

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

NGUYỄN THỊ THỦY

**NGHIÊN CỨU NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN
CỦA CÁC THẨM CỎ TỈNH ĐẮK LẮK
VÀ XU HƯỚNG BIẾN ĐỘNG CỦA NÓ**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

THÁI NGUYÊN - 2015

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

NGUYỄN THỊ THỦY

**NGHIÊN CỨU NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN
CỦA CÁC THẨM CỎ TỈNH ĐẮK LẮK
VÀ XU HƯỚNG BIẾN ĐỘNG CỦA NÓ**

Chuyên ngành: Sinh thái học

Mã số: 62 42 01 20

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

**Hướng dẫn khoa học: 1. PGS.TS Hoàng Chung
2. PGS.TS Lê Ngọc Công**

THÁI NGUYÊN - 2015

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của bản thân. Các số liệu, kết quả trình bày trong luận án này là trung thực, chưa được sử dụng để bảo vệ bất kỳ luận án nào; không trùng lặp với các công trình khoa học đã được công bố. Các thông tin trích dẫn trong luận án đã được chỉ rõ nguồn gốc; các hình không ghi nguồn trích dẫn là của tác giả.

Tác giả luận án

Nguyễn Thị Thủy

LỜI CẢM ƠN

Bằng tấm lòng thành kính, tôi xin bày tỏ lòng biết ơn và sự kính trọng sâu sắc tới:

PGS.TS Hoàng Chung và **PGS.TS Lê Ngọc Công** đã quan tâm hướng dẫn, giúp đỡ tôi tận tình trong quá trình triển khai nghiên cứu đề tài và hoàn thành luận án.

Ban Giám hiệu, các thầy cô giáo, đặc biệt là Bộ môn Thực vật học, Khoa Sinh - Kỹ thuật Nông nghiệp, Phòng Đào tạo (bộ phận sau đại học) của trường Đại học Sư phạm đã tạo mọi điều kiện thuận lợi trong học tập và hoàn thành luận án.

Phòng Hoá phân tích, Viện Hoá học thuộc Viện hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Viện Thổ nhưỡng Nông Hoá, Trung tâm nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên đã trực tiếp giúp đỡ tôi trong quá trình phân tích, xử lý mẫu.

Tôi xin trân trọng cảm ơn lãnh đạo Ban Tuyên giáo Tỉnh ủy Thái Nguyên nơi tôi trực tiếp công tác, các anh chị em đồng nghiệp đã giúp đỡ và khuyến khích động viên tôi trong suốt quá trình học tập và thực hiện luận án.

Cuối cùng tôi xin cảm ơn gia đình và những người thân đã động viên, chia sẻ, giúp đỡ tôi cả về tinh thần và vật chất để tôi yên tâm hoàn thành luận án này.

Thái Nguyên, năm 2015

TÁC GIẢ LUẬN ÁN

Nguyễn Thị Thủy

MỤC LỤC

LỜI CAM ĐOAN.....	i
LỜI CẢM ƠN	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT	vii
DANH MỤC CÁC BẢNG.....	viii
DANH MỤC CÁC HÌNH.....	x
MỞ ĐẦU	1
1. Tính cấp thiết của đề tài	1
2. Mục tiêu nghiên cứu.....	1
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn.....	2
4. Những điểm mới của luận án	2
Chương 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU	3
1.1. Một số khái niệm liên quan.....	3
1.1.1. Thảm thực vật.....	3
1.1.2. Thảm cỏ.....	3
1.1.3. Diễn thế thảm thực vật	3
1.1.4. Những hệ thống phân loại thảm thực vật	4
1.2. Những quan điểm phân chia thảm thực vật	5
1.2.1. Trên thế giới	5
1.2.2. Ở Việt Nam	8
1.3. Những nghiên cứu về đồng cỏ	10
1.3.1. Nhiệm vụ và lịch sử phát triển của Đồng cỏ học	10
1.3.2 Nguồn gốc, phân bố của các đồng cỏ.....	12
1.3.3. Nguồn gốc và phân bố thảm cỏ trong đai nhiệt đới	15
1.3.4. Phân loại thảm cỏ nhiệt đới.....	18
1.4. Những nghiên cứu về thành phần loài trong các thảm cỏ.....	25
1.5. Những nghiên cứu về dạng sống.....	26

1.6. Năng suất của đồng cỏ	27
1.7. Cơ sở đánh giá chất lượng các giống cỏ	28
1.8. Những nghiên cứu về động thái đồng cỏ	30
1.9. Những nghiên cứu về thoái hoá đồng cỏ do chăn thả và vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ	32
1.9.1. Những nghiên cứu về thoái hoá đồng cỏ do chăn thả	32
1.9.2. Vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ Việt Nam	33
Chương 2: ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU ..	35
2.1. Đối tượng, địa điểm nghiên cứu	35
2.2. Nội dung nghiên cứu	35
2.3. Phương pháp nghiên cứu	35
2.3.1. Phương pháp điều tra, thu thập tài liệu, số liệu	35
2.3.2. Phương pháp điều tra ngoài thực địa	36
2.3.3. Phương pháp phân tích mẫu	38
Chương 3: ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN - XÃ HỘI VÙNG NGHIÊN CỨU	41
3.1. Điều kiện tự nhiên	41
3.1.1. Yếu tố địa lý	41
3.1.2. Yếu tố địa hình	41
3.1.3. Yếu tố khí hậu	42
3.1.4. Yếu tố thủy văn	43
3.1.5. Tài nguyên đất đai	44
3.1.6. Lớp phủ thực vật	45
3.2. Điều kiện kinh tế xã hội	47
3.2.1. Điều kiện kinh tế	47
3.2.2. Điều kiện xã hội	47
3.3. Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội ở 3 vùng nghiên cứu	47
3.3.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện M'Đrăk	47
3.3.2. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện Ea Kar	52
3.3.3. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện Buôn Đôn	56

Chương 4: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	60
4.1. Phân loại, nguồn gốc và phân bố các thảm cỏ Đắk Lắk	60
4.1.1. Phân loại các kiểu thảm cỏ	60
4.1.2. Nguồn gốc và phân bố	64
4.2. Thành phần loài và dạng sống.....	66
4.2.1. Đặc trưng về thành phần loài và thành phần kiểu dạng sống thực vật trong khu vực nghiên cứu.....	66
4.2.2. Đặc trưng về thành phần loài và thành phần kiểu dạng sống ở các điểm nghiên cứu.....	70
4.3. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk	74
4.3.1. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở xã Ea Trang, huyện M'Đrăk.....	74
4.3.2. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở Khu bảo tồn Ea Sô, huyện Ea Kar	77
4.3.3. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở Khu bảo tồn huyện Buôn Đôn.....	82
4.4. Một số tính chất lý, hóa học của đất	86
4.4.1. Độ ẩm	89
4.4.2. Độ pH _{kcl}	89
4.4.3. Hàm lượng mùn.....	89
4.4.4. Độ ẩm tổng số	90
4.4.5. Lân tổng số	90
4.4.6. Hàm lượng Kali tổng số	91
4.5. Biến động theo mùa của sinh khối thực vật trong các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk	92
4.5.1. Huyện M'Đrăk	92
4.5.2. Vườn quốc gia Ea Sô	93
4.5.3. Khu bảo tồn Buôn Đôn	95
4.6. Cấu trúc năng suất các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk	97
4.6.1. Cấu trúc năng suất của thảm cỏ ở Ea Trang, M'Đrăk.....	97
4.6.2. Cấu trúc năng suất của thảm cỏ ở Ea Sô.....	101
4.6.3. Cấu trúc năng suất của thảm cỏ ở Buôn Đôn.....	106
4.6.4. Quan hệ trọng lượng giữa hai phần trên và dưới mặt đất	111

4.6.5. Quan hệ khối lượng phần trên mặt đất với diện tích lá.....	112
4.7. Thực trạng khai thác và xu thế biến động của các thảm cỏ	114
4.7.1. Thực trạng khai thác hiện nay và hiệu quả của nó.....	114
4.7.2. Chất lượng của một số loài cỏ ưu thế ở các thảm cỏ	116
4.7.3. Xu thế biến động của các thảm cỏ ở Đắk Lắk.....	120
4.7.4. Đề xuất phương hướng sử dụng hợp lý	123
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	125
I. Kết luận.....	125
II. Kiến nghị	126
TÀI LIỆU THAM KHẢO	127
CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN.....	135
DANH LỤC THỰC VẬT TRONG CÁC THẢM CỎ TỈNH ĐẮKLẮK	136

DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT

GPS	: Hệ thống định vị toàn cầu (Global positioning System)
Pr	: Protein
Nxb	: Nhà xuất bản
OTC	: Ô tiêu chuẩn
UBND	: Ủy ban nhân dân
UNESCO	: Tổ chức giáo dục, khoa học và văn hóa của Liên Hợp Quốc (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
VCK	: Vật chất khô

DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 1.1. Phân loại các thảm cỏ nhiệt đới	23
Bảng 1.2. Thành phần hoá học của một số giống cỏ Hoà thảo	29
Bảng 1.3. Thành phần hoá học của một số giống cây bộ Đậu	30
Bảng 4.1. Phân loại các thảm cỏ trong đai nhiệt đới ở độ cao từ 400 - 500 m (tỉnh Đắk Lắk)	60
Bảng 4.2. Danh lục các họ thực vật trong vùng nghiên cứu	67
Bảng 4.3. Thành phần kiểu dạng sống thực vật trong các thảm cỏ ở Đắk Lắk	69
Bảng 4.4. Đặc điểm quần hợp <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Imperata cylindrica</i>	75
Bảng 4.5. Đặc điểm quần hợp <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus floridulus</i> và <i>Ageratum conyzoides</i>	76
Bảng 4.6. Đặc điểm quần hợp <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata</i> <i>cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>	78
Bảng 4.7. Đặc điểm quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>	79
Bảng 4.8. Đặc điểm quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i>	80
Bảng 4.9. Đặc điểm quần hợp <i>Setaria aurea</i>	81
Bảng 4.10. Đặc điểm quần hợp <i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i>	82
Bảng 4.11. Đặc điểm quần hợp <i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i>	83
Bảng 4.12. Đặc điểm quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i>	84
Bảng 4.13. Một số chỉ tiêu lý, hóa học của đất ở các địa điểm nghiên cứu	87
Bảng 4.14. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk	92
Bảng 4.15. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ ở quốc gia vườn Ea Sô	94
Bảng 4.16. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn	95

Bảng 4.17. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk	98
Bảng 4.18. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk	100
Bảng 4.19. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở vườn quốc gia Ea Sô.....	103
Bảng 4.20. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ ở vườn quốc gia Ea Sô	105
Bảng 4.21. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn	107
Bảng 4.22. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn.....	109
Bảng 4.23. Khối lượng phân trên mặt đất và phân dưới mặt đất của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk	111
Bảng 4.24. Khối lượng phân trên mặt đất/ diện tích lá của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk	112
Bảng 4.25. Thành phần hoá học của một số loài cỏ ưu thế trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk.....	117

DANH MỤC CÁC HÌNH

Hình 1.1. Sơ đồ phân bố các thảm thực vật theo Olson J.S. (1983)	14
Hình 1.2. Cấu trúc thẳng đứng của savan	20
Hình 1.3. Các dạng savan.....	21
Hình 1.4. Mô hình hóa về sự phân bố cây trong các kiểu savan	22
Hình 1.5. Thảo nguyên.....	22
Hình 3.1. Biến động các yếu tố khí hậu trung bình tỉnh Đắk Lắk từ 2006 - 2011	43
Hình 3.2. Bản đồ hiện trạng rừng tỉnh Đắk Lắk	46
Hình 3.3. Biểu đồ sinh khí hậu M'đrăk - Số liệu từ 2009 - 2013.....	49
Hình 3.4. Bản đồ hiện trạng rừng huyện M'Đrăk.....	51
Hình 3.5. Biểu đồ sinh khí hậu Ea sô - Số liệu từ 2009 - 2013	53
Hình 3.6. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Ea Kar.....	55
Hình 3.7. Biểu đồ sinh khí hậu Buôn Đôn - Số liệu từ 2009 - 2013.....	57
Hình 3.8. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Buôn Đôn	58
Hình 4.1. Sơ đồ nguồn gốc và diễn thế của các thảm cỏ Đắk Lắk	121

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Việt Nam có các thảm cỏ phân bố rải rác khắp nơi nhưng tập trung nhiều nhất là ở vùng trung du và miền núi. Thảm cỏ là nguồn cung cấp thức ăn chủ yếu của ngành chăn nuôi đại gia súc (trâu, bò, dê, cừu...).

Hiện nay, nhu cầu phát triển chăn nuôi ngày càng lớn, các hình thức khai thác các thảm cỏ tự nhiên như trước không thể đáp ứng được yêu cầu phát triển chăn nuôi hiện tại. Do đó, cần phải có nhiều công trình nghiên cứu ứng dụng cho các loại thảm thực vật này, nhằm đạt hiệu quả cao hơn trong ngành chăn nuôi, giữ cân bằng sinh thái, bảo vệ môi trường bền vững.

Các thảm cỏ vùng Đắc Lắc là những thảm cỏ có thể có nguồn gốc nguyên sinh hay thứ sinh. Thảm cỏ thứ sinh do quá trình đốt phá rừng hay nhiều tác động không hợp lý mà thành. Đây là những thảm cỏ gồm nhiều đồi liên dải, tiếp giáp với thảm cỏ là những khu rừng còn đang được bảo vệ hay các thảm cây trồng; thực vật ở các thảm cỏ có các nhóm cây Hoà thảo, họ Đậu, cây Thuộc thảo,...có giá trị kinh tế cao.

Hiện nay con người đã và đang khai thác, sử dụng thảm cỏ với nhiều mục đích khác nhau nhưng chưa mang lại hiệu quả kinh tế cao.

Để làm sáng tỏ về nguồn gốc và đánh giá đúng thực trạng các thảm cỏ và xu thế biến động của nó, làm cơ sở đưa thảm cỏ vào khai thác một cách hợp lý, có hiệu quả chúng tôi lựa chọn đề tài:

“Nghiên cứu những đặc điểm cơ bản của các thảm cỏ tỉnh Đắc Lắc và xu hướng biến động của nó”.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Tìm hiểu sự tồn tại và nguồn gốc của các thảm cỏ hiện nay trong điều kiện khí hậu tỉnh Đắc Lắc.

Nghiên cứu những đặc trưng cơ bản về cấu trúc, thành phần loài, dạng sống và biến động năng suất trong năm của các thảm cỏ.

Phân loại, xác định tên và xu thế biến động của các thảm cỏ trong mối quan hệ với các hình thức tác động.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn

3.1. Ý nghĩa khoa học

Kết quả nghiên cứu góp phần làm sáng tỏ nguồn gốc của các thảm cỏ vùng Tây Nguyên; mối quan hệ tác động qua lại giữa các điều kiện sinh thái môi trường đặc thù của Đắk Lắk với tổ chức của các quần xã cỏ và làm sáng tỏ xu thế biến động của nó.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Trên cơ sở những hiểu biết về tổ chức quần xã cỏ và xu thế biến động của các thảm cỏ, đề xuất các mô hình sử dụng hợp lý cho từng loại hình thảm cỏ một cách bền vững.

4. Những điểm mới của luận án

Xác định được nguồn gốc, vùng phân bố và phân loại các thảm cỏ ở Đắk Lắk; đặc điểm đặc trưng về cấu trúc hình thái, năng suất và cấu trúc năng suất của các thảm cỏ, xu thế biến động của nó.

Xác định được quy luật diễn thế phục hồi và thoái hóa của các thảm cỏ dưới các tác động khác nhau của môi trường.

