nam, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [106] Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (2013). Hoàn thiện các giải pháp KHCN để phát triển bò lai Zebu tại các tỉnh Duyên hải miền Trung và Tây Nguyên (Dự án Độc lập cấp Nhà nước)
- [107] Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (2013). Mô hình chăn nuôi bò tại hộ đồng bào dân tộc Êđê tại Đắk Lắk (Dự án KHCN nông nghiệp-ADB).
- [108] Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (2013). Mô hình chuyển đổi hoàn toàn vườn tạp kém hiệu quả sang trồng cỏ nuôi bò cho hộ đồng bào dân tộc M’Nông tại huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk (Dự án KHCN nông nghiệp-ADB)
- [109] Trường Đại học Lâm nghiệp Tây Nguyên (2013). Ứng dụng một số biện pháp kỹ thuật nhằm nhân rộng mô hình chăn nuôi bò tại các huyện Đơn Dương, Đức Trọng tỉnh Lâm Đồng.
- [110] Bùi Quang Tuấn (2011). Tác động của biến đổi khí hậu đến ngành chăn nuôi ở Việt Nam, những chính sách và hành động thích ứng. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
- [111] Đinh Xuân Tùng, (2007). Nghiên cứu các yếu tố làm ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế-kỹ thuật và lợi thế so sánh của chăn nuôi lợn và bò ở Việt Nam. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2007.
- [112] Trịnh Quang Tuyên, (2010). Nghiên cứu lựa chọn một số giải pháp KHCN phù hợp nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường ở một số vùng chăn nuôi lợn trang trại tập trung. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi.
- [113] Nguyễn Hữu Tứ (1994). Một vài nhận xét về đồng cỏ chăn nuôi ở nông trường Hà Tam (An Khê, Gia Lai). Tuyển tập các công trình nghiên cứu Địa lý, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. Tr:306-311.
- [114] Nguyễn Hữu Tứ (1994). Một số nhận định ban đầu về mối quan hệ giữa cấu trúc của một số quần xã thực vật chính với tính chất vật lý đất trên đất banzan ở Buôn

- Ma Thuật, Plâycu, Đắc Nông. Tuyển tập các công trình nghiên cứu Địa lý, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. Tr:31-336.
- [115] UBND tỉnh Đắk Lắk (2009). Dự án bảo tồn Voi tỉnh Đắk Lắk giai đoạn 2010-2014.
- [116] UBND tỉnh Kon Tum (2012). Quyết định số 33/2012-QĐ-UBND ngày 16/8/2012 về việc Phê duyệt Quy hoạch tổng thể nông nghiệp, nông thôn tỉnh Kon Tum giai đoạn 2011-2015, định hướng đến năm 2025.
- [117] UBND tỉnh Kon Tum (2016). Quyết định số 57/2016/QĐ-UBND, quyết định ban hành bảng đơn giá các loại cây trồng trên địa bàn tỉnh Kon Tum năm 2017. Kon Tum.
- [118] UBND tỉnh Lâm Đồng, Sở Tài nguyên Môi trường (2015). Báo cáo thuyết minh xây dựng bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2014 tỉnh Lâm Đồng.
- [119] Nguyễn Khanh Vân (chủ biên), Nguyễn Thị Hiền, Phan Kế Lộc, Nguyễn Tiến Hiệp (2000), Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- [120] Viện Quy hoạch Thủy lợi (2014). Báo cáo tóm tắt Quy hoạch tổng thể Thủy lợi Tây Nguyên, Hà Nội.
- [121] Nguyễn Hồng Vĩ (2020). Ứng dụng tiến bộ Khoa học và Công nghệ xây dựng mô hình chăn nuôi bò thịt tại vùng đồng bào dân tộc thiểu số của một số tỉnh trung du, miền núi phía Bắc, Viện Chiến lược và Chính sách dân tộc, Hà Nội.
- [122] Trần Văn Ý, Nguyễn Viết Thịnh (đồng chủ biên, 2016). Phát triển bền vững lãnh thổ Tây Nguyên - đánh giá và giải pháp (BS: chuyên khảo Tây Nguyên và Môi trường Việt Nam). Nxb Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội.

Tài liệu tiếng nước ngoài

- [123] AFRC (1992). Technical Committee on responses to Nutrients, Report Number 9. Nutritive Requirements of Ruminant Animals: Protein Nutrition Abstract and Reviews (Series B) Vol. 62, No. 12, December, 1992. Pp 789-835.
- [124] Alahakoon A.M.D.B., E.M.A.B. Pushpakumara, G. Ellepola and K.B. Ranawana (2017). Food and Feeding Patterns of Asian Elephants in Udawalawe National Park, Sri Lanka Gajah 46 (2017) 4-13.
- [125] Brian P., Lammers, A. Jud Heinrich, and Virginia A. Ishler (1994). Use of total mixed ration (TMR) for dairy cows. WWW.das.psu.edu/teamdairy.
- [126] Chenost M. and Kayuli C. (1997). Roughage utilization on warm climates. FAO - Animal production and health. Rome. pp 25-124.
- [127] Gordon I.J, Patter D.C, Yan T., Porter M.G., Mayne C.S., Unsworth E.F. (1995). The influence of genetic index for milk production on the response to complete diet feeding and the utilization of energy and nitrogen. Animal science 61. 199-210.

- [128] GreenViet & PanNature (2019). Technical Report: Biodiversity Assessment of the Kon Ka Kinh - Kon Chu Rang Corridor in K'Bang District of Gia Lai Province, Vietnam.
- [129] Kearl L. C. (1982). Nutrient requirements of ruminants in developing countries, International feedstuffs Institute. UTAH. Agricultural Experiment Station, UTAN. State University, Logan December 1982. pp. 82-87.
- [130] Koirala R.K., Raubenheimer D., Aryal A., Pathak M.L., Ji W. (2016). Feeding preferences of the Asian elephant (*Elephas maximus*) in Nepal. *BMC Ecol.* 16(54):1-9.
- [131] Leng R. A. (2003), Drought and dry season feeding strategies for cattle, sheep and goats. Penambul books, Queensland, Australia. pp 85-118.
- [132] Leng. R. A, and Nolan. J.V. (1984). Nitrogen metabolism in the rumen. *J. Dairy Sci*, 67: 1072-1089.
- [133] Trinh Viet Cuong, Tran The Lien and Pham Mong Giao (2001). The present status and management of domesticated Asian elephants in Viet Nam. Proceedings of the International Workshop on the Domesticated Asian Elephant.
- [134] Nguyen Thi Loc, Nguyen Thi Hoa Ly, Vo Thi Kim Thanh and Hoang Nghia Duyet (2000). Ensiling Techniques and evaluation of cassava leaf silage for Mong Cai Sows in Central Viet Nam, Sustainable Livestock production on local feed resources, Ho Chi Minh City, Viet Nam Famury, 18 - 20 thực hiện, P 25.
- [135] McDonald, P (1981), The Biochemistry of Silage, John Whey and Sons, Ltd; Chichester, UK.
- [136] NRC (1996). Nutrient Requirements of Beef Cattle. Seventh Revised Edition. National Academy press. Washington, D.C., 1996.
- [137] NRC (1998). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Sixth Revised Edition. National Academy press. Washington, D.C., 1998.
- [138] Preston T. R. and Leng R. A. (1987). Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and sub-tropics. Penambul Books Ltd, Mrmidale. NSW. Australia, pp 25-37.
- [139] Preston T.R. (1995). Tropical animal feeding, A manual for research worker FAO animal production and health, pp 126.
- [140] Raa J. and Gilberg A. (1982). Fish Silage, A review, *CRC Crit. Rev. Food Sci, Nutr.* 16.
- [141] Sathish-Narayanan S., Venkatraman Pradeepa, Antony Venkatesh, Ramamoorthy Kanchana (2017). Food plants selection and habitat utilization of Asian elephant, *Elephas maximus* Linnaeus in Mundanthurai plateau of Kalakad - Mundanthurai Tiger Reserve, Southern Western Ghats. *PeerJ: Ethology Ecology & Evolution.*
- [142] Schiere J. B. and Ibrahim M.N.M. (1989). Feeding of urea-ammonia treated rice straw. Pudoc. Wageningen. Netherlands

- [143] Ullrey, D.E., S.D. Crissey, H.F. Hintz (1997). Nutrition Advisory Group Handbook Elephant: Nutrition and dietary Husbandry. Fact Sheet 004.
- [144] UNESCO (1973). International classification and mapping of vegetation, Paris.
- [145] Nguyen Khanh Van, Pham Thi Ly, Nguyen Thi Hong (2014). Bioclimatic map of Tay Nguyen at scale 1:250,000 for setting up sustainable ecological economic model. Vietnam Journal of Earth Sciences No.36:504-214.
- [146] Van Soest, P. J., and J. B. Robertson (1985). Analysis of forages and fibrous foods. AS 613 Manual, Dep. Anim. Sci. Cornell Univ., Ithaca, NY.
- [147] Wibke Himmelsbach, Marco Aurelio González Tagle, Kai Földner, Hanns H. Hoefle, Wan Htun (2006). Food plants of captive elephants in the Okkan Reserved forest, Myanmar (Burma), Southeast Asia. ECOTROPICA 12: 15-26

PHẦN PHỤ LỤC

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI MÔ HÌNH 1



Phụ lục: hình 1. Hiện trạng cỏ trồng hộ ông Thức trước khi tiến hành mô hình



Phụ lục: hình 2. Bàn giao giống cỏ VA06 và Taiwanes Napier cho hộ ông Thức



Phụ lục: hình 3. Hộ gia đình ông Thức chuẩn bị đất trước khi gieo, trồng



Phụ lục: hình 4. Hiện trạng cỏ trồng của hộ bà Ngãi trước khi tiến hành mô hình



Phụ lục: hình 5. Bàn giao giống cỏ VA06 cho hộ bà Ngãi



Hình 40. Bàn giao hạt giống cỏ và sổ theo dõi mô hình cho hộ bà Ngãi



Phụ lục: hình 6. Hộ bà Ngãi triển khai trồng cỏ bằng hom theo hướng dẫn kỹ thuật



Hình 41. Hiện trạng cỏ trồng của hộ ông Vụ trước khi tiến hành mô hình



Phụ lục: hình 7. Trước mô hình, hộ ông Vụ trồng không đúng kỹ thuật



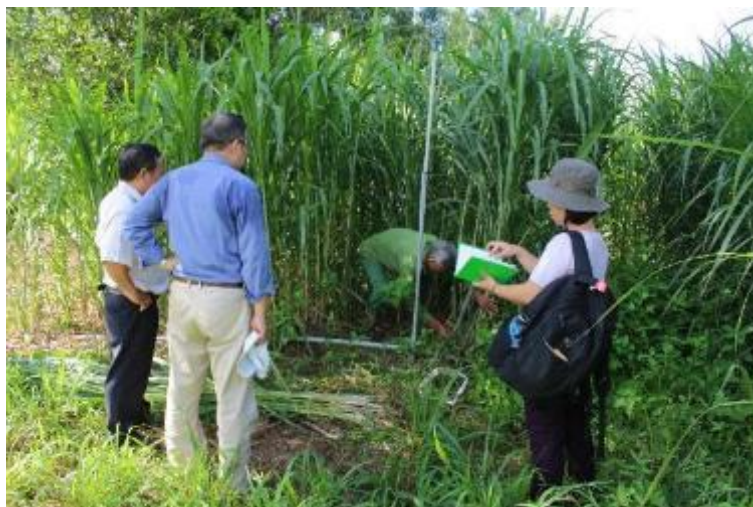
Phụ lục: hình 8. Chuyển giao giống cỏ Taiwanes Napier, cỏ voi VA06 cho hộ ông Vụ



Phụ lục: hình 9. Hộ ông Vụ nhận bàn giao hạt giống cỏ và Nhật ký nông hộ để theo dõi mô hình



Hình 42. Hướng dẫn kỹ thuật trực tiếp cho hộ ông Vụ



Phụ lục: hình 10. Vườn cỏ VA06 của hộ ông Thức khi được khai thác



Phụ lục: hình 11. Vườn cỏ ghi-nê Mombasa của hộ ông Thức khi được khai thác



Phụ lục: hình 12. Cỏ Taiwanes Napier được hộ bà Ngãi nhân rộng trồng sau 7 và 30 ngày với nguồn
hom giống trực tiếp từ hộ ông Thức



Phụ lục: hình 13. Cỏ Taiwan Napier của hộ ông Vụ đã lên sau 10 ngày trồng



Phụ lục: hình 14.. Vườn cỏ VA06 của hộ ông Vụ khi được khai thác



Phụ lục: hình 15. Vườn cỏ Mulato II của hộ ông Vụ khi được khai thác



Phụ lục: hình 16. Đề tài tiến hành kiểm tra và thực nghiệm ở mô hình hộ ông Vụ



Phụ lục: hình 17. Cân khối lượng cỏ các loại cỏ ở mô hình hộ ông Thức



Phụ lục: hình 18. Đề tài tiến hành kiểm tra và thực nghiệm ở mô hình hộ bà Ngãi



Phụ lục: hình 19. Nghiệm thu mô hình tại hộ ông Thức



Phụ lục: hình 20. Nghiệm thu mô hình tại hộ bà Ngãi



Phụ lục: hình 21. Nghiệm thu mô hình tại hộ ông Vụ

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI MÔ HÌNH 2



Phụ lục: hình 22. Cỏ Mulato II ngay trước khi thả gia súc cho ăn, thời điểm lấy mẫu thức ăn và tính sinh khối cỏ



Phụ lục: hình 23. Khảo sát thực địa trước khi tiến hành mô hình tại trại bò giống Ea Sô



Phụ lục: hình 24. Khảo sát thực địa: Đồng cỏ chăn thả tại Ea Sô trong mùa mưa bị cỏ dại xâm thực nặng nề làm gia súc có thể bị thiếu thức ăn ngay trong giai đoạn này



Phụ lục: hình 25. Khảo sát thực địa: Đồng cỏ chăn thả tại Ea Sô cuối thời điểm khô hạn



Phụ lục: hình 26. Khảo sát thực địa: Tỷ lệ cỏ làm thức ăn gia súc vào giai đoạn khô hạn rất thấp



Phụ lục: hình 27. Khảo sát địa điểm triển khai mô hình tại đồng cỏ chăn thả của trại bò Ea Sô



Phụ lục: hình 28. Bàn giao hạt giống cỏ và vật tư khác cho trại bò Ea Sô



Phụ lục: hình 29. Triển khai phát cỏ trong thí nghiệm cải tạo cơ bản



Phụ lục: hình 30. Cỏ Mulato II đã lên sau khi gieo, tỷ lệ nảy mầm thấp hơn các loại cỏ khác



Phụ lục: hình 31. Thu mẫu cỏ đối chứng ở cải tạo sơ bộ



Phụ lục: hình 32. Kiểm tra các thí nghiệm cải tạo cơ bản



Phụ lục: hình 33. Gốc cỏ Mulato II sau 30 ngày gieo hạt



Phụ lục: hình 34. Một gốc cỏ ghi-nê sau 30 ngày gieo hạt



Phụ lục: hình 35. Cỏ ruzi sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc



Phụ lục: hình 36. Cỏ Mulato II sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc



Phụ lục: hình 37. Cỏ ghi-nê sau 60 ngày gieo hạt, sẵn sàng cho chăn thả gia súc



Phụ lục: hình 38. Các bó cỏ được cắt để cân và tính sinh khối



Phụ lục: hình 39. Cân tính sinh khối cỏ ghi-nê



Phụ lục: hình 40. Cân tính sinh khối cỏ ruzi



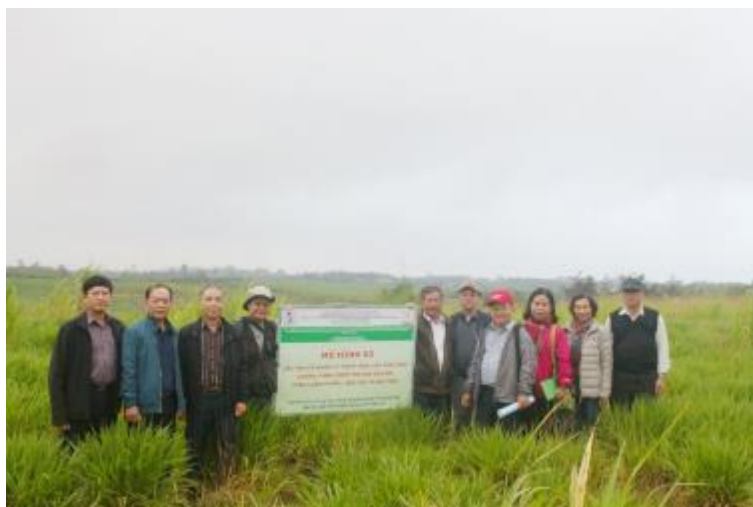
Phụ lục: hình 41. Trồng dặm cỏ Mulato



Phụ lục: hình 42. Đoàn khảo sát, kiểm tra chất lượng đồng cỏ đã cải tạo ngay trước mùa khô