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Một số khái niệm liên quan

1.1.1. *Thảm thực vật*

Thảm thực vật là một tổ hợp các quần xã thực vật đã sống và đang sống trên một vùng lãnh thổ xác định hay trên cả địa cầu. Thảm thực vật là một yếu tố cấu thành của lớp phủ thực vật. Nghiên cứu lớp phủ thực vật phải xem xét nó trong 3 dạng, đó là: Hệ thực vật bao gồm các bậc phân loại (nhóm cá thể theo loài và các bậc khác nhau); Thảm thực vật bao gồm các thực vật quần (nhóm cá thể trong thực vật quần, trong quần hợp) và các nhóm sinh thái (tập hợp các cá thể theo sinh thái dạng sống) [94].

Vì vậy, trong nghiên cứu các thảm thực vật, người ta sử dụng các đơn vị cơ sở là các thực vật quần, mỗi thực vật quần vì thế được coi là cá thể trong nghiên cứu thảm thực vật. Thực vật quần được xác định bởi một tổ hợp thành phần loài xác định, có cấu trúc xác định và trong một điều kiện môi trường xác định. Các thực vật quần giống nhau sẽ nhóm hợp lại thành các bậc phân loại, bậc cao nhất là kiểu thảm. Vì thế, nghiên cứu thảm thực vật bao giờ cũng phải đi kèm một định ngữ là kiểu thảm gì (rừng, cây bụi, thảm cỏ,...) [94].

1.1.2. *Thảm cỏ*

Là các quần xã cỏ mà thành phần chủ yếu là cây thân thảo khép tán và tạo thành tầng ưu thế sinh thái, tùy theo vùng phân bố và đặc điểm môi trường sống, đặc điểm sinh thái của tổ hợp thành phần loài mà các thảm cỏ được phân ra thành đồng cỏ, thảo nguyên, sa van và cả các dạng trung gian của nó [16].

1.1.3. *Diễn thế thảm thực vật*

Diễn thế là quá trình biến đổi của quần xã thực vật này thành quần xã thực vật khác do những tác động từ bên trong và bên ngoài của quần xã. Diễn thế làm thay đổi thành phần loài, cấu trúc và ngoại mạo của quần xã, xoá bỏ các mối quan hệ cũ và thiết lập các mối quan hệ mới giữa các loài với nhau và với môi trường [94].

1.1.4. Những hệ thống phân loại thảm thực vật

Thảm thực vật biểu thị vô cùng phức tạp. Chúng hình thành, tồn tại và phát triển trên nhiều điều kiện khác nhau. Vì vậy, sắp xếp và phân loại nó là vấn đề rất khó; trên thực tế đã tồn tại nhiều hệ thống phân loại. Thông thường xây dựng hệ thống phân loại thảm thực vật, người ta dùng từ 1 - 3 chỉ tiêu làm cơ sở phân loại, tùy theo từng trạng thái.

Trong phân loại lớp phủ thực vật, hiện tồn tại nhiều bảng phân loại, sau đây là một số hệ thống phân loại chủ yếu:

- Hệ thống sử dụng dấu hiệu sinh thái của Warming (1896). Hệ thống này chia ra các kiểu thảm thực vật chính là thủy sinh, hạn sinh, ẩm sinh, trung sinh [80].

- Hệ thống sinh thái ngoại mao (trường phái Thụy Điển), dấu hiệu được dùng làm cơ sở phân loại là hình dạng bên ngoài, đó là dạng sống ưu thế cùng điều kiện nơi sống. Trên cơ sở hệ thống này, UNESCO (1973) [82] xây dựng khung phân loại gồm 4 lớp quần hệ, đơn vị nhỏ nhất là quần hệ phụ.

- Hệ thống phân loại thuộc thực vật quần lạc phát sinh. Đó là hệ thống dựa trên cơ sở nguồn gốc tiến hoá hệ thực vật. Đồng thời với quá trình tiến hoá hệ thực vật sẽ có quá trình hình thành kiểu thực vật quần. Dựa trên quan điểm đó Sôtrava (1944) và Burkóp (1957) đã đề xuất 6 con đường hình thành quần xã mới [94].

- Hệ thống phân loại thuộc trường phái hệ thực vật (Pháp). Nguyên tắc cơ bản của trường phái này là dựa vào loài đặc trưng làm cơ sở cho phân loại. Những loài đặc trưng không phải lúc nào cũng chiếm ưu thế, nhưng nó có tính bền vững trong quần hợp.

- Hệ thống phân loại thuộc sinh địa quần lạc (trường phái Nga). Các tác giả sử dụng nguyên tắc phân loại thuộc Sinh thái - Thực vật quần lạc. Gọi là một kiểu thảm nào đó thì nó phải có sự đồng nhất về dạng sống, về cấu trúc tầng về hệ động vật, vi sinh vật và cả khí hậu, đất đai, đồng nhất về quan hệ thực vật với môi trường, về trao đổi chất và năng lượng và xu thế phục hồi. Đơn vị cao nhất là kiểu, nhỏ nhất là quần hợp phụ [94].

1.2. Những quan điểm phân chia thảm thực vật

1.2.1. Trên thế giới

Đa số trường phái học Âu Mỹ cho rằng cá thể các loài cây là thực thể duy nhất trong thiên nhiên. Thảm thực vật không phải là những đơn vị quần thể riêng biệt hợp thành, mà thay hình đổi dạng không ngừng khi những điều kiện hoàn cảnh như khí hậu, đất đai biến đổi, cũng như khu vực phân bố của các loài cây cỏ thay đổi. Do đó, trong thiên nhiên chỉ có những tập hợp ngẫu nhiên, không theo quy luật nào của cá thể các loài cây. Theo quan điểm này, còn gọi là *quan điểm cá thể* thì thảm thực vật là một thể biến dạng liên tục có nghĩa là bao gồm những tập hợp ngẫu nhiên của cá thể các loài cây, luôn thay đổi về thành phần và không có ranh giới rõ nét. Đại diện cho quan điểm này là Gleason, Cartis, Whittaker, Brown, Fouruier, Lenoble, Ramenski (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1998 [62]).

Ngược lại, một số nhà khoa học như Braun - Blanquet, Lavillard, Duritz, Rubel E, Weaven, Clements, Scamoni, Walter H, Tuxen, Paulovski, Sukasov, Laprenko, Aleokhin v.v...đều nhất trí về đối tượng nghiên cứu cơ bản của thảm thực vật là quần thể thực vật. Thảm thực vật được xem như bao gồm những đơn vị cụ thể mà hình dạng, cấu trúc, thành phần, ranh giới, trạng mùa, động thái, vùng phân bố...đều dựa trên cơ sở sinh thái học và địa lý thực vật học (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1998 [62]). Tuy nhiên, trong từng trường phái, tùy theo từng tác giả lại có những quan điểm khác biệt nhau.

Schimper (1898 - 1903) phân biệt 3 kiểu quần hệ là: Quần thụ (Woodland), quần thảo (Grassland), hoang mạc (Desert). Dựa trên những dạng sống của cá thể các loài thực vật chiếm ưu thế trong quần thể do lượng nước dùng sẽ quyết định sự hình thành. Trong ba kiểu quần hệ nói trên, có thể phân biệt được những loại hình quần thể nhỏ hơn, đó là những kiểu thảm thực vật (Vegetation types). Theo ông loại hình quần hệ là những quần thể thực vật có thể giống nhau về hình thái và cấu trúc, tuy ở trên nhiều vùng nhiệt đới cách nhau rất xa về mặt địa lý và chỉ khác nhau thành phần loài cây. Ông đã xếp những quần hệ thảo nguyên ngang hàng với những quần hệ khí hậu, mà không thấy được những quần hệ vùng núi cũng là những kiểu khí hậu của thảm thực vật, cũng do tác động của 2 nhân tố sinh thái khí hậu là nhiệt độ, mưa ẩm. Mặt khác, ông chỉ chú ý một

cách đơn giản đến lượng mưa hàng năm để phân biệt các kiểu quần thể khí hậu, nhưng ở vùng nhiệt đới gió mùa thường có bão nên có những biến động lớn (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).

Aubraville (1963) dùng tiêu chuẩn độ tàn che trên nền đất của tầng ưu thế sinh thái để phân loại các kiểu thảm thực vật và đã phân chia được các kiểu quần thể thưa như kiểu rừng thưa và trắng cỏ...(dẫn theo Thái Văn Trùng 1998 [62]). Tuy nhiên, các quần thể không được xếp theo một trật tự nhất định, do đó quan hệ nhân quả giữa các nhân tố sinh thái và thảm thực vật không được nổi bật.

Beard (1944 - 1955) đã đưa ra một hệ thống phân loại ba cấp: Một cấp thuộc về thành phần loài cây là quần hợp (Association), một cấp thuộc về hình thái cấu trúc là quần hệ (Formation) và một cấp thuộc về môi trường sinh trưởng là loạt quần hệ (Formation serie). Theo ông, rừng mưa nhiệt đới là quần hệ tốt nhất, hệ thống phân loại của Beard được xem như là một hệ thống phân loại tốt nhất ở Châu Mỹ nhiệt đới. Tuy nhiên, hệ thống này không lập được một khung phân loại tổng quát, trong đó các nhân tố sinh thái phát sinh được xếp theo một trật tự xác định. Fosberg phê phán Beard chỉ phân loại những kiểu nguyên sinh, không chú ý đúng mức những kiểu thứ sinh nhân tác là những quần thể rất phổ biến và có diện tích lớn nhất trong thảm thực vật hiện tại trên trái đất ...(dẫn theo Thái Văn Trùng 1998 [62]).

Champion (1936) đã dẫn chứng có những quan hệ nhân quả giữa những kiểu thảm thực vật khác nhau với những chế độ nhiệt và chế độ mưa ẩm. Do đó ông đã phân biệt được bốn đai thảm thực vật lớn theo chế độ nhiệt: nhiệt đới, á nhiệt đới, ôn đới và núi cao. Tuỳ theo chế độ khô hạn tăng dần của hoàn cảnh mà phân biệt thành chín kiểu ở vùng thấp trên vành đai nhiệt đới theo độ vĩ và ba kiểu trong mỗi vành đai khác theo độ cao. Ông cho rằng, những thảm thực vật hình thành trên những đất thành thực mới là những đỉnh cực khí hậu, còn những kiểu thảm hình thành trên những đất chưa thành thực hay mới phát sinh thì chỉ là những biến dạng của đỉnh cực ...(dẫn theo Thái Văn Trùng 1998 [62]). Theo Thái Văn Trùng (1998) hệ thống phân loại của Champion (1936) là một hệ thống mang tính chất tự nhiên khá nhất vì nó dựa trên nguyên lý sinh thái và đặc biệt là những kiểu thảm thực vật được xếp theo một trật tự hợp lý, làm nổi bật được mối quan hệ nhân quả giữa thảm thực vật và hoàn cảnh sống. Tuy nhiên, hệ thống

của Champion (1936) chưa làm nổi bật quan hệ qua lại giữa các nhân tố sinh thái với nhau như là đặc thù của một hệ thống sinh thái.

Dudley - Stamp (1925) đã dựa trên cơ sở lượng mưa hàng năm để chia những khu vực khí hậu và trong mỗi khu vực duy trì được những xã hợp có loài cây chiếm ưu thế khác nhau trên những loại đất có thành phần cơ giới khác nhau. Trong khi nghiên cứu các quần thể này, Stamp đã đề cập đến tác động phối hợp đối với thảm thực vật của lượng mưa trong khí hậu và thành phần cơ giới của đất khi mà lượng mưa hàng năm xuống tới một chỉ số giới hạn nào đó. Nhược điểm của bảng phân loại này là không tổng hợp được những kiểu phụ nhân tác để làm nổi bật động thái của thảm thực vật, mà chỉ chú ý đến lượng mưa hàng năm, không đề cập đến thời gian và độ gay gắt của mùa khô hạn trong chế độ khô ẩm của nhóm nhân tố khí hậu, thủy văn đóng vai trò quyết định sự phát sinh của các kiểu thảm khí hậu trong vùng nhiệt đới gió mùa (dẫn theo Thái Văn Trùng 1998 [62]).

Fosberg đưa ra hệ thống phân loại thảm thực vật nhiệt đới dựa trên cơ sở hình thái và cấu trúc của quần thể. Tác giả đã phân biệt một nhóm cấu trúc dựa theo khoảng cách giữa các cá thể trong quần thể, một lớp quần thể dựa theo chức năng vật hậu, một cấp cơ sở là quần hệ dựa trên dạng sống ưu thế trong quần thể và cuối cùng quần hệ phụ là cấp mà không phải trong trường hợp nào cũng có. Nhược điểm của hệ thống phân loại này là không dựa theo nguyên lý nào, những quan hệ giữa thảm thực vật với các nhân tố hoàn cảnh không được nêu bật (dẫn theo Thái Văn Trùng 1978 [61], 1998 [62]).

Schmithusen (1959) chia thảm thực vật trái đất thành 9 lớp quần hệ: rừng, cây bụi, savan, đồng cỏ, nửa bụi, thực vật sống một năm, hoang mạc, thực vật hồ nước nội địa, thực vật biển. Trong mỗi lớp quần hệ có nhiều quần hệ khác nhau. Ví dụ: lớp quần hệ rừng còn chia ra: Rừng mưa thường xanh nhiệt đới vùng thấp, rừng thường xanh nhiệt đới vùng núi, rừng mưa thường xanh ôn đới, rừng mưa thường xanh á nhiệt đới (dẫn theo Trần Đình Lý 2006 [36]).

Các nhà sinh thái học và lâm học Trung Quốc đã căn cứ vào nguyên tắc sinh thái quần xã, kết cấu ngoại mạo, phân bố địa lý, động thái diễn thế, môi trường sinh thái để chia ra các cấp phân loại khác nhau. Đơn vị phân loại chủ yếu là 3 cấp: loại hình thực bì (đơn vị cấp cao); quần hệ (đơn vị cấp trung) và quần xã (đơn vị cơ bản). Trên mỗi cấp lại chia ra các cấp phụ. Căn cứ để phân

loại đơn vị cấp cao chủ yếu dựa vào ngoại mạo, kết cấu và đặc trưng địa lý sinh thái; cấp trung và dưới cấp trung chủ yếu căn cứ vào tổ thành loài (dẫn theo Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan 2005 [39]).

UNESCO (1973) đã đưa ra khung phân loại chung cho thảm thực vật toàn thế giới. Bậc phân loại cao nhất của hệ thống này là lớp quần hệ, thấp nhất là quần hệ phụ và các bậc nhỏ khác [82].

Theo quan điểm của Wettstein (1898) và Dokutraev (1898), thì một hệ thống phân loại thảm thực vật phản ánh được tồn tại khách quan đúng quy luật của nó chỉ có thể dựa trên kết quả phân tích tổng hợp các mối quan hệ tác động qua lại của các nhân tố phát sinh quần thể thực vật (dẫn theo Trần Đình Lý 2006 [36]).

1.2.2. Ở Việt Nam

Người đầu tiên đưa ra bảng phân loại thảm thực vật rừng Việt Nam là Chevalier (1918). Ông đưa ra bảng phân loại thảm thực vật Bắc bộ và chia ra 10 kiểu. Maurand (1943) khi nghiên cứu thảm thực vật Đông Dương, đã chia thành 3 vùng: Vùng Bắc Đông Dương, Nam Đông Dương và vùng Trung gian và liệt kê ra 8 kiểu thảm thực vật trong 3 vùng đó [79].

Ở miền Nam, Maurand (1953) có đưa ra một bảng phân loại mới về các quần thể thực vật, để tổng kết các công trình nghiên cứu các quần thể thưa của Rollet, Lý Văn Hội, Neang Sam Oil. Vidal (1958) trong luận án về những điều kiện sinh thái và thảm thực vật của Lào, đã dùng một bảng phân loại dựa trên hệ thống phân loại của Aubreville được công nhận năm 1956 tại hội nghị Yangambi (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1998 [62]).