Phụ lục: hình 43. Kiểm tra chất lượng cỏ ruzi khu vực cải tạo sơ bộ và lấy mẫu đất thí nghiệm



Phụ lục: hình 44. Ban chủ nhiệm chương trình và các chuyên gia nghiệm thu mô hình



Phụ lục: hình 45. Nghiệm thu chất lượng cỏ ở thí nghiệm cải tạo sơ bộ



Phụ lục: hình 46. Cỏ ruzi phát triển tốt, sức sống cao ở thí nghiệm cải tạo sơ bộ



Phụ lục: hình 47. Cỏ ruzi tái sinh sau chăn thả luân kỳ thứ nhất



Phụ lục: hình 48. Nghiệm thu chất lượng, tỷ lệ sống sót của cỏ Mulato II ô cải tạo cơ bản



Phụ lục: hình 49. Đồng cỏ Mulato II tái sinh trong mùa khô và bị cháy

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI MÔ HÌNH 3



Phụ lục: hình 50. Thuê máy công nghiệp để cuộn rơm trên cánh đồng lúa sau 2 ngày phơi nắng



Phụ lục: hình 51. Rơm cuộn được vận chuyển về trang trại, xếp gọn để dễ bảo quản



Phụ lục: hình 52. Bảo quản rơm trong nhà kho



Phụ lục: hình 53. Nhúng cuộn rơm trong hào tằm



Phụ lục: hình 54. Khu vực bảo quản túi ủ kiềm hóa rơm tại trại bò



Phụ lục: hình 55. Ngọn, lá mía được băm nhỏ bằng máy gắn động cơ điện



Phụ lục: hình 56. Ngọn, lá mía sau khi băm nhỏ được phơi héo trước khi cho vào túi ủ



Phụ lục: hình 57. Sau khi đủ nguyên liệu, bịt kín túi để không khí không vào được trong túi gây thối



Phụ lục: hình 58. Rơm đã kiềm hóa: gia súc tiếp cận tốt thức ăn ngay từ khi tập ăn, gia súc chọn thức ăn ủ nhiều hơn so với rơm thường



Phụ lục: hình 59. Nhúng cuộn rơm xuống nước
urê



Phụ lục: hình 60. Vớt cuộn rơm lên đặt trên mép
hào cho dốc nước urê



Phụ lục: hình 61. Cuộn rơm sau kiểm hóa với
urê



Phụ lục: hình 62. Ngọn lá mía ủ chua được gia
súc tiếp thu tốt



Phụ lục: hình 63. Đoàn công tác đánh giá chất lượng và tiến độ và nghiệm thu kỹ thuật mô hình

MỘT SỐ HÌNH ẢNH THỰC TẾ TẠI MÔ HÌNH 4



Phụ lục: hình 64. Họp với các hộ dân để hướng dẫn kỹ thuật trước khi triển khai mô hình



Phụ lục: hình 65. Cỏ được băm nhỏ tại nhà hộ dân



Phụ lục: hình 66. Hộ ông Thức phơi héo cỏ trước khi đem ủ chua



Phụ lục: hình 67. Hướng dẫn thực hiện ủ chua cỏ và kiểm hóa rơm cho các hộ cùng làm, cùng học



Phụ lục: hình 68. Hộ dân phơi cỏ sau khi đã băm nhỏ để chuẩn bị ủ chua



Phụ lục: hình 69. Các hộ dân tự thực hiện ủ chua cỏ tại nhà



Phụ lục: hình 70. Chuẩn bị cỏ để ủ chua tại hộ dân



Phụ lục: hình 71. PGS. TS. Bùi Quang Tuấn hướng dẫn ủ chua cỏ tại hộ dân



Phụ lục: hình 72. Hộ gia đình hoàn thành chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và rơm theo hướng dẫn ban đầu của đề tài (mùa khô)



Phụ lục: hình 73. Hộ gia đình tự thực hiện chế biến thức ăn cho đại gia súc từ cỏ và rơm để đảm bảo đủ nhu cầu chăn nuôi đại gia súc của mình (mùa mưa)



Phụ lục: hình 74. Kiểm tra chất lượng rơm đã kiểm hóa tại hộ dân



Phụ lục: hình 75. Kiểm tra chất lượng cỏ ủ chua do hộ dân tự thực hiện - màu sắc đạt yêu cầu



Phụ lục: hình 76. Kiểm tra chất lượng cỏ ủ chua do hộ dân tự thực hiện - mùi đạt yêu cầu



Phụ lục: hình 77. Kiểm tra, đánh giá chất lượng thức ăn sau chế biến đạt tiêu chuẩn tại hộ nhà ông
Tập (trái) và hộ bà Ngãi (phải)



Phụ lục: hình 78. Nghiệm thu vật tư, sản phẩm và quy trình kỹ thuật chế biến thức ăn từ cỏ và phụ phẩm nông nghiệp ở các hộ dân



Phụ lục: hình 79. Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ ông Thức



Hình 43. Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ bà Ngãi



Phụ lục: hình 80. Kiểm tra, đánh giá, nghiệm thu mô hình tại hộ ông Tập

CÁC BẢNG KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ, ƯỚC TÍNH CỦA ĐỀ TÀI

Phụ lục: bảng 1. Danh sách các loài thực vật là thức ăn tự nhiên cho đại gia súc ở Tây Nguyên

STT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Sinh cảnh phân bố			
			Khô - Hơi khô	Âm	Rừng	Trảng
1	Amaranthaceae	Họ Rau dền				
1	Amaranthus caudatus L.	Dền đuôi chồn	+	+		+
2	Amaranthus hybridus L.	Dền lai				
2	Commelinaceae	Họ Thài lài				
3	Cyanotis cristata (L.) D. D	Rau trai lông	+	+	+	+
4	Murdannia nudiflora (L.) Brenan	Loài trai trần	+	+	+	
3	Convolvulaceae	Họ Khoai lang	+	+		+
5	Ipomoea batatas (L.) Poir. in Lamk.	Khoai lang				
4	Cyperaceae	Họ Cói				
6	Cyperus amabilis Vahl	Cú dể thương	+		+	+
7	Cyperus castaneus Willd.	Cói hạt dẻ		+	+	+
8	Cyperus compressus L.	Cói hoa giẹp		+	+	+
9	Cyperus difformis L.	Cỏ chao	+	+	+	+
10	Cyperus diffusus Vahl	Cói hoa xòe		+	+	+
11	Cyperus digitatus Roxb.	Cói bàn tay	+		+	+
12	Cyperus elatus L.	Cói mào	+	+	+	+
13	Cyperus imbricatus Retz.	Cói bông lợp	+	+	+	+
14	Cyperus iria L.	Cói gạo		+	+	+
15	Cyperus pilosus Vahl	Cói lông	+		+	+
16	Cyperus rotundus L.	Củ gấu	+	+	+	+
17	Eleocharis dulcis (Burm. f.) Hensch	Củ năn		+	+	+
18	Fimbristylis aestivalis (Retz.) Vahl	Cỏ quăn	+		+	+
19	Fimbristylis complanata (Retz.) Link	Mao thư giẹp	+		+	+
20	Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl	Mao thư lưỡng phân	+		+	+
21	Fimbristylis falcata (Vahl) Kunth	Mao thư cong	+		+	+
22	Fimbristylis miliacea (L.) Vahl	Cỏ chặc	+		+	+
23	Fimbristylis sericea R. Br.	Mao thư tơ	+		+	+
24	Fuirena umbellata Rottb.	Cỏ đấng tán	+		+	+
25	Kyllinga brevifolia Rottb	Cói bạc đầu lá ngắn	+	+	+	+
26	Kyllinga nemoralis (Forst. & Forst. f.) Dandy ex Hutch. & Dalz.	Cỏ bạc đầu	+	+	+	+
27	Mariscus umbellatus Vahl	Cói dù	+	+	+	+
28	Scirpus juncooides Roxb.	Cỏ dùi bác	+	+	+	+
5	Fabaceae	Họ Đậu				
29	Alysicarpus bupleurifolius (L.) DC.	Đậu vẩy ốc hẹp	+		+	+
30	Alysicarpus vaginalis (L.) DC.	Đậu vẩy ốc	+		+	+
31	Chamaecrista absus (L.) Irwin & Barneby	Muồng trăn	+	+	+	+
32	Chamaecrista leschenaultiana (DC.) Degener	Muồng cô binh	+	+	+	+
33	Chamaecrista mimosoides (L.) Greene	Muồng trinh nữ	+	+	+	+
34	Codariocalyx gyroides (Roxb. ex Link) Hassk.	Thóc lép lay	+		+	+
35	Crotalaria juncea L.	lục lạc sợi	+	+	+	+
36	Desmodium auricomum Grah. ex Benth.	Thóc lép lông vàng	+	+	+	+
37	Desmodium gangeticum (L.) DC.	Thóc lép	+	+	+	+

38	<i>Desmodium heterocarpon</i> (L.) DC.	Thóc lép dị quả	+	+	+	+
39	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	Hàn the ba lá	+	+	+	+
40	<i>Indigofera dosua</i> Buch.-Ham. ex D. Don	Chàm cua	+		+	+
41	<i>Indigofera spicata</i> Forssk.	Chàm bò	+		+	+
42	<i>Indigofera zollingeriana</i> Miq.	Chàm lá nhọn	+		+	+
43	<i>Lespedeza juncea</i> (L.) Pers.	Liệt đà tơ	+		+	+
44	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (DC.) Urb.	Đậu điều tím	+		+	+
45	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	Sắn dây rừng	+	+	+	+
46	<i>Pueraria phaseoloides</i> (Roxb.) Benth.	Đậu ma	+	+	+	+
47	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Muồng trâu	+	+	+	+
48	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Pers.	Điền thanh	+		+	+
49	<i>Stylosanthes guyanensis</i> (Aubl.) Sw.	Cỏ stylo	+		+	+
6	Limnocharitaceae	Họ Nê thảo				
50	<i>Limnocharis flava</i> (L.) Buch.	Nê thảo	+	+		+
7	Lythraceae	Họ Bàng lãng				
51	<i>Rotala rosea</i> (Poir.) Cook	Luân thảo hương	+	+		+
52	<i>Rotala rotundifolia</i> (Roxb.) Koehne	Vây ốc lá tròn	+	+		+
8	Malvaceae	Họ Bông				
53	<i>Thespesia lampas</i> (Cav.) Dalz. & Gibs.	Tra lâm vò		+		+
9	Moraceae	Họ Dâu tằm				
54	<i>Ficus callosa</i> Willd.	Gù	+		+	+
55	<i>Ficus fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái bò	+		+	+
56	<i>Morus alba</i> L.	Dâu tằm	+			+
10	Onagraceae	Họ Rau mương				
57	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell apud A. & R. Fernandes	Rau mương thon	+	+		+
11	Oxalidaceae	Họ Chua me đất				
58	<i>Biophytum adiantoides</i> Wight ex Edgew. in Hook. f.	Sinh diệp ráng	+	+	+	+
59	<i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch in Peters	Sinh diệp lá cong	+	+	+	+
60	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.	Chua me lá me	+	+	+	+
61	<i>Biophytum thorelianum</i> Guillaum	Sinh diệp tô-ren	+	+	+	+
12	Passifloraceae	Họ Lạc tiên				
62	<i>Passiflora foetida</i> L.	Lạc tiên	+	+		+
13	Poaceae	Họ Hòa thảo				
63	<i>Arundinella nepalensis</i> Trin.	Cỏ xương	+		+	+
64	<i>Brachiaria eruceformis</i> (Sm.) Griseb.	Vĩ thảo dạng sấu	+		+	+
65	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin	Cỏ may	+	+	+	+
66	<i>Cymbopogon caesius</i> (Hook. & Arn.) Stapf	Cỏ sả	+		+	+
67	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A.Camus	Cầu đỉnh bò	+	+	+	+
68	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd	Cỏ chân gà	+	+	+	+
69	<i>Digitaria abludens</i> (Roem. & Schult.) Veldkamp	Cỏ chân nhện	+	+	+	+
70	<i>Digitaria longiflora</i> (Retz.) Pers.	Túc hình	+	+	+	+
71	<i>Digitaria setigera</i> Roth	Túc hình tơ	+	+	+	+
72	<i>Digitaria violascens</i> Link	Túc hình tím	+	+	+	+
73	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Cỏ lông vục	+	+	+	+
74	<i>Eleusine indica</i> L.	Cỏ mần trâu	+	+	+	+
75	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv	Cỏ tình thảo lông	+	+	+	+

76	Eragrostis unioides (Retz.) Nees ex Steud.	Tinh thảo đỏ	+	+	+	+
77	Eremochloa ciliaris (L.) Merr.	Cỏ trứng nhện	+	+	+	+
78	Eriachne pallescens R.Br.	Mao tái	+	+	+	+
79	Eulalia phaeothrix (Hack.) Kuntze	Cát vĩ lông vàng	+	+	+	+
80	Eulalia speciosa (Debeaux) Kuntze	Cát vĩ lông	+	+	+	+
81	Gigantochloa nigrociliata (Buse) Kurz	Le đen	+		+	+
82	Heteropogon contortus (L.) P.Beauv. ex Roem. & Schult.	Cỏ mỹ lá nhỏ	+	+	+	+
83	Hymenachne amplexicaulis (Rudge) Nees	Cỏ mồm mỡ	+		+	+
84	Imperata cylindrica (L.) Raeusch.	Cỏ tranh	+		+	+
85	Ischaemum rugosum Salisb.	Cỏ mồm u	+	+	+	+
86	Kerriochloa siamensis C.E.Hubb.	Kê thảo	+	+	+	+
87	Lindernia crustacea (L.) F.Muell.	Mần thảo	+	+	+	+
88	Melinis repens (Willd.) Zizka	Cỏ hồng nhung	+		+	+
89	Panicum humile Steud.	Kê cao	+	+	+	+
90	Panicum maximum Jacq.	Cỏ sả lá lớn	+	+	+	+
91	Panicum repens L.	Cỏ cựa gà	+	+	+	+
92	Panicum sarmentosum Roxb	Cỏ lá tre	+	+	+	+
93	Paspalidium punctatum (Burm.) A.Camus	Cỏ sâu róm	+	+	+	+
94	Paspalum conjugatum P.J.Bergiu	San cặp	+	+	+	+
95	Paspalum distichum L	San nước	+	+	+	+
96	Paspalum scrobiculatum L.	San trứng	+	+	+	+
97	Pennisetum polystachion (L.) Schult.	Cỏ mỹ	+		+	+
98	Polytrias indica (Houtt.) Veldkamp	Cỏ lông	+		+	+
99	Pseudosorghum zollingeri (Steud.) A.Camus	Cỏ đuôi gà	+	+	+	+
100	Rottboellia cochinchinensis (Lour.) Clayton	Cỏ lất léo		+	+	+
101	Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult.	Cỏ đuôi chồn	+		+	+
102	Setaria sphacelata (Schumach.) Stapf & C.E.Hubb. ex Moss	Cỏ đuôi chó	+		+	+
103	Setaria viridis (L.) P.Beauv.	Cỏ sâu róm	+	+	+	+
104	Vietnamosasa pusilla (A.Chev. & A.Camus) T.Q.Nguyen	Le cỏ	+		+	+
14	Polygonaceae	Họ Rau răm				
105	Polygonum orientale L.	Nghê đông		+		+
106	Rumex maritimus L	Dương đề tàu		+		+
15	Ponteridaceae	Họ Bèo lục bình				
107	Eichhornia crassipes (Mart.) Solms.	Bèo lục bình				
108	Monochoria elata Ridl	Rau mác cao	+	+		+
109	Monochoria hastata (L.) Solms.	Rau mác thon	+	+		+
110	Monochoria korsakowii Regel & Maack	Vũ cứu hoa	+	+		+
16	Urticaceae	Họ Gai				
111	Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	Gai		+		+

Phụ lục: bảng 2. Tổng trữ lượng cỏ làm thức ăn cho đại gia súc theo mùa ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	302.829	211.455	514.284

Địa phương	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Tp.Kon Tum	10.560	7.236	17.796
Đắk Glei	40.176	22.675	62.851
Ngọc Hồi	27.348	22.234	49.582
Đắk Tô	16.074	9.841	25.915
Kon Plông	36.863	20.494	57.357
Kon Rẫy	36.759	20.991	57.750
Đắk Hà	25.054	19.321	44.376
Sa Thầy	68.767	55.729	124.496
Tu Mơ Rông	33.998	27.075	61.073
Ia H'Drai	7.230	5.859	13.089
Gia Lai	893.680	229.231	1.122.911
Tp. Pleiku	1.255	1.180	2.435
Tx.An Khê	2.673	1.197	3.870
Tx.Ayun Pa	42.726	7.808	50.534
K'Bang	24.572	9.766	34.338
Đắk Đoa	25.950	17.299	43.249
Chư Păh	16.390	13.747	30.137
Ia Grai	12.292	8.350	20.642
Mang Yang	104.327	15.958	120.285
Kông Chro	145.063	22.963	168.026
Đức Cơ	12.169	3.957	16.126
Chư Prông	145.532	39.589	185.121
Chư Sê	28.538	6.900	35.437
Đắk Pơ	11.762	4.728	16.489
Ia Pa	98.212	20.949	119.161
Krông Pa	124.962	34.142	159.104
Phú Thiện	58.039	9.477	67.516
Chư Pưh	39.219	11.221	50.440
Đắk Lắk	917.771	225.595	1.143.366
Buôn Ma Thuột	1.020	875	1.895
Ea H'leo	117.626	24.873	142.499
Ea Soup	333.277	67.803	401.080
Krông Năng	6.058	5.119	11.177
Krông Buk	808	715	1.523
Buôn Đôn	293.138	51.024	344.161
Cư M'gar	29.024	6.045	35.069
Ea Kar	50.516	7.319	57.835
M'Đrắk	38.232	22.519	60.751
Krông Păk	2.677	2.429	5.106
Krông Bông	15.589	12.458	28.047
Krông Ana	5.317	4.635	9.951
Lắk	23.602	19.002	42.604
Cư Kuin	869	764	1.634
Buôn Hồ	17	16	33
Đắk Nông	234.819	74.008	308.827
Gia Nghĩa	753	449	1.202
Đak G'long	50.731	28.746	79.477
Cư Jut	68.185	11.731	79.916
Đắk Mil	56.200	5.590	61.790
Krông Nô	25.731	7.276	33.007
Đắk Song	6.285	3.802	10.087
Đắk R'lấp	8.514	5.302	13.816
Tuy Đức	18.421	11.112	29.533

Địa phương	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Lâm Đồng	197.358	110.255	307.613
Tp. Đà Lạt	8.465	5.056	13.520
Tp. Bảo Lộc	1.159	666	1.825
Bảo Lâm	29.093	15.926	45.019
Cát Tiên	13.207	7.057	20.265
Di Linh	36.619	19.584	56.204
Đạ Huoai	11.385	6.460	17.845
Đạ Tẻh	20.376	11.572	31.947
Đam Rông	20.008	11.137	31.145
Đơn Dương	9.824	5.653	15.477
Đức Trọng	11.951	7.219	19.169
Lạc Dương	27.776	15.602	43.378
Lâm Hà	7.495	4.324	11.819
TÂY NGUYÊN	2.546.457	850.544	3.397.001

Phụ lục: bảng 3. Ước tính mức độ đáp ứng nhu cầu thức ăn của đàn đại gia súc từ nguồn cỏ tự nhiên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Hiện trạng		Nhu cầu sử dụng		Khả năng đáp ứng (%)	
	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
Kon Tum	203.961	140.222	105.347	90.680	194	155
Tp.Kon Tum	5.039	3.198	16.826	16.552	30	19
Đắk Glei	30.165	17.102	13.414	9.465	225	181
Ngọc Hồi	22.245	18.041	5.829	5.734	382	315
Đắk Tô	10.503	6.323	8.835	6.234	119	101
Kon Plông	24.081	13.352	16.371	11.552	147	116
Kon Rẫy	30.900	17.606	7.946	5.607	389	314
Đắk Hà	13.116	10.139	7.956	7.826	165	130
Sa Thầy	36.428	29.362	9.200	9.050	396	324
Tu Mơ Rông	27.656	22.013	17.380	17.096	159	129
Ia H'Drai	3.830	3.087	1.591	1.565	241	197
Gia Lai	531.398	117.353	420.552	314.284	126	37
Pleiku	403	377	14.662	14.423	3	3
An Khê	1.208	535	17.529	8.586	7	6
Ayun Pa	38.451	4.127	12.208	8.614	315	48
K'Bang	20.347	8.077	27.967	13.698	73	59
Đắk Đoa	20.349	12.795	20.595	20.259	99	63
Chư Păh	12.007	10.100	19.594	19.275	61	52
Ia Grai	9.311	6.480	13.958	13.730	67	47
Mang Yang	12.102	5.047	32.440	15.889	37	32
Kông Chro	101.168	11.657	41.323	29.158	245	40
Đức Cơ	8.513	2.323	9.324	9.172	91	25
Chư Prông	89.622	17.549	18.737	18.431	478	95
Chư Sê	16.150	2.665	20.223	19.893	80	13
Đắk Pơ	7.462	3.022	19.426	9.515	38	32
Ia Pa	58.528	9.722	34.349	24.237	170	40
Krông Pa	77.106	16.654	66.582	46.981	116	35
Phú Thiện	34.609	2.266	30.100	21.239	115	11
Chư Pưh	24.060	3.955	21.535	21.184	112	19
Đắk Lắk	667.243	121.177	268.798	250.094	248	48
BMT	602	511	12.499	12.295	5	4
Ea H'leo	88.568	11.455	12.281	12.081	721	95
Ea Súp	256.463	36.358	33.847	33.295	758	109

Địa phương	Hiện trạng		Nhu cầu sử dụng		Khả năng đáp ứng (%)	
	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
Krông Năng	2.619	2.225	10.392	10.222	25	22
Krông Buk	632	561	3.449	3.393	18	17
Buôn Đôn	202.558	23.885	14.359	14.125	1411	169
Cư M'gar	22.386	2.877	15.697	15.441	143	19
Ea Kar	39.279	3.692	31.926	22.527	123	16
M'Drak	23.592	14.076	19.571	13.810	121	102
Krông Păk	1.793	1.606	35.049	34.477	5	5
Krông Bông	10.030	8.226	30.147	29.656	33	28
Krông Ana	3.874	3.400	9.580	9.424	40	36
Lắk	14.242	11.784	19.041	18.731	75	63
Cư Kuin	600	517	11.001	10.821	5	5
Buôn Hồ	5	5	9.958	9.795	0	0
Đắk Nông	97.743	29.452	39.260	33.730	249	87
Gia Nghĩa	311	191	2.644	1.866	12	10
Đak G'long	20.759	12.676	3.350	2.364	620	536
Cư Jut	30.039	3.045	10.842	10.665	277	29
Đắk Mil	20.629	1.044	3.214	3.162	642	33
Krông Nô	8.839	2.124	7.621	7.496	116	28
Đắk Song	4.119	2.489	3.778	2.666	109	93
Đắk R'lấp	2.585	1.574	3.954	2.790	65	56
Tuy Đức	10.461	6.310	3.857	2.722	271	232
Lâm Đồng	36.299	22.294	134.316	94.774	27	24
Tp. Đà Lạt	799	492	1.486	1.049	54	47
Tp. Bảo Lộc	137	84	3.874	2.734	4	3
Bảo Lâm	2.167	1.419	5.249	3.703	41	38
Cát Tiên	572	381	13.833	9.760	4	4
Di Linh	3.080	1.856	8.295	5.853	37	32
Đạ Huoai	1.557	1.009	4.568	3.223	34	31
Đạ Tẻh	5.420	3.356	11.840	8.355	46	40
Đam Rông	4.503	2.769	6.870	4.847	66	57
Đơn Dương	1.944	1.229	31.846	22.471	6	5
Đức Trọng	4.713	2.872	29.454	20.783	16	14
Lạc Dương	9.708	5.762	7.336	5.176	132	111
Lâm Hà	1.698	1.065	9.665	6.820	18	16
Tây Nguyên	1.536.645	430.499	968.273	783.563	159	55

Phụ lục: bảng 4. Ước tính diện tích, năng suất và trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên

Địa phương	Diện tích (ha)	Mùa mưa		Mùa khô		Tổng (tấn)
		Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	
Kon Tum	1.687	-	34.104	-	15.209	49.313
Tp.Kon Tum	426	5	9.587	4	3.579	13.167
Đắk Glei	57	4	1.061	3	747	1.808
Ngọc Hồi	204	4	3.831	3	1.348	5.179
Đắk Tô	127	4	2.381	3	838	3.219
Kon Plông	197	4	3.696	3	2.602	6.298
Kon Rẫy	38	4	715	3	503	1.218
Đắk Hà	231	5	5.201	4	1.942	7.142
Sa Thầy	159	4	2.973	3	1.047	4.020
Tu Mơ Rông	97	4	1.823	3	1.604	3.427
Ia H'Drai	151	4	2.836	3	998	3.834

Địa phương	Diện tích (ha)	Mùa mưa		Mùa khô		Tổng (tấn)
		Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	
Gia Lai	4.713		129.715		46.051	175.766
Pleiku	324	5	8.514	5	3.114	11.627
An Khê	247	5	7.775	5	2.369	10.144
Ayun Pa	90	5	2.370	5	867	3.237
K'Bang	167	5	5.270	5	2.409	7.679
Đắk Đoa	257	5	6.756	5	2.471	9.227
Chư Păh	134	5	3.521	5	1.288	4.809
Ia Grai	166	5	4.369	5	1.598	5.967
Mang Yang	603	5	19.004	5	5.792	24.796
Kông Chro	414	5	10.859	5	3.971	14.831
Đức Cơ	389	5	10.211	5	3.734	13.946
Chư Prông	164	5	4.305	5	1.574	5.879
Chư Sê	316	5	8.288	5	3.031	11.319
Đắk Pơ	123	5	3.885	5	1.184	5.068
Ia Pa	182	5	4.772	5	1.745	6.517
Krông Pa	455	5	11.933	5	4.364	16.297
Phú Thiện	484	5	12.701	5	4.645	17.346
Chư Puh	197	5	5.183	5	1.896	7.079
Đắk Lắk	2.648		69.516		25.423	94.939
BMT	27	5	717	5	262	979
Ea H'leo	132	5	3.464	5	1.267	4.731
Ea Súp	18	5	477	5	174	651
Krông Năng	208	5	5.447	5	1.992	7.439
Krông Buk	92	5	2.419	5	885	3.303
Buôn Đôn	24	5	631	5	231	861
Cư M'gar	129	5	3.377	5	1.235	4.612
Ea Kar	374	5	9.809	5	3.587	13.397
M'Drak	101	5	2.660	5	973	3.632
Krông Păk	760	5	19.963	5	7.301	27.263
Krông Bông	435	5	11.406	5	4.171	15.578
Krông Ana	76	5	1.984	5	725	2.709
Lắk	32	5	852	5	312	1.164
Cư Kuin	106	5	2.776	5	1.015	3.792
Buôn Hồ	135	5	3.535	5	1.293	4.827
Đắk Nông	481		10.823		6.898	17.721
Gia Nghĩa	186	5	4.190	4	3.128	7.318
Đak G'long	7	5	147	4	55	202
Cư Jut	15	5	338	4	115	452
Đắk Mil	6	5	138	4	47	184
Krông Nô	11	5	241	4	82	323
Đắk Song	100	5	2.242	4	837	3.079
Đắk R'lấp	148	5	3.336	4	2.491	5.828
Tuy Đức	9	5	191	4	143	334
Lâm Đồng	4.196		125.884		81.451	207.336
Tp. Đà Lạt	57	6	1.720	5	1.170	2.890
Tp. Bảo Lộc	251	6	7.533	5	5.122	12.655
Bảo Lâm	234	6	7.019	6	5.335	12.354
Cát Tiên	405	6	12.135	6	9.223	21.358
Di Linh	293	6	8.786	6	3.339	12.124
Đạ Huoai	49	6	1.475	6	1.121	2.596
Đạ Tẻh	129	6	3.877	6	2.946	6.823

Địa phương	Diện tích (ha)	Mùa mưa		Mùa khô		Tổng (tấn)
		Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	Năng suất (tấn/ha/lúa cắt)	Khối lượng (tấn)	
Đam Rông	111	6	3.319	6	2.523	5.842
Đơn Dương	997	6	29.906	6	22.729	52.635
Đức Trọng	890	6	26.689	6	10.142	36.831
Lạc Dương	251	6	7.534	6	5.726	13.259
Lâm Hà	530	6	15.890	6	12.076	27.966
Tây Nguyên	13.726		370.042		175.032	545.074

Phụ lục: bảng 5. Diện tích các loại cây trồng có thể sử dụng PPNN làm TACN ĐGS ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: ha

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Kon Tum	23.709	7.102	16.607	5.949	164	38.358	1.558	-	-
Tp.Kon Tum	2.975	1.313	1.662	1.480	21	5.311	1.359	-	-
Đắk Glei	3.384	736	2.648	656	-	3.920	-	-	-
Ngọc Hồi	2.377	827	1.550	443	26	4.885	-	-	-
Đắk Tô	1.561	574	987	85	-	5.281	29	-	-
Kon Plông	3.548	441	3.107	1.478	43	1.602	-	-	-
Kon Rẫy	1.620	522	1.098	1.020	22	3.316	43	-	-
Đắk Hà	3.618	1.631	1.987	217	52	2.984	21	-	-
Sa Thầy	2.072	666	1.406	127	-	7.334	106	-	-
Tu Mơ Rông	2.267	365	1.902	408	-	1.995	-	-	-
Ia H'Drai	287	27	260	35	-	1.730	-	-	-
Gia Lai	74.704	25.333	49.371	46.179	2.623	68.579	40.049	-	-
Pleiku	2.427	937	1.490	312	83	197	16	-	-
An Khê	1.263	450	813	215	-	2.190	3.009	-	-
Ayun Pa	2.498	1.050	1.448	1.387	58	1.901	892	-	-
K'Bang	3.540	1.142	2.398	7.105	39	3.118	8.818	-	-
Đắk Đoa	6.753	2.128	4.625	72	162	1.415	-	-	-
Chư Păh	4.226	1.705	2.521	434	80	2.680	320	-	-
Ia Grai	4.406	1.398	3.008	480	446	3.900	-	-	-
Mang Yang	4.203	1.049	3.154	550	58	4.588	-	-	-
Kông Chro	3.946	182	3.764	10.907	-	7.220	8.007	-	-
Đức Cơ	991	350	641	48	110	1.781	-	-	-
Chư Prông	4.351	1.241	3.110	5.400	220	5.150	550	-	-
Chư Sê	4.284	1.582	2.702	2.310	280	950	440	-	-
Đắk Pơ	2.682	490	2.192	2.747	-	2.219	7.415	-	-
Ia Pa	8.732	2.915	5.817	2.753	-	8.269	5.579	-	-
Krông Pa	5.820	1.945	3.875	4.695	686	20.480	1.268	-	-
Phú Thiện	12.585	6.070	6.515	3.380	175	1.391	3.733	-	-
Chư Puh	1.998	700	1.298	3.384	226	1.130	2	-	-
Đắk Lắk	101.491	39.557	61.934	100.258	5.759	36.300	20.248	6.178	2.398
BMT	2.950	1.032	1.918	3.530	50	517	423	160	55
Ea H'leo	1.049	273	776	13.431	318	3.884	4	3.094	335
Ea Súp	19.418	5.194	14.225	4.294	290	6.691	5.193	327	313
Krông Năng	2.492	945	1.548	7.844	689	416	10	223	238
Krông Buk	511	86	425	1.948	727	808	-	205	94
Buôn Đôn	2.827	1.051	1.776	6.665	73	1.586	557	353	426
Cư M'gar	3.327	1.130	2.197	9.747	368	720	-	865	650
Ea Kar	12.520	5.930	6.590	9.701	812	5.629	5.593	131	52
M'Drak	4.150	2.075	2.075	7.609	110	5.624	7.350	-	-
Krông Păk	14.494	6.348	8.146	12.735	174	864	4	531	140

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Krông Bông	7.985	3.338	4.647	10.128	124	7.849	1.006	110	-
Krông Ana	11.256	5.307	5.949	2.306	768	546	105	21	7
Lắk	11.950	4.637	7.312	6.271	787	1.119	2	43	35
Cư Kuin	4.663	1.565	3.098	1.994	46	26	-	35	35
Buôn Hồ	1.899	646	1.252	2.055	423	21	1	80	18
Đắk Nông	54.840	4.680	8.560	56.470	7.040	12.150	78	4.589	5.171
Gia Nghĩa	70	30	30	130	80	330	4	8	3
Đak G'long	1.220	420	800	1.800	530	3.190	-	57	63
Cư Jut	4.090	980	3.110	18.020	30	490	9	2.272	1.715
Đắk Mil	1.700	650	1.050	13.840	340	2.400	60	1.330	3.080
Krông Nô	5.100	1.860	3.230	19.230	1.010	4.480	5	133	243
Đắk Song	440	190	250	2.900	4.340	380	-	756	61
Đắk R'lấp	220	210	10	230	40	30	-	13	6
Tuy Đức	42.000	340	80	320	670	850	-	20	-
Lâm Đồng	28.709	9.430	13.358	9.819	2.328	497	369	171	1.731
Tp. Đà Lạt	16	5	1	59	155	-	0	1	63
Tp. Bảo Lộc	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bảo Lâm	8	0	8	520	133	17	51	8	64
Cát Tiên	9.233	4.038	1.586	1.035	210	115	85	0	173
Di Linh	3.129	1.060	2.069	1.910	37	-	-	22	158
Đạ Huoai	5.356	45	84	112	-	12	15	-	27
Đạ Tẻh	6.590	1.014	2.126	1.448	22	136	199	0	34
Đam Rông	2.056	846	1.210	2.098	85	180	8	15	228
Đơn Dương	2.710	615	2.095	255	584	-	-	11	479
Đức Trọng	3.955	897	3.058	761	828	17	1	47	297
Lạc Dương	148	59	89	430	68	6	-	-	43
Lâm Hà	1.884	851	1.033	1.192	206	14	9	67	167
Tây Nguyên	283.453	86.102	149.830	218.675	17.914	155.883	62.302	10.938	9.300