Schmid (1962) khi nghiên cứu thảm thực vật của dãy núi Nam Trung bộ và những vùng lân cận, cũng đã dùng hệ thống phân loại của Aubreville có thêm một số kiểu khác của tác giả, có đặt tên thêm một số kiểu khác như rừng Sú thứ sinh, bãi thảo nguyên cho phù hợp với hoàn cảnh thực tế ở Châu Á. Nghiêm Xuân Tiếp cũng đưa ra một bảng phân loại những kiểu rừng ở Việt Nam trên cơ sở tổng hợp bảng phân loại của Maurand và Dương Hàm Hy (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1998 [62]).

Năm 1960, Cục Điều tra quy hoạch rừng đã áp dụng cách phân loại các kiểu rừng của Loschau để đề xuất các biện pháp lâm sinh thích hợp. Rừng được

chia thành 4 loại hình lớn: loại 1 gồm những đất đai hoang trọc, thảm cỏ và cây bụi, trên loại hình này cần phải trồng rừng; loại 2 gồm những rừng non mới mọc, cần tra dặm thêm hay tía thưa; loại 3 gồm tất cả các loại rừng bị khai thác mạnh nên trở thành nghèo kiệt, tuy còn có thể khai thác lấy gỗ trụ mỏ, củi, nhưng cần phải xúc tiến tái sinh, còn nhiều nguyên liệu chưa bị phá hoại, cần khai thác hợp lý để đảm bảo tái sinh; loại 4 gồm những rừng già nguyên sinh (dẫn theo Thái Văn Trùng, 1998 [62]).

Thomasius (1962) đã đưa ra bảng phân loại các kiểu lập quần vùng Quảng Ninh dựa trên các điều kiện địa hình, đất đai, đá mẹ, khí hậu và các loài ưu thế (theo Hoàng Chung 2005 [14]).

Trần Ngũ Phương (1970) đưa ra bảng phân loại rừng miền Bắc Việt Nam và chia rừng thành 3 đai lớn theo độ cao (đai rừng nhiệt đới mưa mùa, đai rừng á nhiệt đới mưa mùa, đai rừng á nhiệt đới mưa mùa núi cao), trong mỗi đai lại chia thành các kiểu rừng. Trong các kiểu rừng chia làm các kiểu phụ thổ nhưỡng, kiểu phụ khí hậu, kiểu phụ thứ sinh [47].

Thái Văn Trùng 1978 [61], 1998 [62]) đưa ra bảng phân loại rừng Việt Nam và chia thảm thực vật Việt Nam thành 5 nhóm kiểu thảm thực vật với 14 kiểu quần hệ, dựa trên nguyên lý sinh thái phát sinh.

Trần Đình Lý (2006) khi nghiên cứu hệ sinh thái gò đồi các tỉnh Bắc Trung bộ đã vận dụng hệ thống phân loại của UNESCO [1973], để phân loại hiện trạng thảm thực vật và có một số điều chỉnh ở bậc dưới quần hệ cho phù hợp và đưa rừng trồng vào bảng phân loại. Theo đó, ở vùng gò đồi Bắc Trung bộ có 4 lớp quần hệ là: Lớp quần hệ rừng kín, lớp quần hệ rừng thưa, lớp quần hệ cây bụi, lớp quần hệ cỏ [36].

Theo Vũ Lê Khôi và Đỗ Tước 1992 [78], kết quả phân tích GIS cho thấy: Trong Vườn Quốc gia Yok Don cùng tồn tại đồng thời 7 hệ sinh thái khác nhau gồm: Rừng thưa cây lá rộng hơi khô nhiệt đới (rừng Khộp); Rừng kín nửa rụng lá ẩm nhiệt đới (rừng nửa rụng lá); Rừng tre nứa; Rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp (rừng thường xanh); đất ngập nước (sông suối, ao hồ); trảng cỏ và đất nông nghiệp.

Chi cục Kiểm lâm tỉnh Đắk Lắk khi nghiên cứu Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô và đã chia sự đa dạng của hệ sinh thái rừng đặc trưng cho Tây Nguyên và

khu vực duyên hải miền trung thành 4 kiểu rừng chủ yếu như sau: Rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới; Rừng kín lá rộng nửa rụng lá nhiệt đới; Rừng thưa cây lá rộng nhiệt đới (rừng khộp); Trảng cỏ và trảng cỏ có cây gỗ, cây bụi [6].

Các tác giả Phan Kế Lộc (1985) [33], Nguyễn Nghĩa Thìn (1998) [50], Lê Đồng Tân (1999) [49], Lê Ngọc Công (2004) [18], Trần Văn Thụy, Nguyễn Anh Đức (2009) [56], Nguyễn Quốc Trị (2009) [57], Ma Thị Ngọc Mai (2007) [37],... đã vận dụng bảng phân loại UNESCO (1973) để phân loại thảm thực vật ở các khu vực khác nhau trên phạm vi toàn quốc.

Nghiên cứu và phân chia thảm thực vật trong các kiểu quần lạc thoái hoá như savan, đồng cỏ có một số tác giả như Dương Hữu Thời (1969 [51], 1981 [52]), Nguyễn Đăng Khôi (1973) [31], Hoàng Chung (1980 [10], 2000 [11], 2002 [12], 2004 [13]).

1.3. Những nghiên cứu về đồng cỏ

1.3.1. Nhiệm vụ và lịch sử phát triển của Đồng cỏ học

**** Nhiệm vụ của Đồng cỏ học***

Đồng cỏ học là khoa học về đồng cỏ, là một bộ phận của sinh địa quần lạc học, là cơ sở khoa học cho kinh doanh đồng cỏ. Nhiệm vụ chủ yếu khi nghiên cứu về Đồng cỏ học là xác định các đặc điểm của các kiểu đồng cỏ và quy luật phân bố của nó, làm sáng tỏ các đặc điểm cấu trúc và động thái của các sinh địa quần lạc cỏ. Trong đó, có cả việc làm sáng tỏ mức độ tác động của con người và làm sáng tỏ các đặc điểm sinh thái, sinh học và giá trị kinh tế của các loài cỏ mọc trong đồng cỏ. Phương pháp chính để nghiên cứu đồng cỏ là điều tra với mục đích làm sáng tỏ từng kiểu đồng cỏ, sự phân bố trong từng vùng và giá trị kinh tế của nó, vẽ bản đồ phân bố của từng kiểu. Phương pháp nghiên cứu định vị với từng điểm điển hình là để làm sáng tỏ những tác động khác nhau trên các quần lạc cỏ, sáng tỏ sự sinh sản của thực vật. Kết quả nghiên cứu là nhằm mục đích phân vùng để kinh doanh đồng cỏ, đồng thời nó tạo cơ sở khoa học cho việc xây dựng phương án sử dụng hợp lý và làm tốt đồng cỏ (theo Rabôtnốp 1984 [92]).

Trong khoa học nông nghiệp có bộ môn kinh doanh đồng cỏ, nó là một lĩnh vực của kinh tế nông nghiệp, với nhiệm vụ tạo ra cỏ tươi, khô làm thức ăn gia súc, từ đó tạo ra các dạng thức ăn khác lấy từ đồng cỏ tự nhiên hay cỏ trồng.

Ngoài ra kinh doanh đồng cỏ cũng là khoa học nghiên cứu và xây dựng ra lý thuyết cho lĩnh vực kinh doanh đồng cỏ.

Ngành kinh doanh đồng cỏ không chỉ tạo ra thức ăn cho gia súc từ đồng cỏ, mà còn ở cả các kiểu thảm khác như đầm lầy, thảo nguyên, hoang mạc..., nó đóng vai trò rất quan trọng trong việc tạo ra các cơ sở chăn nuôi cho toàn bộ vật nuôi. Một nhiệm vụ nữa cũng rất quan trọng của kinh doanh đồng cỏ là nghiên cứu để chuẩn bị tốt điều kiện và tạo ra đồng cỏ trồng có năng suất cao cùng quy trình sử dụng hợp lý trong mối quan hệ giữa đồng ruộng và vật nuôi, lý thuyết cơ bản cho kinh doanh đồng cỏ là Đồng cỏ học [16].

** Lịch sử phát triển của Đồng cỏ học*

Lịch sử phát triển đồng cỏ học trên thế giới có thể chia ra thành 4 thời kỳ. Thời kỳ thứ nhất: Thời kỳ nguyên thủy của chăn nuôi, chăn thả tự nhiên quanh năm, mùa đông gia súc kiếm ăn ở các thảm cỏ dưới rừng, các cánh đồng hoang, cỏ dưới tuyết... Thời kỳ thứ 2: Từ thế kỷ 11 - 12, khi chăn thả gia súc con người đã biết chuẩn bị cỏ khô cho mùa thiếu thức ăn. Thời kỳ thứ 3 ở nhiều nước xảy ra vào khoảng cuối chủ nghĩa phong kiến và thời kỳ tư bản, công nghiệp đã bắt đầu phát triển, nhu cầu về sản phẩm chăn nuôi tăng lên, đặc biệt trong các thành phố. Từ đó đòi hỏi hình thành các trại chăn nuôi với những tác động kỹ thuật để làm tốt các điều kiện tự nhiên cho cỏ. Thời kỳ thứ 4 (Thời kỳ hiện đại) vào đầu thế kỷ 20. Thời kỳ này trong lĩnh vực nông nghiệp đã có các tổ chức với nhiệm vụ làm tốt các yếu tố môi trường, trồng trọt và tạo ra các hệ thống làm tốt đồng cỏ, tưới tiêu đồng cỏ, tạo các đồng cỏ từ hạt để cắt, chăn thả, đặc biệt là các đồng cỏ ven sông. Thời kỳ đầu người ta làm tốt đồng cỏ bằng tưới tiêu, diệt trừ cây bụi, cây dại trong đồng cỏ, khử mặn hay chua. Tiếp theo còn có cả hệ thống cùng thiết bị máy móc, quy trình chăm sóc tác động để làm tốt và mở rộng đồng cỏ, thành lập các Viện nghiên cứu và các Trạm thực nghiệm, nhiệm vụ của các cơ sở này là nghiên cứu để làm tốt và sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên. Phương pháp chung của họ là tác động vào đất, nước và cỏ [16].

Trong thời kỳ này cũng hình thành các bộ môn Đồng cỏ học và kinh doanh đồng cỏ. Ở Nga, môn Đồng cỏ học được hình thành từ cuối thế kỷ 19 đầu thế kỷ 20, thành lập các Trạm và Viện nghiên cứu. Ở Việt Nam, thời kỳ 1 và 2 ở nhiều nơi kéo dài đến giữa thế kỷ 20. Thời kỳ thứ 4 mới bắt đầu khoảng năm 1965 trở lại đây nhưng vẫn chưa thật sự phát triển [16].

Nhiệm vụ của các nhà nghiên cứu đồng cỏ hiện nay là tạo ra các đồng cỏ có năng suất đạt từ 350 - 500 tấn cỏ tươi/ha/năm. Để làm được cần nghiên cứu tạo giống cỏ, bón phân, tưới nước, đồng thời cũng cần xem xét ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng cỏ, chất lượng vật nuôi, nghĩa là cần nghiên cứu tạo ra hệ thống hợp lý giữa: Đất - Thực vật - Sản phẩm động vật - Người [16].

1.3.2 Nguồn gốc, phân bố của các đồng cỏ

1.3.2.1 Nguồn gốc đồng cỏ: Đồng cỏ có thể có nguồn gốc nguyên sinh hay thứ sinh. Đồng cỏ thứ sinh thường hình thành trong đới rừng, còn trong các đới tự nhiên khác người ta cũng tìm thấy đồng cỏ nguyên sinh. Đồng cỏ xuất hiện ở những nơi mà cây cỏ trung sinh nhiều năm có điều kiện thay thế trong cạnh tranh sinh tồn với các nhóm khác như rêu, địa y, bụi nhỏ, bụi, cây gỗ, cỏ hạn sinh... ở đó thực bì đặc trưng của đới không mọc được.

Theo Rabôtnốp (1974) [91], những điều kiện để hình thành đồng cỏ nguyên sinh có thể là:

(1) Đặc điểm về chế độ nước, bị ngập kéo dài sau đó khô lớp đất mặt (bãi bồi ven sông, bậc thềm thấp bao quanh hồ), hơi thừa ẩm trong những vùng khí hậu khô (cửa sông...)

(2) Đặc điểm khí hậu: Khí hậu ẩm và lạnh của núi cao, của các đảo và vùng đất gần vùng bắc bán cầu.

(3) Sự phối hợp tác động thường xuyên hay định kỳ của nước biển với sự ảnh hưởng của khí hậu ẩm và lạnh có gió mạnh (vùng thấp chịu sự tác động của nước biển).

(4) Có hàm lượng rất cao của các muối tan trong đất.

Đồng cỏ cũng có thể xuất hiện như là giai đoạn đầu của quá trình diễn thế của vùng đất (giá thể) mới (bãi sông mới tạo thành hay vùng đất quanh hồ do mực nước rút xuống...), đồng cỏ có thể hình thành không phải do tác động của con người mà là giai đoạn cuối cùng của diễn thế nguyên sinh (trong quá trình làm thưa một cách tự nhiên các bụi cây gỗ ở bãi bồi ven sông). Đồng cỏ cũng có thể xuất hiện như là giai đoạn của diễn thế thứ sinh bởi nguyên nhân tự nhiên đem đến (cháy tự nhiên, tác động của động vật hoang).

Ở Liên xô (cũ) có rất nhiều công trình nghiên cứu về đồng cỏ, đó là công trình nghiên cứu của một số tác giả: Aleokhin (1904), Vursotxki (1915), Graxits (1927), Senhicôp (1938), Creepva (1978),...các tác giả trên cho rằng, ở mỗi vùng sinh thái xác định sẽ hình thành các thảm thực vật đặc trưng, các thảm thực vật này chúng phân biệt chủ yếu là về thành phần loài và thành phần dạng sống (theo Rabônôp 1984 [92]).

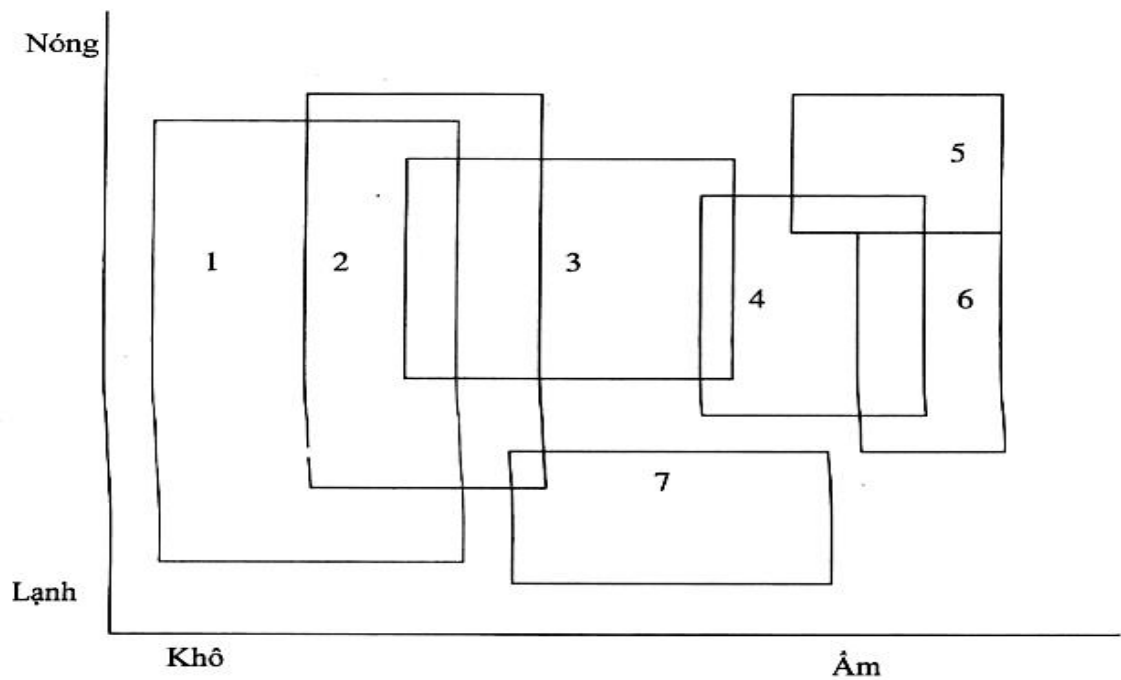
Thảm cỏ thứ sinh xuất hiện do tác động của con người trên nhiều loại hình thảm thực vật khác nhau, diện tích loại hình này ngày càng lớn hơn các thảm cỏ nguyên sinh và phân bố trên nhiều đai, đới khác nhau. Đặc biệt là thảm cỏ được phân bố rộng rãi ở vùng khí hậu ôn đới, các bãi bồi ven sông suối, nhiều nơi có tác động của tưới tiêu, phân bón,... Thảm cỏ có thể mở rộng ở trong nhiều kiểu thảm thực vật như rừng, đầm lầy, hoang mạc.

1.3.2.2 Phân bố: Theo Olson (1983) sự phân bố của các kiểu thảm kế tiếp nhau theo 2 yếu tố là nhiệt độ và độ ẩm. Rừng thưa và savan có đặc điểm chung là hàng năm đều có một mùa khô, thời gian và cường độ đủ mạnh làm cho cây gỗ thì rụng lá còn cỏ thì khô đi. Khí hậu khô và lạnh là nguyên nhân hình thành đồng cỏ, vì thế đồng cỏ thường nằm giữa đai rừng và hoang mạc ôn đới. Thảm cỏ nhiệt đới nằm giữa đai rừng và hoang mạc nhiệt đới (hình 1.1), (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).

Đồng cỏ nguyên sinh thuộc khí hậu phát sinh thường phân bố ở ngoài giới hạn phía Bắc của đai rừng hay ngoài giới hạn đai rừng trên núi cao. Đúng ra có thể gọi đồng cỏ nguyên sinh do khí hậu và thổ nhưỡng phát sinh (vùng rừng núi cao), vì nó sinh ra không phải chỉ do điều kiện khí hậu mà có cả điều kiện thổ nhưỡng. Còn ở trong đai đầm lầy, diện tích loại đồng cỏ này không lớn. Đồng cỏ sẽ được hình thành ở những nơi điều kiện thích hợp cho sự phát triển cỏ nhiều năm hơn là các nhóm khác; điều này cũng gặp ở vùng đất mới ven sông, suối của nhiều nơi. Đồng cỏ nguyên sinh thuộc khí hậu phát sinh cũng gặp trên đảo của những vùng thềm có khí hậu khô ẩm do biển (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).

Đồng cỏ thứ sinh xuất hiện do tác động của con người trên nhiều loại hình thảm thực vật khác nhau, diện tích loại này ngày càng lớn, phân bố trên nhiều đai, đới khác nhau, nhưng nhiều nhất là trong đai rừng, trên nền đất rừng cũ, có những nơi loại này đã được hình thành hàng nghìn năm về trước,

cũng có nơi mới hình thành. Tùy theo từng vùng cụ thể mà đồng cỏ có lịch sử hình thành khác nhau do chặt hạ làm đất trồng trọt thành đồng cỏ, do chiến tranh cũng thành đồng cỏ, có nơi tác động được lặp đi lặp lại nhiều lần mới thành, thậm chí đất trở nên nghèo kém đi đôi chút mới thành thảm cỏ (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).



Hình 1.1. Sơ đồ phân bố các thảm thực vật theo Olson J.S. (1983)

- | | |
|---|-----------------------------|
| 1. Hoang mạc (Desert grassland) | 2. Thảm cây bụi (Shrubland) |
| 3. Savan (Savanna) | 4. Rừng thưa (Woodland) |
| 5. Đồng cỏ ngập (Flooded grassland) | 6. Rừng (Forest) |
| 7. Thảm cỏ cây nhiệt đới vùng núi và ôn đới (Tropical montane and Temperate tree/grass systems) | |

Cũng có loại đồng cỏ hình thành do con người như tưới tiêu chủ động làm thay đổi điều kiện hay duy trì nó để giữ thảm cỏ. Có nơi người ta phá rừng, đầm lầy làm cho đất khô đi nên đã hình thành đồng cỏ. Đồng cỏ hình thành do sự làm khô các hồ thường xảy ra ở đới đầm lầy chứ không phải đới rừng.

Nếu đồng cỏ được hình thành ở đại thảo nguyên và hoang mạc thì thường do hệ thống tưới nước đem đến, nó được tạo thành ở vùng hồ (do núi tạo ra thung lũng hay bình nguyên) nơi thường hay tích tụ nước, mùn..., người ta cũng hay tạo lập các đồng cỏ trồng ở những vùng này.

Hoạt động của con người không những mở rộng diện tích đồng cỏ mà còn mở rộng khu phân bố của nó, đồng thời làm thay đổi cả đồng cỏ tự nhiên. Nhiều nơi ngày nay rất khó nhận biết đó là đồng cỏ nguyên sinh hay thứ sinh, nhiều nơi người ta đã thay thành phần loài cây trong đó - trồng cỏ, cũng có khi biến nó thành đất trồng trọt... Làm cho đồng cỏ bị phân hoá cao, rõ ràng phần lớn đồng cỏ là sản phẩm của sự hoạt động của con người, điều này càng nói lên rằng con người cần tính toán các hình thức tác động đến nó với mưu cầu của mình.

1.3.3. Nguồn gốc và phân bố thảm cỏ trong đai nhiệt đới

Vấn đề nguồn gốc thảm cỏ trong đai nhiệt đới đã có nhiều tác giả đưa ra những ý kiến khác nhau. Đa số các tác giả cho rằng trong điều kiện khí hậu nhiệt đới, không có đồng cỏ tồn tại, các quần xã cỏ ở đây là loại hình sa van Diel (1908), Handel - Marreti (1921, 1927), Ilinskii (1937), Maurand (1944, 1951), Kracnôp (1984),... (dẫn theo Hoàng Chung 1980 [10]).

Nhưng theo từng tác giả, trong thuật ngữ savan nó bao hàm độ lớn khác nhau. Schimper (1898 - 1903) đã phân biệt 6 nhóm quần hệ thuộc khí hậu phát sinh của vùng nhiệt đới, đó là: Quần hệ rừng mưa (Rainforest), quần hệ rừng mưa mùa (Monsoon forest), quần hệ rừng cây có gai (Thornforest), quần hệ cỏ nhiệt đới (Tropical grassland), quần hệ rừng savan (savannaforest) và quần hệ hoang mạc nhiệt đới (Tropical desert). Như vậy, theo Schimper vùng nhiệt đới có cả đồng cỏ và savan, đồng cỏ gần với rừng cây có gai, còn savan gần với hoang mạc. Theo Walter (1939, 1970) khái niệm savan được giới hạn ở nghĩa hẹp hơn, đó chỉ là thảm cỏ có ít hay nhiều cây gỗ và cây bụi. Tán đồng với quan điểm Walter, Schybert (1966) cũng đưa ra định nghĩa savan như sau: Savan tự nhiên là những thảm thực vật tương đồng (Homogen) mà trên đó cỏ là chủ yếu, phủ kín có chiều cao 1-3m và có các cây thân gỗ mọc rải rác. Lamotte (1979) nghiên cứu ở Châu Phi gọi savan là loại hình thảm thực vật trong đó thảm cỏ khép tán, trên đó cũng có thể có cây bụi, cây gỗ mọc thưa hay rậm, ông gọi savan cỏ (sinh khối cỏ 100 %), savan bụi thưa (cỏ 15 % sinh khối), savan bụi rậm (cỏ 10 % sinh khối), savan rừng (cỏ 5 % sinh khối). Đất có thể ẩm, khô, mưa từ 900 đến 1700 mm/năm (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).

Schmithusen (1959) cho rằng, savan là tất cả những khoảng không gian nào đó có cây thân cỏ che phủ ở các nước nhiệt đới ẩm và khô định kỳ, bất kể các nguyên nhân phát sinh ra chúng là thế nào và không phụ thuộc vào mức độ

tham gia của các cây bụi trong quần xã cỏ. Điều nổi bật ở đây là có một lớp che phủ thuộc thân cỏ gồm các hoà thảo khép kín ít hoặc nhiều. Theo ông, ngoài savan có nguồn gốc nguyên sinh thuộc khí hậu phát sinh còn có savan thứ sinh do tác động nào đó gây ra như lũ lụt, con người và do điều kiện thổ nhưỡng đặc biệt tạo ra. Căn cứ vào độ ẩm ông chia savan ra các kiểu, không đề cập tới nguyên nhân phát sinh. Gồm có 5 kiểu savan đó là: Savan ngập, savan ẩm, savan mối, savan khô và savan có gai (dẫn theo Hoàng Chung 2010 [16]).

Khi nghiên cứu về các thảm cỏ trong vùng Đông Nam Á, tùy theo từng vùng và từng tác giả đã đưa ra các tên gọi khác nhau. Vidal (1958) khi phân chia thực bì ở Lào đã sắp xếp các quần xã cỏ vào savan. Trong đai dưới 1000 mét thì có savan cây bụi, trên (1000 - 1800 mét), nhiệt trung bình là 20 °C lượng mưa 2000 mm, thì có các kiểu savan khác nhau như: Savan bụi, savan điểm cây gỗ, savan cỏ tranh và thảo nguyên giả [87].

Karbanôp (1962) khi phân loại thực bì Nam Trung Quốc (tỉnh Vân Nam) đã gọi các quần xã cỏ thứ sinh là savan. Ông đã chia thành savan bụi và savan rừng. Savan bụi phát triển trên sườn đồi, có nhiều ánh sáng, theo thành phần loài và đặc điểm chung nó giống savan bụi theo cách phân loại của Vidal (1958). Savan rừng (savan điểm cây) chiếm diện tích lớn hơn, phân bố ở độ cao từ 250 mét trở lên và phát triển trên đất rừng bị phá. Trong kiểu này được chia thành 5 tầng trong đó tầng cỏ là tầng liên tục và khép tán [90] .

Theo tài liệu mô tả về cấu trúc, chức năng và tiến hoá của hệ sinh thái các thảm cỏ nhiệt đới của UNESCO: Tại Ấn độ, tùy theo lượng mưa từng vùng hình thành các kiểu thảm thực vật khác nhau như:

Lượng mưa dưới 200 mm/năm và có 10 - 11 tháng khô hình thành thảo nguyên, nhiều nơi là hoang mạc bán thảo nguyên có thảm cỏ thưa thớt cao khoảng 25 cm với các chi thực vật ưu thế *Aristida*, *Eragrostis*, *Calligonum*, *Aerva*...

Nơi có lượng mưa dưới 500 mm/năm, có từ 6-8 tháng khô hình thành savan khô, thảm cỏ cao 50 - 80 cm, các chi thường gặp là *Andropogoneae*, *Prosopis*, *Cineraria*...

Savan điển hình, lượng mưa từ 700 - 1200 mm/năm, khô từ 5 - 7 tháng, có nơi mưa tới 1500 mm/năm nhưng khô vẫn 5 - 7 tháng, cỏ cao từ 100 - 120 cm. Gặp nhiều loài cỏ *Imperata cylindrica*, *Themeda*, *Arundinella*...

Nơi có lượng mưa từ 1200 mm/năm trở lên thuộc loại hình đồng cỏ, mùa khô dưới 4 tháng. Những nơi có độ cao 1000 m trở lên thì gặp savan cỏ cao có điểm cây gỗ với các loài cỏ ưu thế *Panicum maximum*, *Themeda cymbaria*, *Cymbopogon sp*, *Arundinella*, *Andropogoneae*... Ở độ cao từ 1800 m trở lên, lại xuất hiện savan cỏ thấp có tầng trên là nhóm cây gỗ thuộc kiểu rừng thưa cỏ chủ yếu là *Arundinella spp*.

Phía bắc Ấn Độ nơi tận cùng của nhiệt đới, có kiểu savan cỏ cao với các loài ưu thế thuộc *Arundinella*, *Themeda spp*; nơi ít dốc và ẩm hơn có dạng savan rậm và cỏ cao thường gặp *Phragmites*, *Saccharum*, *Arundo*, *Imperata spp*.

Với vùng Đông Nam Á, Malaysia có khí hậu ẩm hơn, vẫn có nhiều nơi mùa khô kéo dài từ 5 - 6 tháng và lượng mưa trên dưới 1000 mm/năm, chỉ một số vùng có lượng mưa từ 500 - 1000 mm/năm (Madalay của Burma, Take của Thái Lan và Phan Rang của Việt Nam), còn lại Malaysia cho đến Việt Nam khí hậu ẩm hơn, mùa khô gần như không có hoặc không thật rõ, thực vật ở đây chủ yếu là họ Dipterocarpaceae với các kiểu rừng thưa trải dài từ Ấn độ qua Lào, Campuchia.

Đông Bắc Thái Lan và Bắc Lào khí hậu mát hơn, hình thành rừng Téch.

Nhiều vùng bình nguyên và rừng núi thuộc phía Bắc của Lào và Việt Nam do tàn phá rừng làm khí hậu thay đổi hình thành savan và thường xuyên bị lửa đốt vào thời kỳ khô. Ở đây thường gặp savan cỏ, thảm cỏ dưới rừng thưa, savan thảo nguyên, savan *Imperata* rất phổ biến và rất rậm rạp, cao tới 150 cm, phân bố ở độ cao từ 300 - 700 mét so với mực nước biển. Từ độ cao 800 - 900 mét gặp nhiều loài thuộc các chi *Cymbopogon*, *Imperata*, *Hyparrhenia*, *Arundinella* và *Arundo madagacariensis*...

Ở Thái Lan, savan cây gỗ và cây bụi phân bố rộng rãi, nó lấn chiếm dần vào rừng, ở đây gặp các loài cỏ *Themeda*, *Pennisetum*, *Saccharum*, *Andropogon*, *Imperata*, *Eupatorium* (UNESCO 1979 [83]).

Qua đây, ta thấy yếu tố quyết định sự hình thành các kiểu thảm cỏ vùng nhiệt đới là độ ẩm, tiếp đến là độ cao, sau đó là thành phần thực vật và sự tác động thường xuyên của con người, nó tồn tại thảm cỏ nguyên sinh và thứ sinh.

Những nghiên cứu về thảm cỏ Việt Nam còn rất ít, chỉ có rải rác ở một số công trình như: Nguyễn Đình Ngỗi và Võ Văn Chi (1964) [38] khi nghiên cứu thành phần loài của thảm cỏ vùng Hữu Lũng (Lạng Sơn) đã gọi loại hình này là savan cỏ. Dương Hữu Thời (1981) [52] khi nghiên cứu nguồn gốc thứ sinh của các thảm cỏ trong các vùng nhiệt đới khác nhau, đã đi đến kết luận các quần xã cỏ và cây bụi trong vùng nhiệt đới đều hình thành trên quần xã rừng bị chặt hạ. Theo Thái Văn Trùng (1970 [61], 1978 [62]), khi giải quyết những vấn đề khó khăn về việc phân chia các đơn vị nhỏ trong hệ thống phân loại thảm thực vật Việt Nam và các kiểu thảm cỏ, ông đã phân chia rừng nhiệt đới theo những điều kiện của nơi sống với sự phân chia ra các kiểu ngoại mạo (kiểu nơi sống, kiểu đất rừng) và gọi các thảm cỏ là “trắng”- trắng cây bụi, trắng cỏ theo tác giả trắng không phải là savan cũng không phải là đồng cỏ.