Nguồn: Niên giám thống kê các tỉnh

Phụ lục: bảng 6. Kết quả điều tra sản lượng chính phẩm các nhóm cây trồng nông nghiệp liên quan đến chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Kon Tum	90.995	33.614	58.011	24.432	1.283	58.011	84.490	-	-
Tp. Kon Tum	14.783	6.455	8.328	6.267	118	8.328	74.036	-	-
Đắk Glei	11.773	2.783	8.990	2.772	-	8.990	-	-	-
Ngọc Hồi	8.868	3.721	5.147	1.975	221	5.147	-	-	-
Đắk Tô	6.655	2.713	3.942	397	-	3.942	1.421	-	-
Kon Plông	10.305	1.516	8.789	5.446	254	8.789	-	-	-
Kon Rẫy	5.187	2.747	3.070	4.504	118	3.070	1.988	-	-
Đắk Hà	18.565	8.756	9.809	886	572	9.809	1.090	-	-
Sa Thầy	8.426	3.689	4.737	578	-	4.737	5.955	-	-
Tu Mơ Rông	5.726	1.103	4.623	1.440	-	4.623	-	-	-
Ia H'Drai	707	131	576	167	-	576	-	-	-
Gia Lai	362.073	145.620	216.452	209.072	23.197	216.452	2.577.791	-	-
Pleiku	13.793	5.151	8.642	1.658	611	8.642	849	-	-
An Khê	6.998	2.250	4.748	975	-	4.748	183.549	-	-
Ayun Pa	15.408	7.235	8.173	5.641	456	8.173	55.292	-	-
K'Bang	14.116	5.653	8.463	33.184	558	8.463	593.094	-	-
Đắk Đoa	32.681	11.555	21.126	268	1.602	21.126	-	-	-

Địa phương	Lúa cả năm	Lúa ĐX	Lúa mùa	Ngô	Khoai lang	Sắn	Mía	Lạc	Đậu tương
Chư Păh	21.364	9.719	11.645	2.321	808	11.645	17.600	-	-
Ia Grai	19.135	7.691	11.444	2.429	3.568	11.444	-	-	-
Mang Yang	17.406	5.518	11.888	2.295	578	11.888	-	-	-
Kông Chro	7.394	581	6.813	50.980	-	6.813	480.420	-	-
Đức Cơ	3.153	1.573	1.580	192	770	1.580	-	-	-
Chư Prông	15.544	5.597	9.947	26.390	2.310	9.947	41.250	-	-
Chư Sê	19.875	7.435	12.439	13.415	2.996	12.439	23.848	-	-
Đắk Pơ	14.468	2.890	11.579	14.152	-	11.579	496.805	-	-
Ia Pa	49.344	19.560	29.784	11.548	-	29.784	362.635	-	-
Krông Pa	23.319	9.044	14.275	11.103	4.949	14.275	87.150	-	-
Phú Thiện	78.441	40.669	37.772	14.926	1.838	37.772	235.179	-	-
Chư Puh	9.634	3.500	6.134	17.597	2.154	6.134	120	-	-
<i>Đắk Lắk</i>	643.504	275.905	367.599	594.995	69.723	367.599	1.348.721	8.246	3.225
BMT	19.014	7.139	11.875	21.957	870	11.875	26.439	226	83
Ea H'leo	4.882	1.332	3.550	64.709	3.932	3.550	178	3.598	402
Ea Súp	110.250	36.010	74.240	27.012	4.199	74.240	324.453	413	455
Krông Năng	13.888	5.138	8.750	50.688	8.566	8.750	243	335	345
Krông Buk	2.765	487	2.278	12.571	6.406	2.278	-	255	395
Buôn Đôn	15.307	5.820	9.487	37.358	438	9.487	33.420	424	507
Cư M'gar	21.204	7.360	13.844	62.890	4.634	13.844	-	1.644	650
Ea Kar	92.850	47.082	45.768	55.839	8.305	45.768	391.418	133	52
M'Drak	28.387	14.517	13.870	51.617	981	13.870	511.781	-	-
Krông Păk	101.260	45.859	55.401	75.648	3.158	55.401	165	759	210
Krông Bông	48.091	21.161	26.930	56.419	2.232	26.930	55.370	213	-
Krông Ana	73.371	39.658	33.713	16.065	7.309	33.713	5.207	36	10
Lắk	70.836	30.366	40.470	37.559	13.407	40.470	31	59	39
Cư Kuin	30.365	10.295	20.070	12.228	851	20.070	-	56	57
Buôn Hồ	11.034	3.681	7.353	12.435	4.435	7.353	16	95	20
<i>Đắk Nông</i>	78.670	29.270	49.410	350.860	87.060	49.410	4.742	10.686	9.834
Gia Nghĩa	350	170	170	650	1.170	170	44	12	6
Đak G'long	6.020	2.350	3.670	9.830	7.800	3.670	-	72	78
Cư Jut	25.560	6.300	19.260	120.730	230	19.260	684	5.908	3.789
Đắk Mil	9.620	3.640	5.990	66.390	3.980	5.990	3.764	2.407	5.341
Krông Nô	31.200	12.610	18.600	130.180	12.390	18.600	250	210	452
Đắk Song	2.590	1.110	1.480	20.300	53.130	1.480	-	2.016	156
Đắk R'lấp	1.350	1.310	40	1.220	400	40	-	28	12
Tuy Đức	1.980	1.780	200	1.560	7.960	200	-	33	-
<i>Lâm Đồng</i>	149.865	50.677	66.103	54.334	35.859	66.103	23.754	220	2.187
Tp. Đà Lạt	18	14	4	187	1.210	4	6	1	82
Tp. Bảo Lộc	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bảo Lâm	22	1	21	2.349	717	21	773	16	80
Cát Tiên	57.261	25.867	9.374	7.445	3.174	9.374	5.407	0	168
Di Linh	16.089	5.205	10.884	10.277	354	10.884	-	33	224
Đạ Huoai	940	190	355	742	-	355	1.100	-	30
Đạ Tẻh	27.057	5.238	11.149	11.505	147	11.149	15.522	0	28
Đam Rông	9.487	3.799	5.689	10.144	1.070	5.689	386	18	325
Đơn Dương	13.769	3.056	10.713	1.349	11.224	10.713	-	13	485
Đức Trọng	18.001	4.081	13.920	3.709	14.929	13.920	54	56	548
Lạc Dương	441	183	258	1.513	527	258	-	-	31
Lâm Hà	6.781	3.044	3.736	5.116	2.507	3.736	506	82	189
Tây Nguyên	1.325.107	535.086	757.575	1.233.694	217.122	757.575	4.039.497	19.152	15.246

Phụ lục: bảng 7. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa	Ngọn lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Lạc và Đậu tương	Tổng
Kon Tum	35.329	6.448	9.299	6.642	-	57.719
Tp.Kon Tum	5.072	1.604	2.385	1.704	-	10.765
Đắk Glei	5.475	711	1.055	754	-	7.995
Ngọc Hồi	3.135	480	752	537	-	4.903
Đắk Tô	2.401	92	151	108	-	2.752
Kon Plông	5.353	1.602	2.073	1.481	-	10.508
Kon Rẫy	1.870	1.106	1.714	1.225	-	5.914
Đắk Hà	5.974	235	337	241	-	6.787
Sa Thầy	2.885	138	220	157	-	3.400
Tu Mơ Rông	2.815	442	548	392	-	4.197
Ia H'Drai	351	38	64	45	-	498
Gia Lai	131.819	50.052	79.578	56.841	-	318.292
Pleiku	5.263	338	631	451	-	6.683
An Khê	2.891	233	371	265	-	3.760
Ayun Pa	4.977	1.504	2.147	1.534	-	10.162
K'Bang	5.154	7.701	12.630	9.022	-	34.507
Đắk Đoa	12.865	78	102	73	-	13.118
Chư Păh	7.092	470	884	631	-	9.077
Ia Grai	6.969	521	924	660	-	9.075
Mang Yang	7.240	596	874	624	-	9.334
Kông Chro	4.149	11.821	19.404	13.860	-	49.235
Đức Cơ	962	52	73	52	-	1.139
Chư Prông	6.058	5.853	10.045	7.175	-	29.130
Chư Sê	7.576	2.504	5.106	3.647	-	18.832
Đắk Pơ	7.051	2.977	5.387	3.848	-	19.263
Ia Pa	18.138	2.984	4.395	3.140	-	28.657
Krông Pa	8.693	5.089	4.226	3.019	-	21.027
Phú Thiện	23.003	3.663	5.681	4.058	-	36.406
Chư Pưh	3.736	3.668	6.698	4.784	-	18.886
Đắk Lắk	223.868	108.667	226.470	161.764	34.964	755.733
BMT	7.232	3.826	8.357	5.970	942	26.327
Ea H'leo	2.162	14.558	24.630	17.593	12.192	71.134
Ea Súp	45.212	4.654	10.281	7.344	2.646	70.137
Krông Năng	5.329	8.502	19.293	13.781	2.073	48.977
Krông Buk	1.387	2.111	4.785	3.418	1.981	13.682
Buôn Đôn	5.778	7.224	14.219	10.157	2.838	40.215
Cư M'gar	8.431	10.565	23.938	17.098	6.992	67.023
Ea Kar	27.873	10.515	21.254	15.181	564	75.386
M'Drak	8.447	8.247	19.647	14.033	-	50.374
Krông Păk	33.739	13.803	28.794	20.567	2.954	99.856
Krông Bông	16.400	10.977	21.474	15.339	649	64.840
Krông Ana	20.531	2.499	6.115	4.368	140	33.653
Lắk	24.646	6.797	14.296	10.211	299	56.249
Cư Kuin	12.223	2.161	4.654	3.324	344	22.707
Buôn Hồ	4.478	2.227	4.733	3.381	351	15.170
Đắk Nông	30.091	61.206	133.546	95.390	62.545	382.778
Gia Nghĩa	104	141	247	177	55	723
Đak G'long	2.235	1.951	3.742	2.673	457	11.057
Cư Jut	11.729	19.531	45.953	32.823	29.556	139.594
Đắk Mil	3.648	15.001	25.270	18.050	23.616	85.584

Địa phương	Rom lúa	Ngon lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Lạc và Đậu tương	Tổng
Krông Nô	11.327	20.843	49.550	35.393	2.018	119.131
Đắk Song	901	3.143	7.727	5.519	6.620	23.911
Đắk R'lấp	24	249	464	332	122	1.192
Tuy Đức	122	347	594	424	101	1.587
Lâm Đồng	40.256	10.643	20.681	14.772	7.338	93.691
Tp. Đà Lạt	2	63	71	51	252	439
Tp. Bảo Lộc	-	-	-	-	-	-
Bảo Lâm	13	563	894	639	292	2.401
Cát Tiên	5.708	1.121	2.834	2.024	512	12.200
Di Linh	6.628	2.070	3.912	2.794	783	16.187
Đạ Huoai	216	121	282	202	90	912
Đạ Tẻh	6.789	1.570	4.379	3.128	87	15.953
Đam Rông	3.464	2.274	3.861	2.758	1.044	13.401
Đơn Dương	6.524	276	513	367	1.517	9.197
Đức Trọng	8.477	825	1.412	1.008	1.841	13.563
Lạc Dương	157	466	576	411	93	1.704
Lâm Hà	2.275	1.292	1.947	1.391	827	7.733
Tây Nguyên	461.363	237.017	469.575	335.410	104.847	1.608.212

Phụ lục: bảng 8. Ước tính khối lượng PPNN có thể được sử dụng phục vụ chăn nuôi đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rom khô	Ngon lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Khoai lang	Lá Sắn	Thân sắn	Ngon mía	Bã Mía	Tổng
Kon Tum	20.471	6.448	9.299	6.642	279	61.758	140.585	2.351	6.685	254.519
Tp.Kon Tum	3.931	1.604	2.385	1.704	36	8.551	22.463	2.060	5.858	48.591
Đắk Glei	1.695	711	1.055	754	-	6.311	13.564	-	-	24.090
Ngọc Hồi	2.266	480	752	537	44	7.865	18.723	-	-	30.667
Đắk Tô	1.652	92	151	108	-	8.503	19.054	40	112	29.712
Kon Plông	923	1.602	2.073	1.481	73	2.579	4.871	-	-	13.603
Kon Rẫy	1.673	1.106	1.714	1.225	37	5.339	11.567	55	157	22.873
Đắk Hà	5.332	235	337	241	88	4.804	9.809	30	86	20.964
Sa Thầy	2.247	138	220	157	-	11.808	27.192	166	471	42.398
Tu Mơ Rông	672	442	548	392	-	3.212	6.591	-	-	11.857
Ia H'Drai	80	38	64	45	-	2.785	6.751	-	-	9.763
Gia Lai	88.683	50.052	79.578	56.841	4.460	109.357	320.789	70.182	199.611	979.554
Pleiku	3.137	338	631	451	141	316	655	24	67	5.760
An Khê	1.370	233	371	265	-	2.468	7.437	3.574	10.166	25.885
Ayun Pa	4.406	1.504	2.147	1.534	99	3.061	8.300	1.538	4.375	26.964
K'Bang	3.443	7.701	12.630	9.022	66	5.020	14.370	16.500	46.929	115.681
Đắk Đoa	7.037	78	102	73	275	2.278	5.698	-	-	15.541
Chư Păh	5.919	470	884	631	136	4.315	11.701	490	1.393	25.938
Ia Grai	4.684	521	924	660	758	6.279	13.244	-	-	27.071
Mang Yang	3.360	596	874	624	99	7.387	17.806	-	-	30.746
Kông Chro	354	11.821	19.404	13.860	-	11.625	49.915	13.365	38.013	158.359
Đức Cơ	958	52	73	52	187	2.867	6.912	-	-	11.102
Chư Prông	3.409	5.853	10.045	7.175	374	8.292	18.389	1.148	3.264	57.947
Chư Sê	4.528	2.504	5.106	3.647	476	1.530	4.355	663	1.887	24.696
Đắk Pơ	1.760	2.977	5.387	3.848	-	3.573	12.165	13.821	39.310	82.840
Ia Pa	11.912	2.984	4.395	3.140	-	13.314	38.471	10.089	28.693	112.997
Krông Pa	5.508	5.089	4.226	3.019	1.166	32.974	99.724	2.425	6.896	161.025
Phú Thiện	24.767	3.663	5.681	4.058	298	2.240	6.411	6.543	18.609	72.269

Địa phương	Rom khô	Ngon lá ngô	Bẹ ngô	Lõi ngô	Khoai lang	Lá Sắn	Thân sắn	Ngon mía	Bã Mía	Tổng
Chư Puh	2.132	3.668	6.698	4.784	384	1.819	5.235	3	10	24.733
Đắk Lắk	168.026	108.667	226.470	161.764	9.790	58.445	166.089	37.521	106.718	1.043.491
BMT	4.348	3.826	8.357	5.970	85	832	2.347	736	2.092	28.592
Ea H'leo	811	14.558	24.630	17.593	541	6.253	17.485	5	14	81.890
Ea Súp	21.930	4.654	10.281	7.344	493	10.773	22.317	9.026	25.672	112.491
Krông Năng	3.129	8.502	19.293	13.781	1.171	670	1.581	7	19	48.153
Krông Buk	297	2.111	4.785	3.418	1.236	1.301	1.767	-	-	14.914
Buôn Đôn	3.544	7.224	14.219	10.157	124	2.554	7.706	930	2.644	49.102
Cư M'gar	4.482	10.565	23.938	17.098	626	1.159	3.493	-	-	61.360
Ea Kar	28.673	10.515	21.254	15.181	1.380	9.063	30.463	10.889	30.971	158.389
M'Drak	8.841	8.247	19.647	14.033	187	9.055	33.838	14.238	40.495	148.580
Krông Păk	27.928	13.803	28.794	20.567	296	1.391	4.004	5	13	96.800
Krông Bông	12.887	10.977	21.474	15.339	211	12.637	34.599	1.540	4.381	114.047
Krông Ana	24.152	2.499	6.115	4.368	1.306	879	1.790	145	412	41.665
Lắk	18.493	6.797	14.296	10.211	1.338	1.802	4.490	1	2	57.430
Cư Kuin	6.270	2.161	4.654	3.324	78	42	121	-	-	16.651
Buôn Hồ	2.242	2.227	4.733	3.381	719	34	90	0	1	13.427
Đắk Nông	17.825	61.206	133.546	95.390	11.968	19.562	50.886	132	375	390.891
Gia Nghĩa	104	141	247	177	136	531	1.089	1	3	2.430
Đak G'long	1.431	1.951	3.742	2.673	901	5.136	10.062	-	-	25.895
Cư Jut	3.837	19.531	45.953	32.823	51	789	1.616	19	54	104.673
Đắk Mil	2.217	15.001	25.270	18.050	578	3.864	11.643	105	298	77.025
Krông Nô	7.679	20.843	49.550	35.393	1.717	7.213	21.880	7	20	144.301
Đắk Song	676	3.143	7.727	5.519	7.378	612	1.225	-	-	26.280
Đắk R'lấp	798	249	464	332	68	48	75	-	-	2.035
Tuy Đức	1.084	347	594	424	1.139	1.369	3.296	-	-	8.253
Lâm Đồng	30.862	10.643	20.681	14.772	3.957	800	2.312	661	1.880	86.568
Tp. Đà Lạt	9	63	71	51	264	-	-	0	0	458
Tp. Bảo Lộc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bảo Lâm	0	563	894	639	227	28	37	22	61	2.470
Cát Tiên	15.753	1.121	2.834	2.024	358	186	484	150	428	23.338
Di Linh	3.170	2.070	3.912	2.794	63	-	-	-	-	12.008
Đạ Huoai	115	121	282	202	-	19	31	31	87	889
Đạ Tẻh	3.190	1.570	4.379	3.128	37	219	709	432	1.228	14.892
Đam Rông	2.313	2.274	3.861	2.758	145	290	917	11	31	12.599
Đơn Dương	1.861	276	513	367	993	-	-	-	-	4.010
Đức Trọng	2.486	825	1.412	1.008	1.407	27	82	2	4	7.253
Lạc Dương	111	466	576	411	115	9	11	-	-	1.699
Lâm Hà	1.854	1.292	1.947	1.391	350	22	41	14	40	6.952
Tây Nguyên	325.868	237.017	469.575	335.410	30.454	249.922	680.662	110.847	315.268	2.755.023