Theo Namuta (1979) [80] Bắc Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, đông khô, hè ẩm. Trong điều kiện như vậy, các kiểu quần xã cỏ thuộc kiểu đồng cỏ, savan chỉ gặp ở các vùng có lượng mưa thấp từ 200 - 800 mm/năm và mùa khô kéo dài trên 7 tháng vì vậy, miền Bắc Việt Nam không có savan. Dương Hữu Thời (1981) [52] cũng đưa ra kết luận tương tự. Theo Hoàng Chung (1980) [10] trên thực tế Bắc Việt Nam tồn tại nhiều kiểu savan, đồng cỏ và dạng trung gian. Trong đai nhiệt đới, trên những vùng rừng bị phá, khi mà đất còn khá tốt, độ ẩm còn khá cao thì sẽ hình thành ở đây loại hình đồng cỏ. Trong quá trình tác động tiếp theo của con người sẽ làm cho tỷ lệ cây hạn sinh tăng lên, cuối cùng chỉ tồn tại ở đồng cỏ các loài cỏ, cây bụi hạn sinh và cây đoản mệnh, hình thành savan cỏ, savan cây bụi. Quá trình này trên miền Bắc Việt Nam có thể tóm tắt như sau:

Rừng nguyên sinh - rừng thứ sinh - đồng cỏ - savan cỏ - savan bụi - thảm cây bụi hạn sinh [10].

1.3.4. Phân loại thảm cỏ nhiệt đới

Phân loại là việc làm cần thiết khi nghiên cứu các thảm thực vật. Trên thế giới đã có rất nhiều bảng phân loại các thảm cỏ nhiệt đới.

Trong hệ thống phân loại thảm thực vật trên thế giới, các tác giả đều công nhận có sự tồn tại của loại hình savan trong vành đai nhiệt đới. Theo sự giảm dần về lượng mưa (độ ẩm) savan xuất hiện sau rừng thưa, rừng khô hay thảm cỏ nhiệt đới tùy theo từng tác giả. Sau savan với sự giảm tiếp về lượng mưa sẽ xuất hiện thảo nguyên bán hoang mạc và hoang mạc. Cũng có tác giả gộp rừng thưa, thảm cây bụi, thảm cỏ nhiệt đới vào trong loại hình savan (Schimper, Schmithusen...), (dẫn theo Hoàng Chung, 2010 [16]).

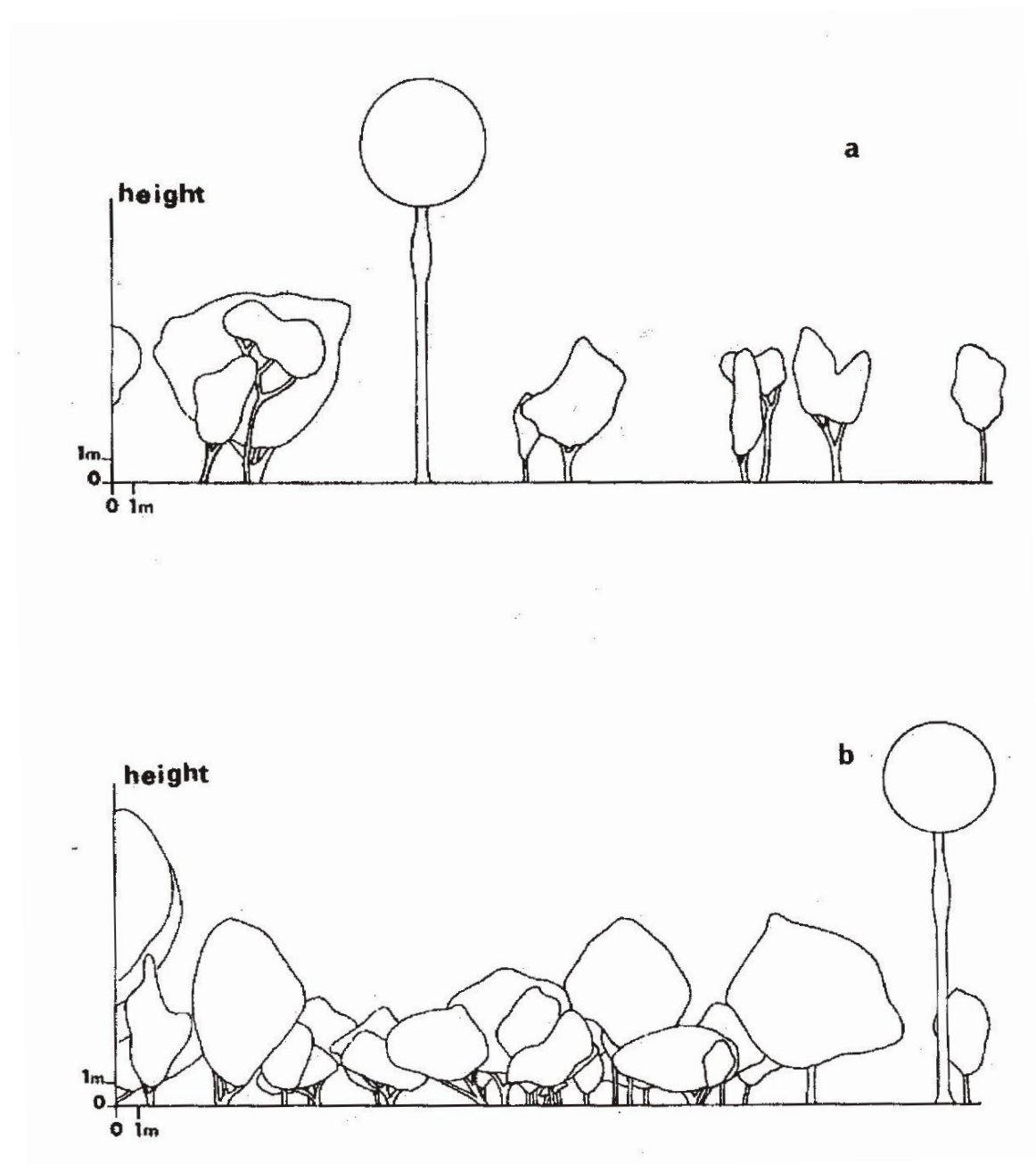
Các tác giả khi đánh giá và phân loại savan có một số quan điểm và cách phân chia khác nhau. Công trình nghiên cứu về thảm thực vật nhiệt đới từ khá sớm là của Stamp (1925), ông đã phân loại thảm thực vật nhiệt đới dựa trên quan niệm sinh địa quần lạc nhưng đã không đề cập đến các tác nhân phụ tạm thời và ổn định. Beard (1938) đã đưa ra hệ thống phân loại gồm 3 cấp: Quần hợp, quần hệ, loạt quần hệ.

Nhiều tác giả khi mô tả và phân loại đã chia savan ra 3 kiểu khác nhau với tên gọi khác nhau (lớp quần hệ, quần hệ, kiểu phụ). Đó là savan cỏ, savan cây bụi, savan điểm cây.

Lamotte khi nghiên cứu savan đã chia ra 4 dạng: Savan cỏ, savan bụi thưa, savan bụi rậm, savan rừng. Khái niệm bụi rậm và rừng theo sự phân chia của ông rất có thể là thảm cây bụi và rừng thưa, vì theo tác giả hai loại này cây gỗ đã có sự khép tán.

Schmithusen (1959) chia thảm cỏ nhiệt đới savan thành 5 kiểu savan: Savan ngập, savan ẩm, savan mối, savan khô và savan gai.

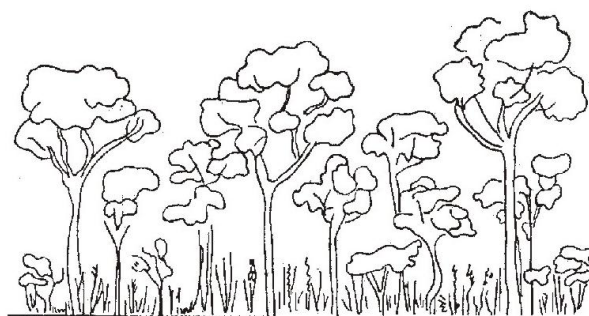
Theo Yangambi (1956) savan được chia thành 4 kiểu đó là savan rừng thưa, savan điểm cây. Savan cây bụi, savan cỏ (hình 1.3). Sillans (1959) còn bổ sung thêm 2 dạng là thảo nguyên và á thảo nguyên (hình 1.5), (dẫn theo Hoàng Chung, 2010 [16]).



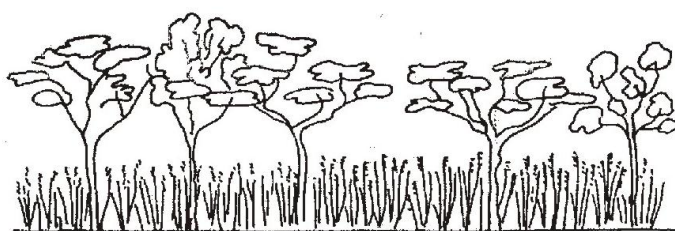
Hình 1.2. Cấu trúc thẳng đứng của savan

A. Savan bụi thưa, B. Savan bụi rậm

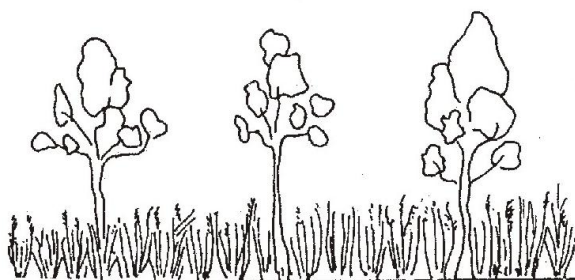
(Theo Lamotte, 1979)



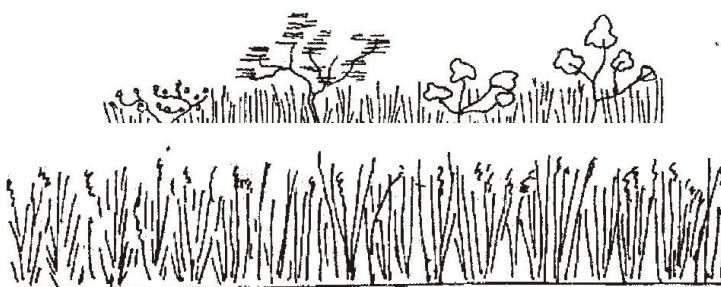
Rừng thưa
Woodland (YANGAMBI, 1956)



Savan rừng thưa
Savana woodland (YANGAMBI, 1956)

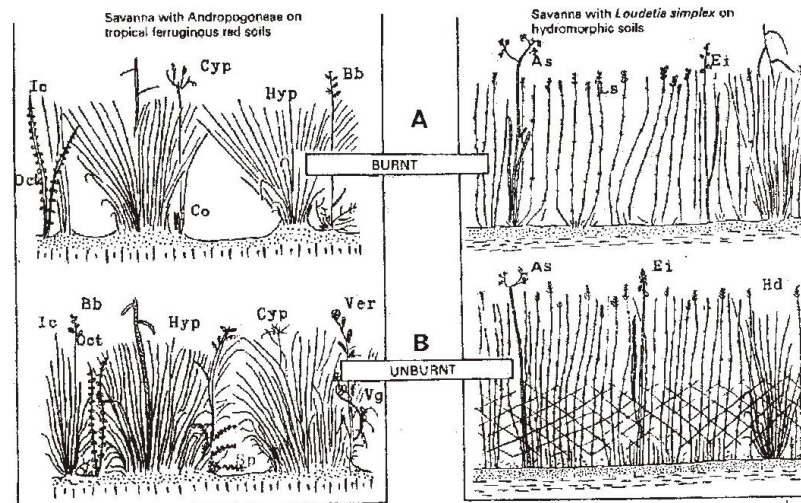


Savan điểm cây
Tree Savana (YANGAMBI, 1956)

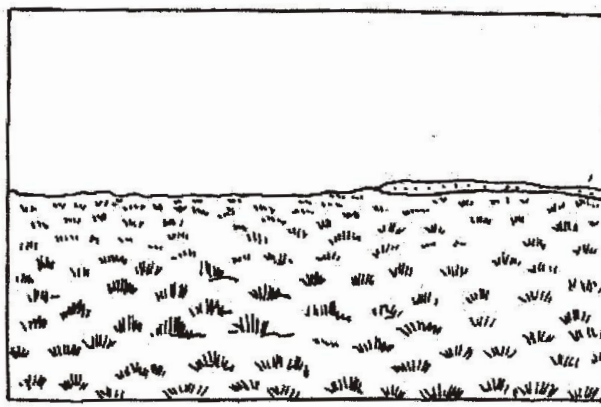


Savan cỏ
Grass Savana (YANGAMBI, 1956)

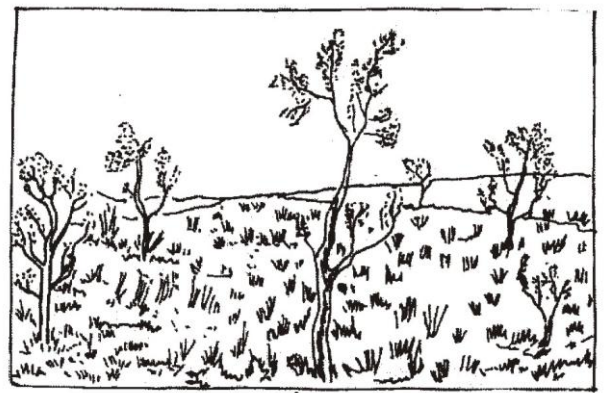
Hình 1.3. Các dạng savan



Hình 1.4. Mô hình hóa về sự phân bố cây trong các kiểu savan
(Theo Lamotte, 1979)



Thảo nguyên
Sieppe (SILLANS, 1958)



Á thảo nguyên
Pseudo - steppe (SILLANS, 1959)

Hình 1.5. Thảo nguyên
(Theo Hoàng Chung, 2010 [16])

Một số tác giả khác khi nghiên cứu thảm cỏ vùng nhiệt đới đã phân chia ra rất nhiều trạng thái khác nhau. (Bảng 1.1).

Bảng 1.1. Hệ thống phân loại các thảm cỏ nhiệt đới

(Theo UNESCO, 1979)

Yangambi	Foslerg	IUCN	UNESCO
Rừng rậm	Thảm cây bụi, cây bụi thấp	Thảm cây bụi dày	Thảm cây bụi
Rừng thưa	Rừng thưa với sự khép tán tầng dưới là cỏ	Rừng thưa	Rừng thưa
Savan rừng thưa hay savan điểm cây	Savan cỏ cao, savan cỏ thấp, rừng thảo nguyên, cây bụi thảo nguyên	Rừng thưa, thảm cỏ cao, rừng thưa hoặc savan điểm cây gỗ	Thảm cỏ cao và cao vừa có cây gỗ tạo tầng trên.
Savan cây bụi	Thảm cỏ cao, thảm cỏ thấp	Thảm cây bụi	Cây bụi, cỏ cao hoặc cao vừa, cỏ cây bụi tạo tầng ưu thế
Savan cỏ	Savan cỏ cao, hoang mạc rừng, thảo nguyên rừng	Thảm cỏ thấp savan điểm cây gỗ	Cỏ cao vừa với ưu thế thuộc cây rừng thưa
Thảo nguyên điểm cây gỗ hay cây bụi	Thảo nguyên cây bụi, hoang mạc cây bụi	Cỏ thấp savan, cây bụi	Rừng thưa hạn sinh, cây bụi hạn sinh, cỏ cao hay thấp trung bình, tầng ưu thế vẫn là cây gỗ.
Thảo nguyên cỏ	Thảo nguyên, hoang mạc cỏ	Cỏ thấp	Cây bụi hạn sinh, cỏ cao hay thấp trung bình, tầng ưu thế thuộc cây bụi
Đồng cỏ ẩm	Đồng cỏ ẩm	Đồng cỏ ẩm	Cỏ cao, thấp trung bình tầng ưu thế rừng thưa
Đồng cỏ núi cao	Đồng cỏ thấp	Thảm cỏ thấp	Cỏ cao trung bình, thảm cỏ thủy sinh
			Thảm cỏ thấp

Yếu tố đầu tiên được các tác giả sử dụng để nhân chia là độ ẩm, độ ẩm quyết định trạng thái ngoại mao, thành phần và độ cao thấp của thảm cỏ. Các tác giả đã chia ra các kiểu: Rừng thưa, savan rừng thưa, thảm cây bụi, savan cây bụi, hoang mạc, hoang mạc cây bụi, thảo nguyên, hoang mạc cỏ, thảm cỏ cao, thảm cỏ thấp, thảm cỏ trên núi cao, thảm cỏ ẩm sinh.

Trong quá trình nghiên cứu về đồng cỏ Rabôtnôp (1974 [91], 1984 [92]) đã đề xuất tiêu chuẩn để phân chia 3 kiểu thảm thực vật thuộc thảo đó là: Đồng cỏ, thảo nguyên, savan. Theo ông, đồng cỏ là kiểu hình đặc trưng cho khí hậu ôn đới nên nó bao gồm thảm cỏ khép tán, trung sinh, sống lâu năm, ngừng sinh trưởng vào mùa đông do không đạt được nhiệt độ, các yếu tố môi trường thuộc loại trung bình (độ ẩm, độ phì đất, độ pH và nồng độ muối trong đất). Savan đặc trưng cho vùng khí hậu nhiệt đới, nóng khô, nên thảm cỏ hạn sinh khép tán, sống lâu năm, ngừng sinh trưởng vào mùa khô nóng do độ ẩm thấp, lượng mưa thấp, có nơi độ ẩm khá cao nhưng đất giữ ẩm kém. Thảo nguyên là loại hình đặc trưng cho khí hậu á nhiệt đới và ôn đới, mùa đông lạnh, mùa hè khô hay hơi khô, thảm cỏ hạn sinh sống lâu năm, ngừng sinh trưởng vào mùa đông do lạnh và mùa hè do khô.

Ở Đông Dương vấn đề phân loại thảm cỏ còn rất ít, chỉ có rải rác ở từng phần trong các công trình chung về phân chia loại hình của từng tác giả như:

Nghiên cứu thảm thực vật Đông Dương Maurand (1943) [79] đã chia thảm thực vật này thành 3 vùng: Bắc Đông Dương, Nam Đông Dương và vùng trung gian. Tác giả đã đưa ra 8 kiểu quần lạc trong đó có thảm cỏ.

Dương Hữu Thời (1981) [53] đã mô tả khá tỉ mỉ về thảm cỏ phía Bắc Việt Nam và chia Bắc Việt Nam ra thành 5 vùng. Trong mỗi vùng tác giả mô tả khá nhiều quần xã đặc trưng nhưng lại không lập bảng phân loại thảm cỏ.

Hoàng Chung (1980) [10] đã chia thảm cỏ Bắc Việt Nam ra thành 2 lớp quần hệ: Lớp quần hệ savan và lớp quần hệ đồng cỏ. Lớp quần hệ savan lại được chia thành 3 nhóm: nhóm quần hệ savan cây bụi, nhóm quần hệ savan cỏ có điểm cây bụi hay gỗ và nhóm quần hệ savan cây thuộc thảo. Lớp quần hệ đồng cỏ lại được chia thành 4 nhóm quần hệ (phụ thuộc vào độ ẩm của đất) đó là: Nhóm đồng cỏ Á thảo nguyên, đồng cỏ khô, đồng cỏ ẩm và đồng cỏ đầm lầy. Mỗi nhóm quần hệ lại được chia thành các nhóm quần hợp. Dưới nhóm quần hợp là quần hợp phân chia theo thành phần loài, cấu trúc. Đồng thời, tác giả đã lập bảng phân loại kiểu đồng cỏ, savan, thảo nguyên.

Trong số các bảng phân loại trên, theo chúng tôi bảng phân loại của Yangambi rõ ràng, thứ tự sắp xếp theo nguyên tắc chặt chẽ và dễ dàng sử dụng trong thực tế.

Căn cứ dùng để phân loại ở đây của các bảng đều là trên cơ sở độ ẩm quyết định hình thành kiểu thảm, rồi đến dạng sống ưu thế, chiều cao và độ khép tán của thảm.

Từ các bảng phân loại thảm cỏ nhiệt đới ta thấy, các tác giả đều công nhận vùng nhiệt đới có đồng cỏ, savan và cả thảo nguyên. Thảo nguyên là loại hình khô cạn nhất, nó gần với bán hoang mạc.

Chúng tôi tán đồng và sử dụng bảng phân loại các thảm cỏ của Yangambi kết hợp với tiêu chuẩn phân loại của Rabôtnôp về loại hình đồng cỏ, savan, thảo nguyên.

1.4. Những nghiên cứu về thành phần loài trong các thảm cỏ

Cho đến nay, tài liệu nghiên cứu về thành phần loài của các quần xã vùng Đông Nam Á có rất ít. Phần lớn các công trình tập trung nghiên cứu thành phần loài họ Hoà thảo, tiêu biểu là Whyte (1975), Nguyễn Minh Thuật (1958), Bor (1960), Gibliland (1971) và một số tác giả khác (dẫn theo Hoàng Chung 1980 [10]).

Kết quả nghiên cứu thành phần loài thực vật đồng cỏ Bắc Việt Nam còn rời rạc và chưa đầy đủ. Nguyễn Đình Ngồi và Võ Văn Chi (1964) [38] nghiên cứu kiểu “savan” ở huyện Hữu Lũng - Lạng Sơn; Dương Hữu Thời, Hoàng Chung, Doãn Ngọc Chắt và Phạm Quang Anh (1969) nghiên cứu thành phần loài của đồng cỏ Ngân Sơn - Bắc Kạn [54].

Trong công trình tổng kết các kết quả nghiên cứu đồng cỏ Bắc Việt Nam của Dương Hữu Thời (1981) [53] có công bố số liệu thu được về thành phần loài của 5 vùng thuộc Bắc Việt Nam gồm 213 loài thường gặp. Trong quá trình nghiên cứu, tác giả đã đề cập khá đầy đủ về loại hình đồng cỏ Bắc Việt Nam.

Hoàng Chung (1980) [10] đã công bố thành phần loài thu được là 233 loài thuộc 54 họ khi nghiên cứu đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam.

Lê Ngọc Công và Hoàng Chung (1997) nghiên cứu thành phần loài và dạng sống của cây bụi ở vùng đồi trung du Bắc Thái (cũ) đã phát hiện được 123 loài thuộc 47 họ khác nhau [19].

Nguyễn Thế Hưng và Hoàng Chung (1995) khi nghiên cứu một số đặc điểm sinh thái, sinh học của savan Quảng Ninh và các mô hình sử dụng đã phát hiện được 60 họ với 131 loài thực vật [29].

Nguyễn Thị Hải Yến, Hoàng Chung và Vũ Văn Thường (2006) nghiên cứu một số đồng cỏ điển hình ở vùng núi Đông Bắc Việt Nam cũng đã điều tra được 144 loài thuộc 33 họ [77].

Khi nghiên cứu về đồng cỏ vùng Tây Bắc Việt Nam, Hoàng Chung và Nguyễn Thị Thuỷ (2006) đã thống kê được 201 loài thuộc 27 họ [55].

Đối với vùng Tây Nguyên nói chung và tỉnh Đắk Lắk nói riêng thì có rất ít công trình nghiên cứu về thành phần loài của các đồng cỏ tự nhiên. Trần Tý và các cộng sự (1988) [63] đã điều tra, đánh giá các điều kiện tự nhiên trồng cỏ Tây Nguyên làm cơ sở khoa học cho chăn nuôi; Trương Tấn Khanh (2003) [30] cũng nghiên cứu hiện trạng đồng cỏ tự nhiên tại M'Đrăk nhưng tác giả không thống kê về thành phần loài mà chỉ nghiên cứu một số giải pháp nhằm cải thiện nguồn thức ăn xanh cho gia súc. Tuy nhiên, đã có nhiều công trình nghiên cứu về rừng như: Ngô Tiến Dũng và Nguyễn Nghĩa Thìn (2003) [25], nghiên cứu đa dạng sinh học của Vườn Quốc gia Yok Don đã tổng hợp được 566 loài thực vật thuộc 290 chi và 108 họ, trong đó có 14 loài quý hiếm được ghi vào sách đỏ Việt Nam (1996) cần được bảo vệ.

Năm 2005, Ngô Tiến Dũng và Nguyễn Nghĩa Thìn đã nghiên cứu tính đa dạng hệ thực vật bậc cao có mạch của Vườn Quốc gia Yok Don đã ghi nhận được 858 loài thuộc 478 chi và 129 họ [26].

Dự án khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô tỉnh Đắk Lắk (1998), nghiên cứu thảm thực vật và hệ thực vật khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Ka, tỉnh Đắk Lắk của Nguyễn Đức Thịnh đã điều tra và xác định được 709 loài thuộc 139 họ. Trong đó có 15 loài được Sách đỏ Việt Nam đề cập đến ở các mức độ khác nhau. Đây là vùng khá phong phú về số loài và số họ thực vật [6].

1.5. Những nghiên cứu về dạng sống

Dạng sống là sự biểu hiện về thích nghi với môi trường sống của thực vật; việc nghiên cứu về dạng sống của thực vật được các nhà thực vật học và sinh thái học nghiên cứu từ rất sớm.

Trên thế giới, các tác giả như Schow (1923) nghiên cứu về sự phân bố của thực vật đã cho rằng: Cách mọc được biểu hiện là đặc điểm phân bố của các loài trong quần xã. Nghiên cứu của Warming (1884, 1908, 1909) khi lập hệ thống dạng

sống thực vật, ông đã sử dụng những đặc điểm sinh vật học như đặc điểm chồi, những phương thức sinh sản, sự kéo dài sự sống, sự phát triển,...Drude (1913), Raunkiaer (1905, 1934) đã nghiên cứu về dạng sống và khi phân chia dạng sống đã sử dụng vị trí của chồi và khả năng tồn tại trong điều kiện bất lợi làm tiêu chuẩn để phân chia (dẫn theo Hoàng Chung 1980 [10]).

Patsoxki (1915) chia thảm thực vật làm 5 nhóm: thực vật thường xanh, thực vật rụng lá vào thời kỳ bất lợi, thực vật có thời kỳ sinh trưởng phát triển ngắn, thực vật có thời kỳ sinh trưởng và phát triển lâu năm. Braun Blanquet (1951) đánh giá cách mọc của thực vật dựa vào tính liên tục hay đơn độc của loài chia thành 5 thang: mọc lẻ, mọc thành vạt, mọc thành giải nhỏ, mọc thành vạt lớn và mọc thành khóm lớn. Raunkiaer (1905, 1934) khi phân chia dạng sống đã đưa ra nhiều bảng phân loại dạng sống của thực vật (dẫn theo Hoàng Chung 1980 [10]).

Đối với cây thuộc thảo phân loại dạng sống đã được Canon 1911) thực hiện (ở Liên Xô (cũ) có Vursoxki (1915), Kadakevich (1922), Villiams (1922), Laprenko (1935), Gôlubép (1962, 1968),... (dẫn theo Hoàng Chung và cộng sự (2003) [17]).

Hoàng Chung và cộng sự (2003) [17], thống kê thành phần dạng sống cho loại hình đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam đã đưa ra 18 kiểu dạng sống cơ bản và bảng phân loại kiểu đồng cỏ, savan, thảo nguyên của miền Bắc Việt Nam. Bảng phân loại dạng sống thực vật của đồng cỏ Bắc Việt Nam của tác giả dựa trên nguyên tắc phân loại của Golubép (1962, 1968).

1.6. Năng suất của đồng cỏ

Nghiên cứu năng suất của đồng cỏ là nhằm đánh giá quá trình tích lũy vật chất hữu cơ, sự chuyển đổi sản phẩm và năng lượng trong thực vật quần hoặc hệ sinh thái.

Trên thế giới việc nghiên cứu năng suất của đồng cỏ được tiến hành nhiều trong những thập niên cuối thế kỷ XX, Những nghiên cứu này thường vẫn tập trung chủ yếu ở phần trên mặt đất hoặc nghiên cứu tập trung vào chất lượng, trạng thái sống và chết, sự tăng trưởng của nó; tỷ lệ phần chết hàng năm, lớp thảm mục. Các công trình nghiên cứu theo hướng này có các tác giả như: Ivanop (1941); Odum (1968); Rodin (1968) . Nghiên cứu năng suất sinh học các thảm cỏ vùng Đông Nam Á có Ogawa và cộng sự (1961); Iwaki và cộng sự (1964, 1969); Iwaki (1979). Riêng nghiên cứu cả phần dưới mặt đất của đồng cỏ có các tác giả:

Baranopskaia (1954); Krum (1960), Kharitonop (1967), Gawood (1968), (dẫn theo Hoàng Chung 1974 [98]).

Ở Việt Nam, từ năm 1960 đến nay đã có khá nhiều công trình nghiên cứu về năng suất cỏ được tiến hành trong các quần xã cỏ trồng (chăn thả hay đồng cỏ cắt), những nghiên cứu trên đồng cỏ tự nhiên chỉ tập trung ở một số cây có giá trị kinh tế cao như các tác giả: Dương Hữu Thời (1981), Nguyễn Đăng Khôi và Nguyễn Hữu Hiến (1985), (dẫn theo Hoàng Chung, 2002 [12]).

Hoàng Chung (1974) [98], 2002 [12], 2004 [13]), Hoàng Chung và cộng sự (2003) nghiên cứu năng suất các quần xã thảo nguyên đồng cỏ và quần xã cỏ vùng núi Bắc Việt Nam đã nghiên cứu năng suất cả phần trên mặt đất và phần dưới mặt đất. Từ những nghiên cứu đó các tác giả đã rút ra kết luận: *“Trong các thảm thực vật thuộc thảo (savan - đồng cỏ) của miền Bắc Việt Nam, năng suất sinh học tăng lên dần theo trình tự: đồng cỏ á thảo nguyên - savan - đồng cỏ”*.

* Việc nghiên cứu năng suất đồng cỏ là để tìm ra mối quan hệ tích lũy sản phẩm với môi trường sống và tính sản lượng cỏ cung cấp trong năm trên đơn vị diện tích của một vùng đất nhất định, từ đó có kế hoạch phát triển ngành chăn nuôi đại gia súc theo các hướng khác nhau. Nếu diện tích đồng cỏ đủ lớn muốn có năng suất cao phải có những hình thức tác động phù hợp hoặc phải có kế hoạch điều chỉnh trồng thêm một số diện tích với các giống cỏ có năng suất cao để đáp ứng nhu cầu chăn nuôi.

1.7. Cơ sở đánh giá chất lượng các giống cỏ

Chất lượng của các giống cỏ được đánh giá bằng thành phần hoá học có trong giống cỏ đó (Nguyễn Văn Thường, Sumilin 1992). Thành phần dinh dưỡng của thức ăn xanh phụ thuộc vào giống cây, điều kiện khí hậu, đất đai kỹ thuật canh tác, giai đoạn sinh trưởng.

Trong thực tế để đánh giá chất lượng các giống cỏ người ta thường tập trung chủ yếu vào 5 chỉ tiêu đó là: vật chất khô (VCK), protein, đạm, đường và chất xơ.

Một giống cây thức ăn tốt là giống cho năng suất cao, phần trăm vật chất khô, protein, đạm, đường cao, tỉ lệ xơ trong thức ăn thấp, tỉ lệ sinh khối 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 thường giảm khi cỏ ra hoa 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 năng suất bị giảm nhiều.

Theo Viện chăn nuôi Quốc gia, lượng protein thô trong cỏ thuộc họ Hoà thảo ở Việt Nam trung bình là 9,8 % VCK, hàm lượng xơ khá cao (269 - 372 g/kg vật chất khô).

Khoáng đa lượng và vi lượng ở cỏ họ Hoà thảo đều thấp, đặc biệt là nghèo về canxi và photpho. Trong 1kg chất khô, lượng khoáng trung bình ở cỏ họ Hoà thảo là Ca: $4,7 \pm 0,4$ gam; P: $2,6 \pm 0,1$ gam; Mg: $2,0 \pm 0,1$ gam; K: $19,5 \pm 0,7$ gam; Mn: $110 \pm 9,9$ mg; Cu: $8,3 \pm 0,07$ mg; Zn: $24 \pm 1,8$ mg; Fe: $450 \pm 1,8$ mg.