Phụ lục: bảng 9. Tỷ lệ (%) khai thác tiềm năng TACN đại gia súc ở các địa phương theo mùa

Địa phương	Cỏ tự nhiên		Cỏ trồng		PPNN		Khai thác tổng số		
	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	Cả năm
Kon Tum	67	66	67	62	35	8	63	36	48
Tp. Kon Tum	48	44	70	70	35	11	53	20	32
Đắk Glei	75	75	62	58	25	6	67	40	54
Ngọc Hồi	81	81	67	63	45	7	74	39	53
Đắk Tô	65	64	65	62	48	4	63	21	36
Kon Plông	65	65	50	47	28	16	56	46	52
Kon Rẫy	84	84	61	57	30	9	76	45	60
Đắk Hà	52	52	88	88	57	18	59	37	47

Địa phương	Cỏ tự nhiên		Cỏ trồng		PPNN		Khai thác tổng số		Cả năm
	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	
Sa Thầy	53	53	68	64	26	3	53	32	41
Tu Mơ Rông	81	81	65	61	25	6	74	59	66
Ia H'Drai	53	53	64	60	17	1	55	24	37
Gia Lai	59	51	71	65	35	14	55	23	40
Tp. Pleiku	32	32	75	69	64	66	68	64	67
TX. An Khê	45	45	74	68	76	8	70	16	35
TX. Ayun Pa	90	53	76	70	41	24	80	32	61
K'Bang	83	83	71	65	33	12	56	19	32
Đăk Đoa	78	74	71	65	30	17	64	49	57
Chư Păh	73	73	71	65	29	10	60	34	45
Ia Grai	76	78	66	61	29	10	58	28	41
Mang Yang	12	32	71	65	44	6	25	23	24
Kông Chro	70	51	69	63	26	10	60	17	39
Đức Cơ	70	59	76	70	66	8	73	34	56
Chư Prông	62	44	69	63	25	12	56	26	45
Chư Sê	57	39	68	62	38	38	53	41	49
Đăk Pơ	63	64	75	68	33	8	49	13	23
Ia Pa	60	46	71	65	27	8	53	15	34
Krông Pa	62	49	76	70	40	8	60	17	36
Phú Thiện	60	24	68	63	47	36	57	37	48
Chư Puh	61	35	63	57	45	37	57	38	50
Đăk Lăk	73	54	92	92	22	14	52	23	39
Buôn Ma Thuột	59	58	71	71	36	28	39	29	34
Ea H'leo	75	46	74	74	8	6	50	16	38
Ea Súp	77	54	53	53	36	12	70	28	57
Krông Năng	43	43	85	85	12	12	23	18	21
Krông Buk	78	78	78	78	10	11	25	19	22
Buôn Đôn	69	47	52	52	10	7	62	27	54
Cư M'gar	77	48	83	83	15	13	36	17	28
Ea Kar	78	50	100	100	29	17	52	20	34
M'Đrăk	62	63	86	86	16	7	37	15	22
Krông Păk	67	66	100	100	21	20	35	26	31
Krông Bông	64	66	100	100	21	12	38	20	28
Krông Ana	73	73	80	80	18	19	29	25	27
Lăk	60	62	77	77	29	24	39	34	36
Cư Kuin	69	68	87	87	50	43	55	47	51
Buôn Hồ	30	30	100	100	41	39	52	44	48
Đăk Nông	42	40	84	87	22	22	31	26	29
Gia Nghĩa	41	43	100	100	20	11	82	60	70
Đăk G'long	41	44	45	45	24	12	38	29	34
Cư Jut	44	26	45	41	22	26	29	26	28
Đăk Mil	37	19	45	41	21	22	27	22	25
Krông Nô	34	29	56	51	27	22	28	22	25
Đăk Song	66	65	83	83	4	19	22	27	24
Đăk R'lấp	30	30	84	84	25	32	45	46	46
Tuy Đức	57	57	80	80	27	19	55	41	48
Lâm Đồng	18	20	85	88	62	67	50	56	52
Tp. Đà Lạt	9	10	78	78	37	89	24	29	26
Tp. Bảo Lộc	12	13	100	100	-	-	88	90	89
Bảo Lâm	7	9	92	92	64	70	27	35	30
Cát Tiên	4	5	84	84	56	81	49	69	59
Di Linh	8	9	46	46	55	56	29	31	29

Địa phương	Cỏ tự nhiên		Cỏ trồng		PPNN		Khai thác tổng số		Cả năm
	MM	MK	MM	MK	MM	MK	MM	MK	
Đạ Huoai	14	16	88	88	49	42	25	29	26
Đạ Têh	27	29	95	95	56	43	45	43	44
Đam Rông	23	25	78	78	68	66	45	50	47
Đơn Dương	20	22	98	98	67	82	77	83	79
Đức Trọng	39	40	89	89	68	78	73	72	73
Lạc Dương	35	37	92	92	70	75	49	54	51
Lâm Hà	23	25	89	89	67	74	69	73	71
Tây Nguyên	60	51	79	78	27	16	51	27	40

Phụ lục: bảng 10. Ước tính giới hạn tối thiểu trữ lượng cỏ trồng ở các địa phương Tây Nguyên

Địa phương	Diện tích (ha)	Số lứa cắt	Năng suất sinh khối xanh (tấn/ha)	Trữ lượng (tấn, VCK)
Kon Tum	1.687	-	-	12.737
Tp.Kon Tum	426	2	25	3.196
Đắk Glei	57	3	22	560
Ngọc Hồi	204	2	20	1.226
Đắk Tô	127	2	20	762
Kon Plông	197	3	20	1.774
Kon Rẫy	38	3	20	343
Đắk Hà	231	2	25	1.734
Sa Thầy	159	2	20	951
Tu Mơ Rông	97	4	22	1.283
Ia H'Drai	151	2	20	908
Gia Lai	4.278	-	-	37.865
Pleiku	312	2	29	2.712
An Khê	237	2	29	2.065
Ayun Pa	89	2	29	774
K'Bang	150	3	29	1.951
Đắk Đoa	219	2	29	1.909
Chư Păh	119	2	29	1.031
Ia Grai	141	2	29	1.224
Mang Yang	547	2	29	4.756
Kông Chro	368	2	29	3.199
Đức Cơ	380	2	29	3.304
Chư Prông	146	2	29	1.274
Chư Sê	266	2	29	2.314
Đắk Pơ	116	2	29	1.009
Ia Pa	166	2	29	1.446
Krông Pa	444	2	29	3.863
Phú Thiện	420	2	29	3.658
Chư Pưh	158	2	29	1.376
Đắk Lắk	2.648	-	-	23.040
BMT	27	2	29	238
Ea H'leo	132	2	29	1.148
Ea Súp	18	2	29	158
Krông Năng	208	2	29	1.805
Krông Buk	92	2	29	802
Buôn Đôn	24	2	29	209
Cư M'gar	129	2	29	1.119
Ea Kar	374	2	29	3.251
M'Drak	101	2	29	881

Địa phương	Diện tích (ha)	Số lứa cắt	Năng suất sinh khối xanh (tấn/ha)	Trữ lượng (tấn, VCK)
Krông Păk	760	2	29	6.616
Krông Bông	435	2	29	3.780
Krông Ana	76	2	29	657
Lắk	32	2	29	282
Cư Kuin	106	2	29	920
Buôn Hồ	135	2	29	1.172
Đắk Nông	481	-	-	6.559
Gia Nghĩa	186	4	28	3.128
Đak G'long	7	2	25	49
Cư Jut	15	-	-	-
Đắk Mil	6	-	-	-
Krông Nô	11	-	-	-
Đắk Song	100	2	25	747
Đắk R'lấp	148	4	28	2.491
Tuy Đức	9	4	28	143
Lâm Đồng	4.196	-	-	55.383
Tp. Đà Lạt	57	3	36	929
Tp. Bảo Lộc	251	3	37	4.181
Bảo Lâm	234	-	38	-
Cát Tiên	405	-	39	-
Di Linh	293	2	38	3.339
Đạ Huoai	49	3	41	907
Đạ Tẻh	129	3	42	2.442
Đam Rông	111	3	43	2.141
Đơn Dương	997	3	38	17.047
Đức Trọng	890	2	38	10.142
Lạc Dương	251	3	46	5.198
Lâm Hà	530	3	38	9.057
Tây Nguyên	-	-	-	135.583

Phụ lục: bảng 11. Ước tính giới hạn tối thiểu nguồn TACN đại gia súc từ PPNN

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa	Ngọn lá ngô	Bẹ ngô	Dây khoai lang	Ngọn lá mía	Tổng tối thiểu	Nhu cầu	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Kon Tum	4.343	2.032	2.921	147	470	9.913	90.680	11
Tp.Kon Tum	983	337	501	25	412	2.257	16.552	14
Đắk Glei	169	249	369	-	-	788	9.465	8
Ngọc Hồi	567	168	263	22	-	1.020	5.734	18
Đắk Tô	413	32	53	-	8	506	6.234	8
Kon Plông	92	561	726	37	-	1.415	11.552	12
Kon Rẫy	167	387	600	19	11	1.184	5.607	21
Đắk Hà	1.600	82	118	44	6	1.850	7.826	24
Sa Thầy	281	48	77	-	33	439	9.050	5
Tu Mơ Rông	67	155	192	-	-	414	17.096	2
Ia H'Drai	4	13	22	-	-	40	1.565	3
Gia Lai	23.703	16.351	25.488	3.472	23.473	92.486	314.284	29
Tp. Pleiku	1.412	213	397	113	19	2.154	14.423	15
An Khê	343	82	130	-	1.072	1.626	8.586	19
Ayun Pa	1.542	737	1.052	79	769	4.179	8.614	49
K'Bang	602	1.887	3.094	40	5.775	11.398	13.698	83
Đắk Đoa	1.231	19	25	165	-	1.441	20.259	7

Địa phương	Rơm lúa	Ngon lá ngô	Bẹ ngô	Dây khoai lang	Ngon lá mía	Tổng tối thiểu	Nhu cầu	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Chư Păh	1.036	115	216	82	49	1.498	19.275	8
Ia Grai	820	128	226	607	-	1.780	13.730	13
Mang Yang	588	146	214	59	-	1.007	15.889	6
Kông Chro	62	2.896	4.754	-	4.678	12.390	29.158	42
Đức Cơ	335	25	36	112	-	509	9.172	6
Chư Prông	596	1.434	2.461	299	115	4.905	18.431	27
Chư Sê	1.698	1.227	2.502	381	265	6.073	19.893	31
Đắk Pơ	308	729	1.320	-	3.455	5.812	9.515	61
Ia Pa	1.787	627	923	-	3.531	6.867	24.237	28
Krông Pa	1.928	2.494	2.071	1.050	1.455	8.996	46.981	19
Phú Thiện	8.669	1.795	2.784	179	2.290	15.716	21.239	74
Chư Puh	746	1.797	3.282	307	-	6.132	21.184	29
Đắk Lắk	34.238	14.814	30.974	6.327	4.154	90.507	250.094	36
BMT	1.283	1.098	2.399	68	316	5.163	12.295	42
Ea H'leo	101	1.121	1.896	324	-	3.443	12.081	29
Ea Súp	5.811	228	504	296	451	7.290	33.295	22
Krông Năng	485	893	2.026	703	-	4.106	10.222	40
Krông Buk	46	177	402	742	-	1.367	3.393	40
Buôn Đôn	514	556	1.095	74	46	2.286	14.125	16
Cư M'gar	1.143	1.109	2.513	375	-	5.141	15.441	33
Ea Kar	5.878	2.282	4.612	1.104	1.633	15.509	22.527	69
M'Đrăk	1.370	981	2.338	112	1.566	6.368	13.810	46
Krông Păk	4.887	2.029	4.233	177	-	11.327	34.477	33
Krông Bông	2.255	1.921	3.758	126	139	8.199	29.656	28
Krông Ana	3.019	192	471	783	1	4.467	9.424	47
Lắk	4.531	904	1.901	803	-	8.139	18.731	43
Cư Kuin	2.163	620	1.336	63	-	4.182	10.821	39
Buôn Hồ	751	702	1.491	575	-	3.519	9.795	36
Đắk Nông	2.783	16.258	35.280	7.208	13	61.543	33.730	Đủ
Gia Nghĩa	31	20	35	109	0	194	1.866	10
Đak G'long	215	478	917	541	-	2.150	2.364	91
Cư Jut	576	5.469	12.867	31	2	18.944	10.665	Đủ
Đắk Mil	333	4.200	7.076	347	10	11.966	3.162	Đủ
Krông Nô	1.152	5.836	13.874	1.030	1	21.893	7.496	Đủ
Đắk Song	101	88	216	4.427	-	4.833	2.666	Đủ
Đắk R'lấp	160	70	130	41	-	400	2.790	14
Tuy Đức	217	97	166	683	-	1.164	2.722	43
Lâm Đồng	13.437	6.569	12.355	3.895	20	36.277	94.774	38
Tp. Đà Lạt	3	44	50	264	-	360	1.049	34
Tp. Bảo Lộc	-	-	-	-	-	-	2.734	0
Bảo Lâm	0	394	626	227	2	1.249	3.703	34
Cát Tiên	7.877	549	1.389	358	15	10.187	9.760	Đủ
Di Linh	951	1.159	2.190	-	-	4.301	5.853	73
Đạ Huoai	40	60	138	-	3	241	3.223	7
Đạ Tẻh	1.117	769	2.146	37	-	4.069	8.355	49
Đam Rông	925	1.592	2.703	145	-	5.364	4.847	Đủ
Đơn Dương	744	193	359	993	-	2.290	22.471	10
Đức Trọng	994	578	988	1.407	-	3.967	20.783	19
Lạc Dương	45	326	403	115	-	889	5.176	17
Lâm Hà	742	904	1.363	350	-	3.359	6.820	49
Tây Nguyên	78.504	56.024	107.018	21.048	28.130	290.725	783.563	37

Phụ lục: bảng 12. Ước tính giới hạn nguồn thức ăn tối thiểu cho đại gia súc ở các địa phương thuộc Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Nguồn thức ăn tối thiểu				Nhu cầu	Khả năng đáp ứng (%)
	Tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tổng số		
Kon Tum	135.166	12.737	9.913	157.816	90.680	100
Tp.Kon Tum	2.980	3.196	2.257	8.433	16.552	51
Đắk Glei	21.023	560	788	22.371	9.465	100
Ngọc Hồi	9.155	1.226	1.020	11.401	5.734	100
Đắk Tô	4.052	762	506	5.320	6.234	85
Kon Plông	19.001	1.774	1.415	22.190	11.552	100
Kon Rẫy	19.462	343	1.184	20.989	5.607	100
Đắk Hà	7.956	1.734	1.850	11.540	7.826	100
Sa Thầy	22.947	951	439	24.338	9.050	100
Tu Mơ Rông	26.177	1.283	414	27.874	17.096	100
Ia H'Drai	2.413	908	40	3.360	1.565	100
Gia Lai	83.132	37.865	92.486	213.483	314.284	68
Tp. Pleiku	486	2.712	2.154	5.352	14.423	37
An Khê	493	2.065	1.626	4.184	8.586	49
Ayun Pa	3.215	774	4.179	8.168	8.614	95
K'Bang	8.545	1.951	11.398	21.895	13.698	100
Đắk Đoa	7.123	1.909	1.441	10.473	20.259	52
Chư Păh	5.660	1.031	1.498	8.190	19.275	42
Ia Grai	3.438	1.224	1.780	6.443	13.730	47
Mang Yang	6.571	4.756	1.007	12.334	15.889	78
Kông Chro	9.455	3.199	12.390	25.044	29.158	86
Đức Cơ	1.630	3.304	509	5.443	9.172	59
Chư Prông	16.301	1.274	4.905	22.480	18.431	100
Chư Sê	2.841	2.314	6.073	11.228	19.893	56
Đắk Pơ	1.947	1.009	5.812	8.768	9.515	92
Ia Pa	3.761	1.446	6.867	12.075	24.237	50
Krông Pa	9.354	3.863	8.996	22.213	46.981	47
Phú Thiện	429	3.658	15.716	19.803	21.239	93
Chư Puh	1.882	1.376	6.132	9.390	21.184	44
Đắk Lắk	44.463	23.040	90.507	158.010	250.094	63
BMT	360	238	5.163	5.761	12.295	47
Ea H'leo	5.044	1.148	3.443	9.635	12.081	80
Ea Súp	6.322	158	7.290	13.770	33.295	41
Krông Năng	2.108	1.805	4.106	8.019	10.222	78
Krông Buk	295	802	1.367	2.463	3.393	73
Buôn Đôn	1.372	209	2.286	3.867	14.125	27
Cư M'gar	493	1.119	5.141	6.753	15.441	44
Ea Kar	3.014	3.251	15.509	21.774	22.527	97
M'Đrăk	9.272	881	6.368	16.522	13.810	100
Krông Păk	1.000	6.616	11.327	18.943	34.477	55
Krông Bông	5.130	3.780	8.199	17.110	29.656	58
Krông Ana	1.908	657	4.467	7.033	9.424	75
Lắk	7.824	282	8.139	16.246	18.731	87
Cư Kuin	315	920	4.182	5.417	10.821	50
Buôn Hồ	7	1.172	3.519	4.697	9.795	48
Đắk Nông	32.813	6.559	61.543	100.915	33.730	100
Gia Nghĩa	416	3.128	194	3.739	1.866	100
Đak G'long	11.837	49	2.150	14.035	2.364	100
Cư Jut	1.290	-	18.944	20.234	10.665	100

Địa phương	Nguồn thức ăn tối thiểu				Nhu cầu	Khả năng đáp ứng (%)
	Tự nhiên	Cỏ trồng	PPNN	Tổng số		
Đắk Mil	249	-	11.966	12.214	3.162	100
Krông Nô	2.238	-	21.893	24.131	7.496	100
Đắk Song	1.566	747	4.833	7.145	2.666	100
Đắk R'lấp	4.915	2.491	400	7.807	2.790	100
Tuy Đức	10.303	143	1.164	11.609	2.722	100
Lâm Đồng	88.409	60.119	36.277	184.804	94.774	100
Tp. Đà Lạt	4.687	929	360	5.977	1.049	100
Tp. Bảo Lộc	617	4.181	-	4.798	2.734	100
Bảo Lâm	14.765	-	1.249	16.015	3.703	100
Cát Tiên	6.543	-	10.187	16.730	9.760	100
Di Linh	8.064	3.514	4.301	15.879	5.853	100
Đạ Huoai	5.989	907	241	7.138	3.223	100
Đạ Tẻh	10.729	2.442	4.069	17.240	8.355	100
Đam Rông	10.326	2.141	5.364	17.831	4.847	100
Đon Dương	5.241	19.738	2.290	27.269	22.471	100
Đức Trọng	2.972	12.010	3.967	18.949	20.783	91
Lạc Dương	14.466	5.198	889	20.553	5.176	100
Lâm Hà	4.009	9.057	3.359	16.425	6.820	100
Tây Nguyên	383.984	140.319	290.725	815.028	783.563	100

Phụ lục: bảng 13. Dự báo khả năng phát triển đàn đại gia súc trên cơ sở các nguồn cung cấp thức ăn tại chỗ

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Kịch bản 1		Kịch bản 2		Kịch bản 3	
	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Kon Tum	169.519	187	402.422	444	414.125	457
Tp.Kon Tum	10.324	62	54.767	331	56.657	342
Đắk Glei	23.089	244	45.674	483	46.392	490
Ngọc Hồi	12.309	215	41.048	716	41.957	732
Đắk Tô	5.918	95	34.526	554	35.125	563
Kon Plông	25.971	225	34.378	298	38.159	330
Kon Rẫy	21.522	384	42.678	761	43.211	771
Đắk Hà	12.014	154	30.654	392	31.128	398
Sa Thầy	25.029	277	66.297	733	66.988	740
Tu Mơ Rông	29.226	171	39.317	230	40.668	238
Ia H'Drai	4.117	263	13.083	836	13.841	884
Gia Lai	246.391	78	1.100.551	350	1.133.459	361
Tp. Pleiku	7.182	50	8.958	62	10.788	75
An Khê	5.604	65	28.443	331	29.863	348
Ayun Pa	8.634	100	30.952	359	31.418	365
K'Bang	23.663	173	126.177	921	127.946	934
Đắk Đoa	12.372	61	24.573	121	26.472	131
Chư Păh	9.147	47	32.630	169	33.587	174
Ia Grai	7.854	57	31.734	231	33.145	241
Mang Yang	16.477	104	42.073	265	46.216	291
Kông Chro	28.122	96	171.013	587	174.091	597
Đức Cơ	7.487	82	16.036	175	18.081	197
Chư Prông	23.693	129	75.521	410	76.734	416
Chư Sê	13.810	69	29.851	150	32.433	163
Đắk Pơ	9.497	100	85.796	902	86.524	909
Ia Pa	13.333	55	118.205	488	119.463	493

Địa phương	Kịch bản 1		Kịch bản 2		Kịch bản 3	
	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)	Trữ lượng (tấn, VCK)	Tỷ lệ đáp ứng (%)
Krông Pa	24.627	52	174.242	371	176.656	376
Phủ Thiện	23.567	111	76.356	360	80.121	377
Chư Puh	11.321	53	27.991	132	29.921	141
Đắk Lắk	162.728	65	1.110.994	444	1.115.712	446
BMT	5.891	48	29.190	237	29.320	238
Ea H'leo	10.189	84	88.082	729	88.635	734
Ea Súp	13.939	42	118.971	357	119.139	358
Krông Năng	8.555	84	52.066	509	52.601	515
Krông Buk	2.798	82	16.010	472	16.345	482
Buôn Đôn	4.102	29	50.683	359	50.918	360
Cư M'gar	7.122	46	62.972	408	63.342	410
Ea Kar	22.093	98	164.653	731	164.972	732
M'Đrăk	16.777	121	158.734	1149	158.989	1151
Krông Păk	19.627	57	104.416	303	105.101	305
Krông Bông	17.501	59	122.957	415	123.348	416
Krông Ana	7.285	77	44.231	469	44.482	472
Lắk	16.370	87	65.537	350	65.661	351
Cư Kuin	5.662	52	17.886	165	18.131	168
Buôn Hồ	4.818	49	14.605	149	14.726	150
Đắk Nông	102.318	303	430.263	1276	431.666	1280
Gia Nghĩa	3.739	200	5.975	320	5.975	320
Đak G'long	14.107	597	37.781	1598	37.852	1601
Cư Jut	20.511	192	105.963	994	106.240	996
Đắk Mil	12.327	390	77.274	2444	77.387	2448
Krông Nô	24.293	324	146.539	1955	146.701	1957
Đắk Song	7.409	278	28.593	1073	28.857	1083
Đắk R'lấp	8.286	297	9.441	338	9.920	356
Tuy Đức	11.645	428	18.698	687	18.734	688
Lâm Đồng	217.268	229	235.095	248	267.559	282
Tp. Đà Lạt	6.547	624	6.075	579	6.644	634
Tp. Bảo Lộc	5.740	210	4.798	176	5.740	210
Bảo Lâm	21.813	589	17.235	465	23.034	622
Cát Tiên	27.710	284	29.881	306	40.860	419
Di Linh	19.649	336	23.586	403	27.356	467
Đạ Huoai	7.509	233	7.786	242	8.157	253
Đạ Tẻh	17.896	214	28.063	336	28.720	344
Đam Rông	18.934	391	25.065	517	26.168	540
Đơn Dương	30.615	136	28.989	129	32.335	144
Đức Trọng	18.303	88	20.367	98	21.589	104
Lạc Dương	21.551	416	21.363	413	22.362	432
Lâm Hà	21.001	308	20.018	294	24.594	361
Tây Nguyên	898.225	115	3.279.326	419	3.362.522	429

Phụ lục: bảng 14. Ước tính lượng khối PPNN các loại được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa mưa

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rơm lúa		Ngon lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Lạc		Tổng
	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	
<i>Kon Tum</i>	14.703		9.129		4.901		110		-	-	28.844
Tp.Kon Tum	2.900	50	1.424	30	804	30	96	5	-	-	5.223
Đắk Glei	1.222	20	1.285	50	609	50	-	0	-	-	3.116
Ngọc Hồi	1.766	50	687	50	414	50	-	0	-	-	2.867
Đắk Tô	1.373	50	156	50	95	50	-	0	-	-	1.624
Kon Plông	1.222	20	2.288	50	1.121	50	-	0	-	-	4.630
Kon Rẫy	429	20	1.659	50	1.037	50	-	0	-	-	3.126
Đắk Hà	4.212	60	374	50	202	50	14	5	-	-	4.802
Sa Thầy	869	25	392	50	239	50	-	0	-	-	1.500
Tu Mơ Rông	665	20	746	50	305	50	-	0	-	-	1.715
Ia H'Drai	45	10	119	50	77	50	-	0	-	-	240
<i>Gia Lai</i>	72.221		88.922		54.264		129		-	-	215.537
Pleiku	3.630	60	609	60	435	60	26	5	-	-	4.699
An Khê	1.994	60	419	60	256	60	15	5	-	-	2.684
Ayun Pa	2.861	50	1.578	35	864	35	88	5	-	-	5.391
K'Bang	1.777	30	13.855	60	8.711	60	-	0	-	-	24.343
Đắk Đoa	4.436	30	140	60	70	60	-	0	-	-	4.647
Chư Păh	2.445	30	846	60	609	60	-	0	-	-	3.901
Ia Grai	2.403	30	937	60	638	60	-	0	-	-	3.977
Mang Yang	4.161	50	1.073	60	602	60	-	0	-	-	5.836
Kông Chro	2.384	50	21.268	60	13.382	60	-	0	-	-	37.034
Đức Cơ	332	30	94	60	50	60	-	0	-	-	476
Chư Prông	2.089	30	10.530	60	6.927	60	-	0	-	-	19.546
Chư Sê	5.225	60	4.505	60	3.521	60	-	0	-	-	13.250
Đắk Pơ	4.053	50	5.357	60	3.715	60	-	0	-	-	13.124
Ia Pa	10.424	50	5.368	60	3.031	60	-	0	-	-	18.824
Krông Pa	5.996	60	9.155	60	2.915	60	-	0	-	-	18.065
Phú Thiện	15.864	60	6.591	60	3.918	60	-	0	-	-	26.373
Chư Puh	2.147	50	6.599	60	4.619	60	-	0	-	-	13.365
<i>Đắk Lắk</i>	114.650		225.895		181.221		2.022		7.284		531.072
BMT	3.325	40	3.442	30	2.882	30	343	5	196	0.1	10.188
Ea H'leo	1.243	50	26.190	60	16.986	60	-	0	2.540	0.1	46.959
Ea Súp	15.590	30	10.467	75	8.863	75	-	0	551	0.1	35.472
Krông Năng	2.450	40	17.845	70	15.523	70	-	0	432	0.1	36.250

Địa phương	Rơm lúa		Ngọn lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Lạc		Tổng
	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	Khối lượng	TLSD	
Krông Buk	638	40	4.432	70	3.850	70	-	0	413	0.1	9.332
Buôn Đôn	1.992	30	12.997	60	9.806	60	-	0	591	0.1	25.387
Cư M'gar	2.907	30	22.174	70	19.260	70	-	0	1.457	0.1	45.798
Ea Kar	19.223	60	25.223	80	19.544	80	872	5	117	0.1	64.979
M'Drak	5.825	60	19.783	80	18.066	80	807	5	-	0.1	44.481
Krông Păk	15.512	40	28.972	70	23.167	70	-	0	615	0.1	68.267
Krông Bông	7.540	40	23.041	70	17.278	70	-	0	135	0.1	47.995
Krông Ana	7.080	30	4.497	60	4.217	60	-	0	29	0.1	15.823
Lắk	16.997	60	16.305	80	13.146	80	-	0	62	0.1	46.510
Cư Kuin	11.239	80	5.184	80	4.280	80	-	0	72	0.1	20.775
Buôn Hồ	3.088	60	5.343	80	4.352	80	-	0	73	0.1	12.857
<i>Đắk Nông</i>	<i>10.429</i>		<i>69.641</i>		<i>57.931</i>		-		<i>7.818</i>		<i>145.819</i>
Gia Nghĩa	71	60	85	20	57	20	-	0	7	0.0	220
Đak G'long	771	30	2.048	35	1.505	35	-	0	57	0.0	4.381
Cư Jut	4.045	30	23.426	40	21.128	40	-	0	3.695	0.0	52.293
Đắk Mil	1.258	30	17.992	40	11.618	40	-	0	2.952	0.0	33.820
Krông Nô	3.906	30	24.999	40	22.782	40	-	0	252	0.0	51.939
Đắk Song	311	30	377	4	355	4	-	0	828	0.0	1.871
Đắk R'lấp	11	40	299	40	214	40	-	0	15	0.0	539
Tuy Đức	56	40	416	40	273	40	-	0	13	0.0	758
<i>Lâm Đồng</i>	<i>50.028</i>		<i>36.505</i>		<i>25.780</i>		<i>486</i>		<i>885</i>		<i>113.683</i>
Tp. Đà Lạt	14	60	302	100	138	100	5	5	-	0.1	459
Tp. Bảo Lộc	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0.1	-
Bảo Lâm	49	80	2.083	100	1.254	100	45	5	76	0.1	3.507
Cát Tiên	11.826	70	2.730	70	2.502	70	-	0	-	0.1	17.059
Di Linh	4.147	60	6.905	80	5.012	80	-	0	-	0.1	16.064
Đạ Huoai	561	70	382	70	198	70	-	0	-	0.1	1.141
Đạ Tẻh	12.679	70	4.405	70	4.462	70	-	0	-	0.1	21.546
Đam Rông	3.245	80	7.036	100	4.480	100	160	5	255	0.1	15.176
Đơn Dương	6.534	80	1.523	100	1.128	100	40	5	1	0.1	9.226
Đức Trọng	8.108	80	4.849	100	3.019	100	108	5	303	0.1	16.387
Lạc Dương	142	80	1.346	100	595	100	21	5	-	0.1	2.104
Lâm Hà	2.722	80	4.945	100	2.990	100	107	5	249	0.1	11.012
Tây Nguyên	262.031		430.092		324.098		2.747		15.987	-	1.034.955

Ghi chú: TLSD - tỷ lệ sử dụng (%)

Phụ lục: bảng 15. Ước tính lượng PPNN các loại đã được sử dụng làm thức ăn cho đại gia súc ở Tây Nguyên trong mùa khô

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Rom lúa		Ngon lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Khoai lang		Lá Sắn		Thân sắn		Ngon lá mía		Bã mía		Tổng (tấn)
	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	
Kon Tum	8.686		2.903		4.173		97		147		1.853		-		470		1.337		19.666
Tp.Kon Tum	1.966	50	481	30	716	30	85	5	25	70	257	3	-	0	412	20	1.172	20	5.113
Đắk Glei	339	20	356	50	528	50	-	0	-	50	189	3	-	0	-	20	-	20	1.411
Ngọc Hồi	1.133	50	240	50	376	50	-	0	22	50	236	3	-	0	-	20	-	20	2.007
Đắk Tô	826	50	46	50	76	50	-	0	-	50	255	3	-	0	8	20	22	20	1.233
Kon Plông	185	20	801	50	1.036	50	-	0	37	50	77	3	-	0	-	20	-	20	2.136
Kon Rẫy	335	20	553	50	857	50	-	0	19	50	160	3	-	0	11	20	31	20	1.966
Đắk Hà	3.199	60	118	50	169	50	12	5	44	50	144	3	-	0	6	20	17	20	3.709
Sa Thầy	562	25	69	50	110	50	-	0	-	50	354	3	-	0	33	20	94	20	1.222
Tu Mơ Rông	134	20	221	50	274	50	-	0	-	50	96	3	-	0	-	20	-	20	726
Ia H'Drai	8	10	19	50	32	50	-	0	-	50	84	3	-	0	-	20	-	20	142
Gia Lai	47.405		23.358		36.411		-		3.472		-		-		23.473		-		134.120
Pleiku	2.823	90	305	90	568	90	-	0	113	80	-	0	-	0	19	80	-	0	3.827
An Khê	685	50	117	50	185	50	-	0	-	80	-	0	-	0	1.072	30	-	0	2.059
Ayun Pa	3.084	70	1.052	70	1.503	70	-	0	79	80	-	0	-	0	769	50	-	0	6.488
K'Bang	1.205	35	2.695	35	4.421	35	-	0	40	60	-	0	-	0	5.775	35	-	0	14.136
Đắk Đoa	2.463	35	27	35	36	35	-	0	165	60	-	0	-	0	-	0	-	0	2.691
Chư Păh	2.071	35	165	35	309	35	-	0	82	60	-	0	-	0	49	10	-	0	2.676
Ia Grai	1.639	35	182	35	324	35	-	0	607	80	-	0	-	0	-	0	-	0	2.752
Mang Yang	1.176	35	209	35	306	35	-	0	59	60	-	0	-	0	-	0	-	1	1.750
Kông Chro	124	35	4.137	35	6.792	35	-	0	-	60	-	0	-	0	4.678	35	-	0	15.731
Đức Cơ	671	70	36	70	51	70	-	0	112	60	-	0	-	0	-	0	-	0	870
Chư Prông	1.193	35	2.049	35	3.516	35	-	0	299	80	-	0	-	0	115	10	-	0	7.171
Chư Sê	3.396	75	1.753	70	3.574	70	-	0	381	80	-	0	-	0	265	40	-	0	9.369
Đắk Pơ	616	35	1.042	35	1.885	35	-	0	-	60	-	0	-	0	3.455	25	-	0	6.999
Ia Pa	3.574	30	895	30	1.319	30	-	0	-	60	-	0	-	0	3.531	35	-	0	9.318
Krông Pa	3.856	70	3.562	70	2.958	70	-	0	1.050	90	-	0	-	0	1.455	60	-	0	12.880
Phú Thiện	17.337	70	2.564	70	3.977	70	-	0	179	60	-	0	-	0	2.290	35	-	0	26.347
Chư Puh	1.492	70	2.567	70	4.688	70	-	0	307	80	-	0	-	0	-	0	-	0	9.055
Đắk Lắk	68.476		21.163		44.249		152		6.327		2.342		1.029		4.154		310		148.201
BMT	2.565	59	1.569	41	3.427	41	-	0	68	80	8	1	-	0	316	43	-	0	7.953
Ea H'leo	203	25	1.601	11	2.709	11	-	0	324	60	63	1	-	0	-	0	-	0	4.900
Ea Súp	11.623	53	326	7	720	7	-	0	296	60	108	1	-	0	451	5	-	0	13.523