Các giống cây họ Đậu bao giờ cũng có giá trị dinh dưỡng cao hơn cây thức ăn họ Hoà thảo, điều này được thể hiện qua kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả [74].

Bảng 1.2. Thành phần hoá học của một số giống cỏ Hoà thảo

Loài	VCK (%)	Pr thô (%)	Xơ thô (%)
Cỏ ghine	23,30	2,47	7,30
Cỏ ghine Australia	21,00	2,70	7,50
Cỏ ghine K280	23,98	4,27	8,27
Cỏ ghine Liconi	17,50	2,30	5,50
Cỏ ghine Uganda	18,00	2,70	6,20
Cỏ ghine Đông Nam Bộ	25,60	1,80	9,70
Cỏ ghine Tây Nguyên	29,70	2,90	9,60
Cỏ ghine trung du Bắc Bộ	21,00	2,70	6,80
Cỏ Bạc hà	11,90	1,80	2,70
Cỏ Công viên	20,00	2,30	5,50
Cỏ Gừng	23,00	2,50	8,00
Cỏ Lông đồi	23,73	2,43	7,71
Cỏ Lông Para	19,14	1,82	5,07
Cỏ Mật	22,50	2,80	7,40
Cỏ Môi	18,60	2,40	4,60
Cỏ Ống	16,40	2,00	4,76
Cỏ Tranh	27,90	1,70	10,00
Cỏ tự nhiên hỗn hợp	24,10	2,60	6,90

Nguồn: Viện chăn nuôi Quốc gia (1995) [74]

Bảng 1.3. Thành phần hoá học của một số giống cây bộ Đậu

Loài	VCK (%)	Pr thô (%)	Xơ thô (%)
Cốt khí - lá	24,10	6,50	6,70
Đậu bướm - thân, lá	17,80	3,30	5,90
Đậu cove - lá	17,70	4,70	2,10
Đậu đen thân, lá	23,00	3,10	6,20
Đậu kiểm - lá	20,60	4,20	4,20
Đậu mè - lá	22,70	4,00	5,00
Đậu trắng - thân, lá	21,00	2,20	5,60
Đậu tương - thân, lá	24,30	4,00	5,60
Đậu xanh - thân, lá	16,52	2,61	4,72
Điền thanh - lá	21,00	4,80	3,80
Keo đậu - lá	25,70	7,00	3,60
Muồng - lá	16,90	4,20	3,30
Sắn dây - lá	19,47	4,48	3,54
Cỏ Ba lá - lá	20,40	3,30	5,30
Cỏ Stylo - lá	20,10	4,10	3,30

Nguồn: Viện chăn nuôi Quốc gia (1995) [74]

Như vậy hàm lượng protein trong thức ăn ở cỏ họ Hoà thảo chỉ từ 1,7 - 4,27 % trong chất xanh, còn ở cây họ Đậu từ 2,2 - 7,0 % trong chất xanh.

* Đánh giá chất lượng các giống cỏ là một chỉ tiêu hết sức quan trọng không thể thiếu khi nghiên cứu để đánh giá một giống cây thức ăn, trên cơ sở đó giúp các nhà chăn nuôi tính toán khẩu phần ăn cho gia súc một cách hợp lý, tạo điều kiện sinh trưởng và phát triển tốt của vật nuôi.

1.8. Những nghiên cứu về động thái đồng cỏ

Nghiên cứu về động thái của đồng cỏ tự nhiên được tiến hành từ rất sớm, Vuxótxki (1908, 1908, 1915) và Patrôtxki (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. Với phân nghiên cứu trên mặt đất có các tác giả: Kalinina (1954), Xemennova - Chian Sanskaja (1954, 1960), Krum (1960), Xemenop (1966), Kharitonop (1967),...(dẫn theo Đồng cỏ nhiệt đới của nhiều tác giả 1969 [40]).

Laprenko (1938,1940) khi nghiên cứu về sự biến đổi của thảm cỏ trong quá trình chăn thả, đã đề nghị chia những biến đổi của thực vật trong 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. Nghiên cứu ảnh hưởng của việc cắt cỏ đến thành phần loài của thực vật, Dmitriep (1948) cho thấy, nếu nhiều năm cắt cỏ đúng vào thời gian ra hoa của cỏ sẽ làm thay đổi lớn loài thực vật trong đồng cỏ, (dẫn theo Cao Thị Lý, 2008 [35]).

Hoàng Chung (1974), Uchenkhin (1977) đã nghiên cứu về biến động mùa của từng loài riêng biệt trong quần xã và nhóm lại thành kiểu hình phân bố theo không gian và thời gian. Một tính chất quan trọng của thực vật có liên quan mật thiết với cấu trúc không gian và thời gian là năng suất. Đồng thời nó là vấn đề tích lũy và động thái của phần sống và phần chết của thực vật thuộc thảo, đặc biệt trong thảo nguyên đồng cỏ, nó có ý nghĩa rất lớn trong nghiên cứu không chỉ thảm thực vật mà cả quá trình mùn hoá, quá trình tích lũy và phân huỷ các chất hữu cơ [10].

Hoàng Chung (2000) [11], Hoàng Chung và cộng sự (2003) [17] đã nghiên cứu biến động mùa quần xã cỏ Việt Nam. Công trình này của các tác giả bắt đầu nghiên cứu từ năm 1975, đã đề cập khá đầy đủ về những chỉ tiêu khí hậu, đất đai, phân trên mặt đất và phân dưới mặt đất, đã rút ra nhiều kết luận về những qui luật của động thái đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam.

* Những nghiên cứu về động thái của đồng cỏ tự nhiên cho thấy: Chăn thả gia súc là một trong những yếu tố quan trọng làm thay đổi thảm thực vật trên diện tích lớn. Việc cắt cỏ cũng ảnh hưởng đến thành phần loài của thực vật, nếu nhiều năm cắt cỏ đúng vào thời gian ra hoa của cỏ sẽ làm thay đổi lớn loài thực vật trong đồng cỏ. Điều kiện tự nhiên như khí hậu, đất đai cũng là nguyên nhân làm cho các thảm cỏ biến động về thành phần loài và dạng sống.

1.9. Những nghiên cứu về thoái hoá đồng cỏ do chăn thả và vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ

1.9.1. Những nghiên cứu về thoái hoá đồng cỏ do chăn thả

Đồng cỏ là đối tượng trong hoạt động kinh tế nông nghiệp, do đó nó luôn bị thay đổi dưới tác động thường xuyên của con người. Trên thế giới có nhiều công trình nghiên cứu về vấn đề thoái hoá của các đồng cỏ chăn thả cũng như các thảo nguyên ở các vùng khác nhau.

Ở Liên bang Nga đã có nhiều tư liệu về đối thảo nguyên và bán hoang mạc. Vuxótxki (1915), đã xác định 4 giai đoạn thoái hoá của thực bì thảo nguyên dưới tác dụng chăn thả. Patróttxki (1917) nghiên cứu đối nam của thảo nguyên *Stipa longifolia*, ông chia 5 giai đoạn thoái hoá trong đó có cả giai đoạn không chăn thả, chăn thả và ngừng chăn thả. Popov (1931) nghiên cứu thực vật trong đối phụ thảo nguyên *Stipa*, thảo nguyên nam Varonhet, tác giả cũng nhận thấy có các giai đoạn thoái hoá của thảm thực vật do chăn thả, (dẫn theo Hoàng Chung, 1980 [10]).

Aleokhin (1934) nghiên cứu ở vùng Kursk thuộc đối phụ (phía Bắc) của thảo nguyên đồng cỏ đã xác định 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 và 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 tầng trên là cây *Bromus riparius*, tầng thấp là *Festuca* đồng thời trong vùng đó thảm cỏ biểu hiện hai tầng rõ ràng: *Bromus* - *Poa*; cuối cùng chỉ còn lại *Festuca*, những sự chèn ép 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 (dẫn theo Hoàng Chung, 1980 [10]).

Abramtruk, Gortriakopski (1980) để đánh giá mức độ thoái hoá của các quần xã cỏ do tác động của con người, các tác giả đã đề ra bảng thang bậc riêng và đều gồm 3 mức, sự khác nhau giữa các mức là phụ thuộc vào mức thoái hoá do con người tạo ra.

Những công trình nghiên cứu sự thoái hoá của đồng cỏ do chăn thả ở Việt Nam cho đến nay vẫn còn rất ít. Dương Hữu Thời (1981) trong cuốn: “*Đồng cỏ Bắc Việt Nam*” khi phân tích thành phần loài và điều kiện sinh thái của đồng cỏ,

đã đề cập đến hai nguyên nhân gây thoái hoá của đồng cỏ miền Bắc Việt Nam là do cường độ chăn thả và điều kiện khí hậu [52].

Hoàng Chung (2002 [12], 2004 [13]) đã phân tích ảnh hưởng của chăn thả không có kế hoạch lên sự thay đổi thành phần loài, cấu trúc và năng suất của thảm cỏ vùng Thôn Luông (Ngân Sơn), cho thấy những tác động của con người trên lớp phủ thực vật vùng nhiệt đới đã bước đầu dẫn đến hình thành kiểu thực bì cỏ là một trong những loại hình thứ sinh. Sau đó do chăn thả và tác động khác nhau đã làm đồng cỏ bị thoái hoá dần và biểu thị bằng 5 giai đoạn của thoái hoá, cuối cùng của nó là trên mảnh đất của đồng cỏ sẽ xuất hiện savan cây bụi hay savan cỏ (hay một kiểu thảm thứ sinh nào đó của cây bụi rồi có thể tiến tới rừng).

Trương Tấn Khanh (2003) [30], với công trình đánh giá hiện trạng đồng cỏ tự nhiên huyện M'Đrăk - tỉnh Đắk Lắk, Nguyễn Thị Hải Yến, Hoàng Chung và Vũ Văn Thường (2006) [77], với công trình nghiên cứu về năng suất, chất lượng và xu hướng biến động một số đồng cỏ điển hình vùng Đông Bắc Việt Nam, các tác giả đều xác định rằng, các đồng cỏ tự nhiên hiện có đang bị chăn thả nặng nề dẫn đến thoái hoá ở mức độ nghiêm trọng...

Đồng cỏ Việt Nam hầu hết được hình thành do kết quả tác động lâu dài của con người, chủ yếu do khai thác bừa bãi, đốt phá rừng mà hình thành. Đồng cỏ phân bố chủ yếu ở vùng núi và trung du, có độ dốc khá lớn, do đó vấn đề thoái hoá đồng cỏ trong quá trình sử dụng là một trong những vấn đề cần đề cập cho việc sử dụng hợp lý đồng cỏ của các nhà nghiên cứu đồng cỏ ở Việt Nam.

1.9.2. Vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ Việt Nam

Các thảm cỏ ở Việt Nam chiếm một diện tích khá lớn và ngày càng mở rộng do hoạt động khai thác, cháy rừng ngày càng tăng nên thảm cỏ có thể chiếm tới 1/3 diện tích lãnh thổ. Hiện nay, các thảm cỏ được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau, phần lớn phương thức sử dụng chưa hợp lý, khai thác một cách nặng nề làm cho thảm cỏ ngày càng bị thoái hoá.

Nguyễn Văn Hùng và Bùi Văn Minh (1968), có nghiên cứu về sử dụng đồng cỏ luân phiên ở Ba Vì và đề nghị chia 6 ô, mùa hè sử dụng 5 ô. Trong một đàn gia súc số lượng nên là 100 - 150 con, diện tích đồng cỏ là 50 - 80 ha. Nguyễn Đình Ngỗi và Võ Văn Chi (1964) [38], đã chia đồng cỏ ra thành những ô nhỏ, sự luân phiên mùa hè theo ông khoảng 40 - 45 ngày, mùa đông là 60

ngày. Dương Hữu Thời (1981) [53] có đề cập một số vấn đề của sử dụng hợp lý như luân phiên đồng cỏ, trồng cỏ, diệt trừ cây bụi.

Hoàng Chung (2002) [12], tiến hành nghiên cứu vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ vùng núi miền Bắc Việt Nam đã đề cập hai vấn đề lớn: Cải tạo điều kiện môi trường sống, cải tạo lớp đất mặt do chăn thả hay những tác động khác làm giảm sút thảm cỏ.

* Tóm lại: Nghiên cứu các thảm cỏ nhiệt đới trong thời gian qua vẫn tập trung vào 2 hướng đó là: Hướng nghiên cứu nguồn gốc, phân bố, phân loại các thảm cỏ, những đặc tính sinh thái, sinh vật học của từng kiểu thảm; hướng nghiên cứu các hình thức và mức độ tác động của con người trên từng thảm cỏ và xu hướng biến động, trên cơ sở đó đề xuất phương hướng tác động để đạt được hiệu quả cao nhất. Trên nhiều vùng hiện nay, hướng thứ nhất cũng chưa nghiên cứu đầy đủ, vì thế hướng nghiên cứu thứ 2 càng gặp nhiều khó khăn dẫn tới thảm cỏ bị thoái hoá. Hiện nay, những công trình nghiên cứu dành cho vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ còn rất ít. Vì vậy, cần phải có thêm nhiều nghiên cứu hơn nữa về vấn đề sử dụng hợp lý đồng cỏ Việt Nam.

Chương 2

ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và phạm vi nghiên cứu

Chúng tôi lựa chọn các thảm cỏ ở ba địa phương: Xã Ea Trang, huyện M'Đrăk; Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar và xã Krông Na, huyện Buôn Đôn, tỉnh Đắk Lắk để nghiên cứu vì ở 3 vùng này có các kiểu thảm cỏ đại diện cho 3 trạng thái khác nhau tồn tại trên địa bàn tỉnh.

Để làm sáng tỏ đặc điểm sinh thái học và xu thế biến động của các thảm cỏ đang sử dụng trong chăn nuôi hay sử dụng vào các mục đích khác nhau hoặc chưa được sử dụng ở Đắk Lắk, đề tài tiến hành nghiên cứu các thảm cỏ tự nhiên phân bố ở các môi trường sống khác nhau trong 3 vùng thuộc tỉnh Đắk Lắk. Thời gian nghiên cứu từ tháng 2/2012 đến tháng 2/2015.

2.2. Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu những đặc điểm sinh thái môi trường của từng kiểu thảm cỏ (địa hình, khí hậu, đất đai, tác động của con người,...). Sắp xếp phân loại, tìm hiểu nguồn gốc và xác định khu phân bố của các thảm cỏ.

Xác định các đặc điểm đặc trưng của từng trạng thái về: thành phần loài, dạng sống, cấu trúc hình thái, ngoại mạo, vật hậu các thảm cỏ.

Xác định năng suất và cấu trúc năng suất cỏ. Phân tích thành phần hoá học của một số loài cỏ chính.

Nghiên cứu hình thức, mức độ bị tác động và xu hướng biến động của từng kiểu thảm. Đề xuất phương hướng tác động và sử dụng tốt các thảm cỏ.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Để kết quả nghiên cứu của luận án này đạt độ chính xác cao, trong điều kiện thời gian ngắn, chúng tôi sử dụng các phương pháp sau.

2.3.1. Phương pháp điều tra, thu thập tài liệu, số liệu

2.3.1.1. Thu thập các số liệu thứ cấp

Thu thập các số liệu điều kiện tự nhiên, điều kiện kinh tế - xã hội của 3 vùng nghiên cứu và của tỉnh Đắk Lắk từ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk, Sở Nông nghiệp và phát triển Nông thôn tỉnh Đắk Lắk, Cục Thống kê tỉnh Đắk Lắk, Trung tâm Khí tượng Thủy văn Đắk Lắk, Viện qui hoạch và thiết kế Nông nghiệp.