Địa phương	Rơm lúa		Ngon lá ngô		Bẹ ngô		Lõi ngô		Khoai lang		Lá Sắn		Thân sắn		Ngon lá mía		Bã mía		Tổng (tấn)
	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	KL	TLSD	
Krông Năng	970	31	1.275	15	2.894	15	-	0	703	60	7	1	-	0	-	0	-	0	5.849
Krông Buk	92	31	253	12	574	12	-	0	742	60	13	1	-	0	-	0	-	0	1.674
Buôn Đôn	1.028	29	795	11	1.564	11	-	0	74	60	26	1	-	0	46	5	-	0	3.533
Cư M'gar	2.286	51	1.585	15	3.591	15	-	0	375	60	12	1	-	0	-	0	-	0	7.848
Ea Kar	11.756	41	3.260	31	6.589	31	152	1	1.104	80	1.359	15	305	1	1.633	15	310	1	26.467
M'Drak	2.741	31	1.402	17	3.340	17	-	0	112	60	453	5	338	1	1.566	11	-	0	9.952
Krông Păk	9.775	35	2.899	21	6.047	21	-	0	177	60	14	1	40	1	-	0	-	0	18.952
Krông Bông	4.510	35	2.744	25	5.369	25	-	0	126	60	253	2	346	1	139	9	-	0	13.487
Krông Ana	6.038	25	275	11	673	11	-	0	783	60	9	1	-	0	1	1	-	0	7.779
Lắk	9.062	49	1.291	19	2.716	19	-	0	803	60	18	1	-	0	-	0	-	0	13.890
Cư Kuin	4.326	69	886	41	1.908	41	-	0	63	80	0	1	-	0	-	0	-	0	7.183
Buôn Hồ	1.502	67	1.002	45	2.130	45	-	0	575	80	0	1	-	0	-	0	-	0	5.210
Đắk Nông	5.567		23.225		50.400		-		7.208		587		-		13		38		87.038
Gia Nghĩa	62	60	28	20	49	20	-	0	109	80	16	3	-	0	0	10	0	10	265
Đak G'long	429	30	683	35	1.310	35	-	0	541	60	154	3	-	0	-	0	-	0	3.116
Cư Jut	1.151	30	7.813	40	18.381	40	-	0	31	60	24	3	-	0	2	10	5	10	27.406
Đắk Mĩl	665	30	6.000	40	10.108	40	-	0	347	60	116	3	-	0	10	10	30	10	17.276
Krông Nô	2.304	30	8.337	40	19.820	40	-	0	1.030	60	216	3	-	0	1	10	2	10	31.710
Đắk Song	203	30	126	4	309	4	-	0	4.427	60	18	3	-	0	-	0	-	0	5.083
Đắk R'lấp	319	40	100	40	186	40	-	0	41	60	1	3	-	0	-	0	-	0	647
Tuy Đức	434	40	139	40	238	40	-	0	683	60	41	3	-	0	-	0	-	0	1.534
Lâm Đông	26.874		9.385		17.650		331		3.895		24		-		20		58		58.238
Tp. Đà Lạt	5	60	63	100	71	100	3	5	264	100	-	0	-	0	-	0	-	0	406
Tp. Bảo Lộc	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Bảo Lâm	0	80	563	100	894	100	32	5	227	100	1	3	-	0	2	10	6	10	1.725
Cát Tiên	15.753	100	785	70	1.984	70	-	0	358	100	6	3	-	0	15	10	43	10	18.943
Di Linh	1.902	60	1.656	80	3.129	80	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	6.687
Đạ Huoai	81	70	85	70	198	70	-	0	-	0	1	3	-	0	3	10	9	10	376
Đạ Tẻh	2.233	70	1.099	70	3.065	70	-	0	37	100	7	3	-	0	-	0	-	0	6.441
Đam Rông	1.851	80	2.274	100	3.861	100	138	5	145	100	9	3	-	0	-	0	-	0	8.277
Đơn Dương	1.489	80	276	100	513	100	18	5	993	100	-	0	-	0	-	0	-	0	3.290
Đức Trọng	1.988	80	825	100	1.412	100	50	5	1.407	100	1	3	-	0	-	0	0	10	5.684
Lạc Dương	89	80	466	100	576	100	21	5	115	100	0	3	-	0	-	0	-	0	1.267
Lâm Hà	1.483	80	1.292	100	1.947	100	70	5	350	100	1	3	-	0	-	0	-	0	5.143
Tây Nguyên	157.009		80.035		152.883		580		21.048		4.805		1.029		28.130		1.742		447.262

Ghi chú: TLSD - tỷ lệ sử dụng (%)

Phụ lục: bảng 16. Ước tính khối lượng các nguồn thức ăn đã được đàn đại gia súc sử dụng hàng năm ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	203.961	140.222	344.184	34.104	15.209	49.313	19.919	19.666	39.585	257.985	175.097	433.082
Tp. Kon Tum	5.039	3.198	8.236	9.587	3.579	13.167	3.818	5.113	8.931	18.444	11.890	30.334
Đắk Glei	30.165	17.102	47.266	1.061	747	1.808	1.978	1.411	3.389	33.204	19.260	52.464
Ngọc Hồi	22.245	18.041	40.286	3.831	1.348	5.179	2.183	2.007	4.190	28.259	21.396	49.655
Đắk Tô	10.503	6.323	16.825	2.381	838	3.219	1.322	1.233	2.555	14.205	8.394	22.600
Kon Plông	24.081	13.352	37.433	3.696	2.602	6.298	2.908	2.136	5.044	30.685	18.090	48.775
Kon Rẫy	30.900	17.606	48.506	715	503	1.218	1.784	1.966	3.750	33.399	20.075	53.474
Đắk Hà	13.116	10.139	23.255	5.201	1.942	7.142	3.882	3.709	7.592	22.199	15.790	37.989
Sa Thầy	36.428	29.362	65.790	2.973	1.047	4.020	900	1.222	2.122	40.301	31.631	71.932
Tu Mơ Rông	27.656	22.013	49.669	1.823	1.604	3.427	1.058	726	1.784	30.537	24.344	54.881
Ia H'Drai	3.830	3.087	6.917	2.836	998	3.834	86	142	228	6.752	4.228	10.980
Gia Lai	531.398	117.353	648.751	129.715	46.051	175.766	112.427	134.120	246.547	773.540	297.524	1.071.064
Tp. Pleiku	403	377	781	8.514	3.114	11.627	4.266	3.827	8.093	13.183	7.318	20.501
TX. An Khê	1.208	535	1.743	7.775	2.369	10.144	2.846	2.059	4.905	11.829	4.964	16.792
TX. Ayun Pa	38.451	4.127	42.578	2.370	867	3.237	4.132	6.488	10.620	44.953	11.482	56.435
K'Bang	20.347	8.077	28.424	5.270	2.409	7.679	11.468	14.136	25.604	37.085	24.622	61.707
Đăk Đoa	20.349	12.795	33.145	6.756	2.471	9.227	3.923	2.691	6.614	31.028	17.957	48.985
Chư Păh	12.007	10.100	22.107	3.521	1.288	4.809	2.601	2.676	5.277	18.130	14.063	32.193
Ia Grai	9.311	6.480	15.791	4.369	1.598	5.967	2.597	2.752	5.348	16.277	10.830	27.107
Mang Yang	12.102	5.047	17.149	19.004	5.792	24.796	4.134	1.750	5.884	35.241	12.589	47.829
Kông Chro	101.168	11.657	112.825	10.859	3.971	14.831	13.003	15.731	28.734	125.031	31.359	156.390
Đức Cơ	8.513	2.323	10.836	10.211	3.734	13.946	749	870	1.619	19.473	6.928	26.401
Chư Prông	89.622	17.549	107.172	4.305	1.574	5.879	7.382	7.171	14.553	101.308	26.295	127.603
Chư Sê	16.150	2.665	18.815	8.288	3.031	11.319	7.209	9.369	16.578	31.647	15.065	46.712

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Đắk Pơ	7.462	3.022	10.484	3.885	1.184	5.068	6.453	6.999	13.452	17.800	11.204	29.004
Ia Pa	58.528	9.722	68.250	4.772	1.745	6.517	7.655	9.318	16.974	70.955	20.785	91.741
Krông Pa	77.106	16.654	93.760	11.933	4.364	16.297	8.476	12.880	21.357	97.515	33.898	131.413
Phú Thiện	34.609	2.266	36.875	12.701	4.645	17.346	17.073	26.347	43.419	64.383	33.258	97.641
Chư Puh	24.060	3.955	28.016	5.183	1.896	7.079	8.461	9.055	17.516	37.705	14.906	52.611
Đắk Lắk	667.243	121.177	788.421	69.516	25.423	94.939	165.985	148.201	314.187	902.745	294.802	1.197.546
BMT	602	511	1.113	717	262	979	9.608	7.953	17.561	10.926	8.726	19.653
Ea H'leo	88.568	11.455	100.023	3.464	1.267	4.731	5.461	4.900	10.361	97.493	17.622	115.115
Ea Súp	256.463	36.358	292.821	477	174	651	25.140	13.523	38.664	282.080	50.056	332.136
Krông Năng	2.619	2.225	4.844	5.447	1.992	7.439	5.925	5.849	11.774	13.991	10.066	24.056
Krông Buk	632	561	1.193	2.419	885	3.303	1.357	1.674	3.031	4.408	3.119	7.527
Buôn Đôn	202.558	23.885	226.443	631	231	861	4.176	3.533	7.709	207.365	27.649	235.014
Cư M'gar	22.386	2.877	25.263	3.377	1.235	4.612	9.825	7.848	17.673	35.588	11.960	47.549
Ea Kar	39.279	3.692	42.970	9.809	3.587	13.397	22.063	26.467	48.531	71.151	33.746	104.898
M'Đrăk	23.592	14.076	37.668	2.660	973	3.632	8.062	9.952	18.014	34.313	25.001	59.314
Krông Păk	1.793	1.606	3.399	19.963	7.301	27.263	20.902	18.952	39.853	42.657	27.859	70.516
Krông Bông	10.030	8.226	18.256	11.406	4.171	15.578	13.886	13.487	27.373	35.322	25.884	61.206
Krông Ana	3.874	3.400	7.274	1.984	725	2.709	6.087	7.779	13.866	11.945	11.905	23.850
Lăk	14.242	11.784	26.027	852	312	1.164	16.099	13.890	29.989	31.194	25.986	57.180
Cư Kuin	600	517	1.117	2.776	1.015	3.792	11.245	7.183	18.429	14.622	8.715	23.337
Buôn Hồ	5	5	10	3.535	1.293	4.827	6.150	5.210	11.360	9.690	6.507	16.197
Đắk Nông	97.743	29.452	127.195	10.823	6.898	17.721	84.575	87.038	171.613	193.140	123.388	316.529
Gia Nghĩa	311	191	502	4.190	3.128	7.318	141	265	406	4.642	3.585	8.227
Đak G'long	20.759	12.676	33.436	147	55	202	2.677	3.116	5.793	23.583	15.848	39.431
Cư Jut	30.039	3.045	33.084	338	115	452	30.599	27.406	58.006	60.976	30.566	91.542
Đắk Mil	20.629	1.044	21.673	138	47	184	17.911	17.276	35.187	38.678	18.367	57.045
Krông Nô	8.839	2.124	10.963	241	82	323	31.616	31.710	63.326	40.696	33.916	74.612
Đắk Song	4.119	2.489	6.608	2.242	837	3.079	904	5.083	5.987	7.265	8.408	15.673

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Đắk R'lấp	2.585	1.574	4.159	3.336	2.491	5.828	299	647	946	6.220	4.712	10.932
Tuy Đức	10.461	6.310	16.771	191	143	334	428	1.534	1.962	11.080	7.987	19.067
Lâm Đồng	36.299	22.294	58.593	125.884	81.451	207.336	57.708	58.238	115.945	219.891	161.982	381.874
Tp. Đà Lạt	799	492	1.291	1.720	1.170	2.890	164	406	569	2.683	2.068	4.751
Tp. Bảo Lộc	137	84	221	7.533	5.122	12.655	-	-	-	7.670	5.206	12.876
Bảo Lâm	2.167	1.419	3.586	7.019	5.335	12.354	1.529	1.725	3.254	10.715	8.479	19.194
Cát Tiên	572	381	953	12.135	9.223	21.358	6.816	18.943	25.758	19.523	28.547	48.070
Di Linh	3.080	1.856	4.936	8.786	3.339	12.124	8.841	6.687	15.528	20.707	11.882	32.588
Đạ Huoai	1.557	1.009	2.566	1.475	1.121	2.596	443	376	819	3.475	2.507	5.982
Đạ Tẻh	5.420	3.356	8.776	3.877	2.946	6.823	8.926	6.441	15.367	18.223	12.743	30.966
Đam Rông	4.503	2.769	7.272	3.319	2.523	5.842	9.149	8.277	17.425	16.972	13.568	30.540
Đơn Dương	1.944	1.229	3.172	29.906	22.729	52.635	6.179	3.290	9.469	38.029	27.247	65.276
Đức Trọng	4.713	2.872	7.585	26.689	10.142	36.831	9.253	5.684	14.937	40.656	18.698	59.353
Lạc Dương	9.708	5.762	15.470	7.534	5.726	13.259	1.197	1.267	2.464	18.439	12.754	31.193
Lâm Hà	1.698	1.065	2.763	15.890	12.076	27.966	5.212	5.143	10.355	22.799	18.284	41.083
Tây Nguyên	1.536.645	430.499	1.967.144	370.042	175.032	545.074	440.614	447.262	887.877	2.347.301	1.052.794	3.400.095

Phụ lục: bảng 17. Tiềm năng tối đa các nguồn thức ăn tại chỗ cho đại gia súc ở Tây Nguyên

Đơn vị tính: tấn, VCK

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Tum	302.829	211.455	514.284	50.906	24.440	75.347	57.719	254.519	312.238	411.453	490.415	901.868
Tp. Kon Tum	10.560	7.236	17.796	13.624	5.086	18.711	10.765	48.591	59.357	34.949	60.914	95.863
Đắk Glei	40.176	22.675	62.851	1.712	1.278	2.991	7.995	24.090	32.085	49.882	48.044	97.926
Ngọc Hồi	27.348	22.234	49.582	5.718	2.135	7.852	4.903	30.667	35.570	37.969	55.035	93.005
Đắk Tô	16.074	9.841	25.915	3.643	1.360	5.003	2.752	29.712	32.464	22.468	40.914	63.382

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Kon Plông	36.863	20.494	57.357	7.439	5.555	12.994	10.508	13.603	24.111	54.810	39.651	94.461
Kon Rẫy	36.759	20.991	57.750	1.173	876	2.048	5.914	22.873	28.787	43.846	44.740	88.586
Đắk Hà	25.054	19.321	44.376	5.914	2.208	8.122	6.787	20.964	27.751	37.756	42.494	80.249
Sa Thầy	68.767	55.729	124.496	4.400	1.643	6.043	3.400	42.398	45.798	76.567	99.770	176.337
Tu Mơ Rông	33.998	27.075	61.073	2.823	2.635	5.458	4.197	11.857	16.054	41.018	41.566	82.584
Ia H'Drai	7.230	5.859	13.089	4.460	1.665	6.125	498	9.763	10.261	12.187	17.287	29.475
Gia Lai	893.680	229.231	1.122.911	182.134	70.773	252.907	318.292	979.554	1.297.846	1.394.105	1.279.558	2.673.663
Tp. Pleiku	1.255	1.180	2.435	11.354	4.542	15.896	6.683	5.760	12.443	19.292	11.482	30.774
TX. An Khê	2.673	1.197	3.870	10.455	3.485	13.939	3.760	25.885	29.646	16.888	30.567	47.455
TX. Ayun Pa	42.726	7.808	50.534	3.099	1.239	4.338	10.162	26.964	37.126	55.987	36.011	91.998
K'Bang	24.572	9.766	34.338	7.439	3.720	11.159	34.507	115.681	150.188	66.519	129.167	195.685
Đắk Đoa	25.950	17.299	43.249	9.520	3.808	13.329	13.118	15.541	28.659	48.589	36.648	85.237
Chư Păh	16.390	13.747	30.137	4.971	1.989	6.960	9.077	25.938	35.015	30.438	41.674	72.112
Ia Grai	12.292	8.350	20.642	6.588	2.635	9.223	9.075	27.071	36.146	27.954	38.057	66.011
Mang Yang	104.327	15.958	120.285	26.698	8.899	35.597	9.334	30.746	40.080	140.359	55.603	195.962
Kông Chro	145.063	22.963	168.026	15.692	6.277	21.969	49.235	158.359	207.593	209.990	187.599	397.589
Đức Cơ	12.169	3.957	16.126	13.372	5.349	18.721	1.139	11.102	12.242	26.681	20.408	47.089
Chư Prông	145.532	39.589	185.121	6.215	2.486	8.701	29.130	57.947	87.077	180.878	100.022	280.900
Chư Sê	28.538	6.900	35.437	12.240	4.896	17.136	18.832	24.696	43.528	59.611	36.492	96.102
Đắk Pơ	11.762	4.728	16.489	5.214	1.738	6.951	19.263	82.840	102.103	36.238	89.305	125.544
Ia Pa	98.212	20.949	119.161	6.762	2.705	9.467	28.657	112.997	141.655	133.631	136.651	270.283
Krông Pa	124.962	34.142	159.104	15.691	6.276	21.968	21.027	161.025	182.052	161.680	201.443	363.124
Phú Thiện	58.039	9.477	67.516	18.555	7.422	25.977	36.406	72.269	108.675	113.000	89.168	202.168
Chư Puh	39.219	11.221	50.440	8.267	3.307	11.574	18.886	24.733	43.618	66.371	39.261	105.632

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Đắk Lắk	917.771	225.595	1.143.366	75.901	27.758	103.658	755.733	1.043.491	1.799.224	1.749.404	1.296.844	3.046.248
BMT	1.020	875	1.895	1.003	367	1.370	26.327	28.592	54.919	28.350	29.835	58.184
Ea H'leo	117.626	24.873	142.499	4.653	1.702	6.355	71.134	81.890	153.024	193.413	108.464	301.878
Ea Súp	333.277	67.803	401.080	893	326	1.219	70.137	112.491	182.629	404.307	180.621	584.928
Krông Năng	6.058	5.119	11.177	6.401	2.341	8.742	48.977	48.153	97.130	61.436	55.612	117.048
Krông Buk	808	715	1.523	3.108	1.137	4.245	13.682	14.914	28.597	17.598	16.766	34.365
Buôn Đôn	293.138	51.024	344.161	1.214	444	1.658	40.215	49.102	89.318	334.567	100.570	435.137
Cư M'gar	29.024	6.045	35.069	4.070	1.489	5.559	67.023	61.360	128.384	100.118	68.894	169.012
Ea Kar	50.516	7.319	57.835	9.761	3.570	13.330	75.386	158.389	233.775	135.663	169.277	304.940
M'Đrắk	38.232	22.519	60.751	3.108	1.137	4.244	50.374	148.580	198.954	91.714	172.235	263.949
Krông Păk	2.677	2.429	5.106	19.963	7.301	27.263	99.856	96.800	196.656	122.496	106.529	229.026
Krông Bông	15.589	12.458	28.047	11.406	4.171	15.578	64.840	114.047	178.887	91.836	130.676	222.512
Krông Ana	5.317	4.635	9.951	2.486	909	3.395	33.653	41.665	75.318	41.456	47.209	88.665
Lắk	23.602	19.002	42.604	1.113	407	1.520	56.249	57.430	113.679	80.965	76.839	157.804
Cư Kuin	869	764	1.634	3.187	1.166	4.353	22.707	16.651	39.358	26.764	18.581	45.344
Buôn Hồ	17	16	33	3.535	1.293	4.827	15.170	13.427	28.597	18.722	14.736	33.458
Đắk Nông	234.819	74.008	308.827	12.919	7.962	20.881	382.778	390.891	773.669	630.516	472.861	1.103.377
Gia Nghĩa	753	449	1.202	4.190	3.128	7.318	723	2.430	3.153	5.666	6.007	11.673
Đak G'long	50.731	28.746	79.477	324	121	444	11.057	25.895	36.952	62.112	54.762	116.874
Cư Jut	68.185	11.731	79.916	743	277	1.020	139.594	104.673	244.267	208.521	116.681	325.202
Đắk Mil	56.200	5.590	61.790	303	113	416	85.584	77.025	162.609	142.086	82.728	224.814
Krông Nô	25.731	7.276	33.007	434	162	596	119.131	144.301	263.432	145.295	151.740	297.034
Đắk Song	6.285	3.802	10.087	2.709	1.011	3.720	23.911	26.280	50.190	32.904	31.093	63.997
Đắk R'lấp	8.514	5.302	13.816	3.978	2.970	6.948	1.192	2.035	3.226	13.684	10.307	23.990
Tuy Đức	18.421	11.112	29.533	239	179	418	1.587	8.253	9.840	20.247	19.544	39.791

Địa phương	Cỏ tự nhiên			Cỏ trồng			PPNN			Tổng tiềm năng TA		
	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm	Mùa mưa	Mùa khô	Cả năm
Lâm Đồng	197.358	110.255	307.613	147.381	92.582	239.963	93.691	86.568	180.259	438.430	289.405	727.835
Tp. Đà Lạt	8.465	5.056	13.520	2.204	1.499	3.703	439	458	898	11.108	7.013	18.121
Tp. Bảo Lộc	1.159	666	1.825	7.533	5.122	12.655	-	-	-	8.692	5.788	14.480
Bảo Lâm	29.093	15.926	45.019	7.630	5.799	13.428	2.401	2.470	4.871	39.124	24.194	63.318
Cát Tiên	13.207	7.057	20.265	14.447	10.979	25.426	12.200	23.338	35.538	39.854	41.374	81.228
Di Linh	36.619	19.584	56.204	19.169	7.284	26.453	16.187	12.008	28.195	71.976	38.876	110.852
Đạ Huoai	11.385	6.460	17.845	1.682	1.278	2.961	912	889	1.802	13.980	8.628	22.607
Đạ Tẻh	20.376	11.572	31.947	4.078	3.099	7.177	15.953	14.892	30.845	40.406	29.563	69.969
Đam Rông	20.008	11.137	31.145	4.268	3.244	7.511	13.401	12.599	26.000	37.677	26.979	64.656
Đơn Dương	9.824	5.653	15.477	30.373	23.084	53.457	9.197	4.010	13.207	49.395	32.747	82.142
Đức Trọng	11.951	7.219	19.169	29.905	11.364	41.269	13.563	7.253	20.816	55.419	25.836	81.255
Lạc Dương	27.776	15.602	43.378	8.154	6.197	14.351	1.704	1.699	3.403	37.634	23.498	61.132
Lâm Hà	7.495	4.324	11.819	17.938	13.633	31.571	7.733	6.952	14.685	33.166	24.909	58.075
Tây Nguyên	2.546.457	850.544	3.397.001	469.241	223.515	692.756	1.608.212	2.755.023	4.363.235	4.623.910	3.829.082	8.452.992

Phụ lục: bảng 18. So sánh nhu cầu thức ăn cho đàn đại gia súc và các khả năng đáp ứng theo mùa ở các địa phương thuộc Tây Nguyên

Địa phương	Nhu cầu		Giới hạn tối thiểu		Khối lượng sử dụng hiện tại (tấn)		Khả năng đáp ứng hiện tại (%)		Tiềm năng thức ăn (tấn)		Khả năng đáp ứng tiềm năng (%)	
	MM	MK	Trữ lượng (tấn)	Đáp ứng (%)	MM	MK	%MM	%MK	MM	MK	%MM	%MK
Kon Tum	105.347	90.680	157.816	100	257.985	175.097	100	100	411.453	490.415	100	100
Tp.Kon Tum	16.826	16.552	8.433	51	18.444	11.890	100	72	34.949	60.914	100	100
Đắk Glei	13.414	9.465	22.371	100	33.204	19.260	100	100	49.882	48.044	100	100
Ngọc Hồi	5.829	5.734	11.401	100	28.259	21.396	100	100	37.969	55.035	100	100
Đắk Tô	8.835	6.234	5.320	85	14.205	8.394	100	100	22.468	40.914	100	100
Kon Plông	16.371	11.552	22.190	100	30.685	18.090	100	100	54.810	39.651	100	100
Kon Rẫy	7.946	5.607	20.989	100	33.399	20.075	100	100	43.846	44.740	100	100
Đắk Hà	7.956	7.826	11.540	100	22.199	15.790	100	100	37.756	42.494	100	100
Sa Thầy	9.200	9.050	24.338	100	40.301	31.631	100	100	76.567	99.770	100	100
Tu Mơ Rông	17.380	17.096	27.874	100	30.537	24.344	100	100	41.018	41.566	100	100
Ia H'Drai	1.591	1.565	3.360	100	6.752	4.228	100	100	12.187	17.287	100	100
Gia Lai	420.552	314.284	213.483	68	773.540	297.524	100	95	1.394.105	1.279.558	100	100
Tp. Pleiku	14.662	14.423	5.352	37	13.183	7.318	90	51	19.292	11.482	100	80
An Khê	17.529	8.586	4.184	49	11.829	4.964	67	58	16.888	30.567	96	100
Ayun Pa	12.208	8.614	8.168	95	44.953	11.482	100	100	55.987	36.011	100	100
K'Bang	27.967	13.698	21.895	100	37.085	24.622	100	100	66.519	129.167	100	100
Đắk Đoa	20.595	20.259	10.473	52	31.028	17.957	100	89	48.589	36.648	100	100
Chư Păh	19.594	19.275	8.190	42	18.130	14.063	93	73	30.438	41.674	100	100
Ia Grai	13.958	13.730	6.443	47	16.277	10.830	100	79	27.954	38.057	100	100
Mang Yang	32.440	15.889	12.334	78	35.241	12.589	100	79	140.359	55.603	100	100
Kông Chro	41.323	29.158	25.044	86	125.031	31.359	100	100	209.990	187.599	100	100
Đức Cơ	9.324	9.172	5.443	59	19.473	6.928	100	76	26.681	20.408	100	100
Chư Prông	18.737	18.431	22.480	100	101.308	26.295	100	100	180.878	100.022	100	100
Chư Sê	20.223	19.893	11.228	56	31.647	15.065	100	76	59.611	36.492	100	100
Đắk Pơ	19.426	9.515	8.768	92	17.800	11.204	92	100	36.238	89.305	100	100
Ia Pa	34.349	24.237	12.075	50	70.955	20.785	100	86	133.631	136.651	100	100
Krông Pa	66.582	46.981	22.213	47	97.515	33.898	100	72	161.680	201.443	100	100
Phú Thiện	30.100	21.239	19.803	93	64.383	33.258	100	100	113.000	89.168	100	100
Chư Puh	21.535	21.184	9.390	44	37.705	14.906	100	70	66.371	39.261	100	100

Nghiên cứu cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và chế biến thức ăn từ các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) quy mô tập trung và quy mô nông hộ, tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên

MS:TN17/T05

Chương trình Tây Nguyên 2016-2020

Đắk Lắk	268.798	250.094	158.010	63	902.745	294.802	100	100	1.749.404	1.296.844	100	100
BMT	12.499	12.295	5.761	47	10.926	8.726	87	71	28.350	29.835	100	100
Ea H'leo	12.281	12.081	9.635	80	97.493	17.622	100	100	193.413	108.464	100	100
Ea Súp	33.847	33.295	13.770	41	282.080	50.056	100	100	404.307	180.621	100	100
Krông Năng	10.392	10.222	8.019	78	13.991	10.066	100	98	61.436	55.612	100	100
Krông Buk	3.449	3.393	2.463	73	4.408	3.119	100	92	17.598	16.766	100	100
Buôn Đôn	14.359	14.125	3.867	27	207.365	27.649	100	100	334.567	100.570	100	100
Cư M'gar	15.697	15.441	6.753	44	35.588	11.960	100	77	100.118	68.894	100	100
Ea Kar	31.926	22.527	21.774	97	71.151	33.746	100	100	135.663	169.277	100	100
M'Đrắk	19.571	13.810	16.522	100	34.313	25.001	100	100	91.714	172.235	100	100
Krông Păk	35.049	34.477	18.943	55	42.657	27.859	100	81	122.496	106.529	100	100
Krông Bông	30.147	29.656	17.110	58	35.322	25.884	100	87	91.836	130.676	100	100
Krông Ana	9.580	9.424	7.033	75	11.945	11.905	100	100	41.456	47.209	100	100
Lắk	19.041	18.731	16.246	87	31.194	25.986	100	100	80.965	76.839	100	100
Cư Kuin	11.001	10.821	5.417	50	14.622	8.715	100	81	26.764	18.581	100	100
Buôn Hồ	9.958	9.795	4.697	48	9.690	6.507	97	66	18.722	14.736	100	100
Đắk Nông	39.260	33.730	100.915	100	193.140	123.388	100	100	630.516	472.861	100	100
Gia Nghĩa	2.644	1.866	3.739	100	4.642	3.585	100	100	5.666	6.007	100	100
Đak G'long	3.350	2.364	14.035	100	23.583	15.848	100	100	62.112	54.762	100	100
Cư Jut	10.842	10.665	20.234	100	60.976	30.566	100	100	208.521	116.681	100	100
Đắk Mil	3.214	3.162	12.214	100	38.678	18.367	100	100	142.086	82.728	100	100
Krông Nô	7.621	7.496	24.131	100	40.696	33.916	100	100	145.295	151.740	100	100
Đắk Song	3.778	2.666	7.145	100	7.265	8.408	100	100	32.904	31.093	100	100
Đắk R'lấp	3.954	2.790	7.807	100	6.220	4.712	100	100	13.684	10.307	100	100
Tuy Đức	3.857	2.722	11.609	100	11.080	7.987	100	100	20.247	19.544	100	100
Lâm Đồng	134.316	94.774	184.804	100	219.891	161.982	100	100	438.430	289.405	100	100
Tp. Đà Lạt	1.486	1.049	5.977	100	2.683	2.068	100	100	11.108	7.013	100	100
Tp. Bảo Lộc	3.874	2.734	4.798	100	7.670	5.206	100	100	8.692	5.788	100	100
Bảo Lâm	5.249	3.703	16.015	100	10.715	8.479	100	100	39.124	24.194	100	100
Cát Tiên	13.833	9.760	16.730	100	19.523	28.547	100	100	39.854	41.374	100	100
Di Linh	8.295	5.853	15.879	100	20.707	11.882	100	100	71.976	38.876	100	100
Đạ Huoai	4.568	3.223	7.138	100	3.475	2.507	76	78	13.980	8.628	100	100
Đạ Tẻh	11.840	8.355	17.240	100	18.223	12.743	100	100	40.406	29.563	100	100
Đam Rông	6.870	4.847	17.831	100	16.972	13.568	100	100	37.677	26.979	100	100

BÁO CÁO TỔNG HỢP

Đơn vị chủ trì: Viện Địa lý - Viện Hàn lâm Khoa học và công nghệ Việt Nam

PL-365

Nghiên cứu cải tạo, quản lý thảm cỏ tự nhiên và chế biến thức ăn từ các nguyên liệu sẵn có phục vụ phát triển chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, voi) quy mô tập trung và quy mô nông hộ, tạo sinh kế bền vững cho người dân Tây Nguyên

MS:TN17/T05

Chương trình Tây Nguyên 2016-2020

Đơn Dương	31.846	22.471	27.269	100	38.029	27.247	100	100	49.395	32.747	100	100
Đức Trọng	29.454	20.783	18.949	91	40.656	18.698	100	90	55.419	25.836	100	100
Lạc Dương	7.336	5.176	20.553	100	18.439	12.754	100	100	37.634	23.498	100	100
Lâm Hà	9.665	6.820	16.425	100	22.799	18.284	100	100	33.166	24.909	100	100
TÂY NGUYÊN	968.273	783.563	815.028	100	2.347.301	1.052.794	100	100	4.623.910	3.829.082	100	100