2.3.1.2. Điều tra thu thập các số liệu sơ cấp

Qua phỏng vấn nông hộ, chọn ngẫu nhiên một số gia đình, người dân đã và đang chăn nuôi, trồng trọt tại 3 vùng nghiên cứu để điều tra nguồn gốc các thảm cỏ; hiệu quả sử dụng đất trong trồng trọt, trong chăn nuôi gia súc từ đó làm cơ sở đề xuất hướng sử dụng hợp lý, đem lại hiệu quả kinh tế cao cho các thảm cỏ ở Đắk Lắk.

2.3.2. Phương pháp điều tra ngoài thực địa

Sau khi làm việc và được sự giúp đỡ của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đắk Lắk, chúng tôi xác định các vùng nghiên cứu, sau đó ở mỗi vùng tiến hành xác định điểm nghiên cứu cụ thể. Căn cứ vào địa hình, thực trạng của thảm cỏ đã và đang sử dụng ở các mức độ khác nhau, chúng tôi xác định điểm lập ô tiêu chuẩn. Trên 3 điểm nghiên cứu được xác định chúng tôi lập 19 tuyến điều tra (điểm 1 có 6 tuyến, điểm 2 có 10 tuyến, điểm 3 có 3 tuyến và mỗi tuyến điều tra cách nhau 100 m), trên 19 tuyến điều tra, lập 57 ô tiêu chuẩn lớn (diện tích mỗi ô là 100 m^2 , đặt ở các điểm đỉnh đồi, sườn đồi và chân đồi). Trong mỗi ô tiêu chuẩn lớn, lại đặt 4 ô tiêu chuẩn nhỏ (mỗi ô có diện tích là 1 m^2) và chúng tôi đã lập 228 ô tiêu chuẩn nhỏ trong một đợt để nghiên cứu về năng suất, cấu trúc năng suất, cấu trúc hình thái. Riêng phần tính chất lý, hóa học của đất chúng tôi chỉ nghiên cứu trong một đợt, còn đối với độ ẩm của đất thì nghiên cứu trong cả 4 đợt theo mùa.

2.3.2.1. Phương pháp nghiên cứu ô tiêu chuẩn (OTC)

Để nghiên cứu thành phần loài và thành phần dạng sống, thực hiện tuyến điều tra, trên tuyến điều tra lập ô tiêu chuẩn (diện tích mỗi ô là 100 m^2). Các ô tiêu chuẩn được bố trí theo các địa hình khác nhau: chân đồi, sườn đồi, đỉnh đồi. Trong mỗi ô, tiến hành thống kê về thành phần loài, độ nhiều, độ phủ chung, độ phủ cây gỗ cây bụi, dạng sống,... Phần dạng sống, mẫu được mô tả đầy đủ về hình thái và dạng sống từng loài tại nơi nghiên cứu, loài chưa biết tên lấy từ 1- 3 mẫu vật. Đếm số cây gỗ và cây bụi trong ô, xác định chiều cao và độ phủ của từng cây gỗ [15].

2.3.2.2. Phương pháp nghiên cứu về cấu trúc

Nghiên cứu cấu trúc hình thái được tiến hành bằng cách lập các ô tiêu chuẩn nhỏ, những ô tiêu chuẩn nhỏ này được đặt trong các ô tiêu chuẩn lớn (100 m^2), tại 4

góc, diện tích ô là 1m^2 ($1\text{ m} \times 1\text{ m}$) nếu là thảm cỏ thuần nhất và 4 m^2 ($2\text{ m} \times 2\text{ m}$) cho các vùng phức tạp hoặc có nhiều cây bụi. Các ô tiêu chuẩn được mô tả theo phương pháp thường dùng trong sinh thái học. Cây gỗ và cây bụi tính % độ phủ trong OTC lớn.

Xác định độ nhiều các loài thực vật thân thảo sử dụng thang phân loại của Drude (*Soc: tạo thành nền, độ phủ trên 90 %*; *Cop3: Rất nhiều từ 90 - 70 %*; *Cop2: Nhiều 70 - 50 %*; *Cop1: Khá nhiều 50 - 30 %*; *Sp: Ít 30 - 10 %*; *Sol: Rất ít < 10 %*; *Un: Chỉ có 1 cá thể trong ô nghiên cứu*) để nghiên cứu 9 quần hợp đại diện cho các loại hình thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, với mục đích làm sáng tỏ tổ hợp thành phần loài, độ nhiều, trạng thái mọc, độ phủ, độ gập và sự phân bố của chúng [15].

Nghiên cứu về sự biến động loài và cá thể trong quần xã, quần thể ngoài việc tiến hành nghiên cứu trên diện rộng ở các mùa khác nhau, chúng tôi còn lập một số ô tiêu chuẩn cố định ở các điểm nghiên cứu, trong các ô này ngoài những chỉ tiêu chung về cấu trúc hình thái, còn tiến hành đếm số lượng loài, số chồi của từng loài trong ô và qua các mùa [15].

2.3.2.3. Phương pháp nghiên cứu về năng suất và cấu trúc năng suất

Để xác định khối lượng thực vật phần trên mặt đất, chúng tôi cũng đã sử dụng phương pháp lập ô tiêu chuẩn cho mỗi điểm nghiên cứu. Tại mỗi ô tiêu chuẩn lập 4 ô nhỏ ở 4 góc, diện tích mỗi ô là 1 m^2 . Lấy mẫu phần trên mặt đất (cắt sát đất) của từng ô và phân thành 2 phần, đó là phần tươi và phần chết (gồm cả phần khô, chưa hoàn toàn mục nằm trên mặt đất). Phần tươi được chia theo các nhóm: Hoà thảo, Sa thảo, thuộc thảo, họ Đậu, Dương xỉ và cây gỗ, cây bụi rồi cân từng nhóm riêng - cân tươi. Từng nhóm sẽ được phân ra thân, lá, hoa và quả rồi cân riêng. Sau đó đem sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 110°C từ 10 h đến 12 h, khi đã khô tuyệt đối tiến hành cân và tính giá trị trung bình [15].

Nghiên cứu cấu trúc phần dưới đất, được tiến hành theo phương pháp đào phẫu diện đất tại ô đã làm cấu trúc phần trên mặt đất. Phẫu diện khối đất lấy là $30 \times 30 \times 10\text{ cm}$ (chia thành 3 tầng $30 \times 10 \times 10\text{ cm}$), mẫu đất từng tầng được ngâm trong dung dịch Acid acetic 7 % trong 10 giờ rồi rửa qua rây có mắt $1,5 \times 1,5\text{ mm}$. Mẫu rễ được phân thành phần sống và phần chết, rễ được phơi khô không khí trong phòng 24 h rồi cân và được coi là cân tươi. Sau đó sấy khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 110°C trong 10 giờ rồi cân từng phần [15].

2.3.2.4. Nghiên cứu thành phần hoá học của cỏ

Để đánh giá về chất lượng, lấy lá bánh tẻ của một số loài cỏ ưu thế của từng ô, cho vào túi nilon mang về phòng thí nghiệm xử lý và phân tích các chỉ tiêu nước, vật chất khô, protein, đường, lipít, gluxít và chất xơ (tính theo phần trăm).

2.3.2.5. Điều tra lấy mẫu đất

Ở các điểm nghiên cứu, tiến hành đào phẫu diện, lấy mẫu đất theo tầng ở các độ sâu: 0 - 10 cm; 10 - 20 cm; 20 - 30 cm theo chiều lấy từ dưới lên trên, các mẫu đất ở cùng tầng được trộn chung với nhau và đem về phòng thí nghiệm phân tích các chỉ tiêu nông hoá, thổ nhưỡng [15].

2.3.3. Phương pháp phân tích mẫu

2.3.3.1. Đối với mẫu thực vật

Để định tên khoa học các mẫu thực vật, chúng tôi đã sử dụng các khoá phân loại hiện hành của các tác giả như: Phạm Hoàng Hộ (1993) [28]; Nguyễn Tiến Bân (2003, 2005) [3]; Maurie Schmid (1958) [86]; Cảnh Dĩ Lễ (1959) [32] và một số tài liệu liên quan đến phân loại thực vật. Một số mẫu được các chuyên gia thực vật của Viện sinh thái và Tài nguyên sinh vật phân loại.

Để xác định dạng sống chúng tôi sử dụng bảng phân loại dạng sống thực vật trong đồng cỏ của Hoàng Chung (1980). Sau khi đã định tên và phân loại dạng sống, tiến hành lập bảng danh lục. Thứ tự các loài được xếp theo ngành, lớp theo hệ thống Takhtajan, họ và chi theo a,b,c theo tên Latin [10].

2.3.3.2. Đối với mẫu đất

Xác định độ ẩm: Theo phương pháp sấy khô tuyệt đối trong tủ sấy ở 105 °C trong 12 h lặp lại 3 lần, sau đó cân trọng lượng đất khô tuyệt đối rồi so sánh với khối lượng ban đầu.

Xác định hàm lượng mùn (%) theo phương pháp Chiurin.

Xác định độ pH_{KCL} bằng pH mét.

Xác định hàm lượng đạm tổng số (%) theo phương pháp Kjeldahl.

Xác định hàm lượng lân dễ tiêu (P₂O₅) theo phương pháp so màu quang điện.

Xác định hàm lượng kali dễ tiêu (K₂O) theo phương pháp quang kế ngọn lửa [2, 5].

Phân tích các chỉ tiêu lí, hoá học của đất được thực hiện tại phòng Hoá phân tích, Viện Hoá học thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; Viện Thổ nhưỡng Nông Hoá, Trung tâm nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên.

2.3.3.3. Đối với mẫu cỏ

Hàm lượng nước và vật chất khô trong cỏ được xác định bởi sự chênh lệch về khối lượng mẫu thực vật trước và sau khi sấy ở 105 °C trong 12 h lặp lại 3 lần sau đó cân và tính ra khối lượng.

Định lượng hàm lượng đường bằng phương pháp Bectorang.

Xác định hàm lượng lipít theo phương pháp cất Soclech.

Xác định hàm lượng glixít bằng phương pháp Bectorang.

Xác định hàm lượng protein được thực hiện theo phương pháp Kjeldahl.

Xác định chất xơ theo phương pháp Hennerberg - Stohmann.

* Phân tích các chỉ tiêu hoá học của một số loài cỏ ưu thế tại các điểm nghiên cứu được thực hiện theo các phương pháp hiện hành của hoá thực vật [76], tại Phòng Hoá phân tích, Viện Hoá học thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; phòng thí nghiệm khoa Sinh - Kỹ thuật nông nghiệp, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Thái Nguyên.

2.3.3.4. Phương pháp phân loại các thảm cỏ

Chúng tôi phân loại các thảm cỏ theo trường phái Mockba, thứ tự như sau: Quần hợp -> (nhóm quần hợp) -> quần hệ -> (nhóm quần hệ) -> lớp quần hệ -> kiểu thảm.

Quần hợp bao gồm các thực vật quần có loài ưu thế, ưu thế phụ như nhau, có cấu trúc giống nhau và có điều kiện sống tương tự như nhau.

Nhóm quần hợp bao gồm các quần hợp có sự khác nhau về thành phần loài của một tầng nào đó, có chung loài lập quần.

Quần hệ bao gồm các nhóm quần hợp cùng chung loài lập quần.

Lớp quần hệ bao gồm các quần hệ có những loài lập quần thuộc vào những kiểu dạng sống rất gần nhau. Thí dụ: Lớp quần hệ đồng cỏ, lớp quần hệ đồng cỏ á thảo nguyên, lớp quần hệ đồng cỏ ẩm sinh, lớp quần hệ đồng cỏ đầm lầy,...(Sennhicóp, 1938), (dẫn theo Hoàng Chung (2004) [13]).

Kiểu thực bì (Sennhicóp, 1964), bao gồm các quần hệ, quần hợp trong đó tầng thống trị được tạo thành từ một kiểu dạng sống sinh vật như kiểu thảm cây gỗ, thảm cây bụi, thảm cỏ (dẫn theo Hoàng Chung (2004) [13]).

2.3.3.5. Phương pháp xử lý kết quả và tính toán số liệu

Mỗi thí nghiệm được nhắc lại 3 lần. Sử dụng toán thống kê để xác định trị số thống kê như trung bình mẫu (\bar{x}), phương sai (σ^2), độ lệch chuẩn (σ), và sai số trung bình mẫu (S_x), với $n \leq 30$, $\alpha = 0,05$. Các số liệu được xử lý trên máy vi tính bằng chương trình Excel 2003.

Chương 3

ĐẶC ĐIỂM TỰ NHIÊN - XÃ HỘI VÙNG NGHIÊN CỨU

3.1. Điều kiện tự nhiên

3.1.1. Yếu tố địa lý

Đắk Lắk là tỉnh nằm ở Trung tâm cao nguyên Trung bộ. Diện tích tự nhiên là: 13.125 km², gồm 15 đơn vị hành chính: Thành phố Buôn Ma Thuột, Thị xã Buôn Hồ và các huyện: Ea H'Leo, Ea Súp, Krông Năng, Krông Búk, Buôn Đôn, Cư M'Gar, Ea Kar, M'Đrắk, Krông Pách, Krông Ana, Krông Bông, Lắk, Cư Kuin.

Đắk Lắk nằm trong toạ độ địa lý: từ 12°10'00" đến 13°24'59" vĩ độ Bắc; từ 107°20'03" đến 108°59'43" kinh độ Đông. Phía Bắc giáp tỉnh Gia Lai; phía Nam giáp tỉnh Lâm Đồng và tỉnh Đắk Nông; phía Đông giáp tỉnh Phú Yên và Khánh Hoà; phía Tây giáp Vương quốc Campuchia (đường biên giới dài 73 km) [26].

3.1.2. Yếu tố địa hình

Địa hình Đắk Lắk có hướng thấp dần từ Đông Nam sang Tây Bắc, địa hình khá đa dạng, được phân thành 4 dạng chính:

Địa hình vùng núi:

Vùng núi cao: Nằm phía Đông Nam của tỉnh với diện tích xấp xỉ bằng 1/4 diện tích tự nhiên toàn tỉnh, vùng có nhiều dãy núi cao trên 1500 mét, cao nhất là đỉnh Chư Yang Sin 2445 mét, so với mực nước biển.

Vùng núi thấp, trung bình: Nằm ở phía Tây Bắc và Đông Bắc của tỉnh, ngăn cách thung lũng sông Ba (Gia Lai) và cao nguyên Buôn Ma Thuột, độ cao trung bình từ 600 - 700 mét.

Địa hình cao nguyên: Chiếm phần lớn diện tích tự nhiên của tỉnh, toàn tỉnh có 2 cao nguyên lớn đó là: cao nguyên Buôn Ma Thuột và cao nguyên M'Đrắk.

Địa hình bán bình nguyên Ea Súp: là một vùng đất rộng lớn nằm về phía Tây và Tây Bắc tỉnh. Bề mặt địa hình khá bằng phẳng, với độ cao trung bình từ 200 - 300 mét, độ dốc từ 0 - 8°.

Địa hình vùng bằng trũng Krông Pách - Lắc: Nằm ở phía Đông Nam của tỉnh, giữa cao nguyên Buôn Ma Thuột và dãy núi Chư Yang Sin, có độ cao trung bình từ 400 - 500 mét [58].

Tóm lại: Địa hình Đắk Lắk khá phức tạp, có cả núi cao, vùng đồi, xen lẫn các thung lũng và được phân chia thành những tiểu vùng tương đối khác biệt, với những đặc trưng riêng. Sự đa dạng của các kiểu địa hình ở Đắk Lắk là điều kiện để phát triển các mô hình sản xuất nông, lâm nghiệp và quy hoạch các thảm cỏ tự nhiên, thảm cỏ trồng. Tuy nhiên, địa hình ở một số huyện (Lắc, M'Đrăk và Krông Bông) có độ cao tương đối và độ dốc lớn cũng phần nào gây khó khăn trong sản xuất, chăn nuôi.

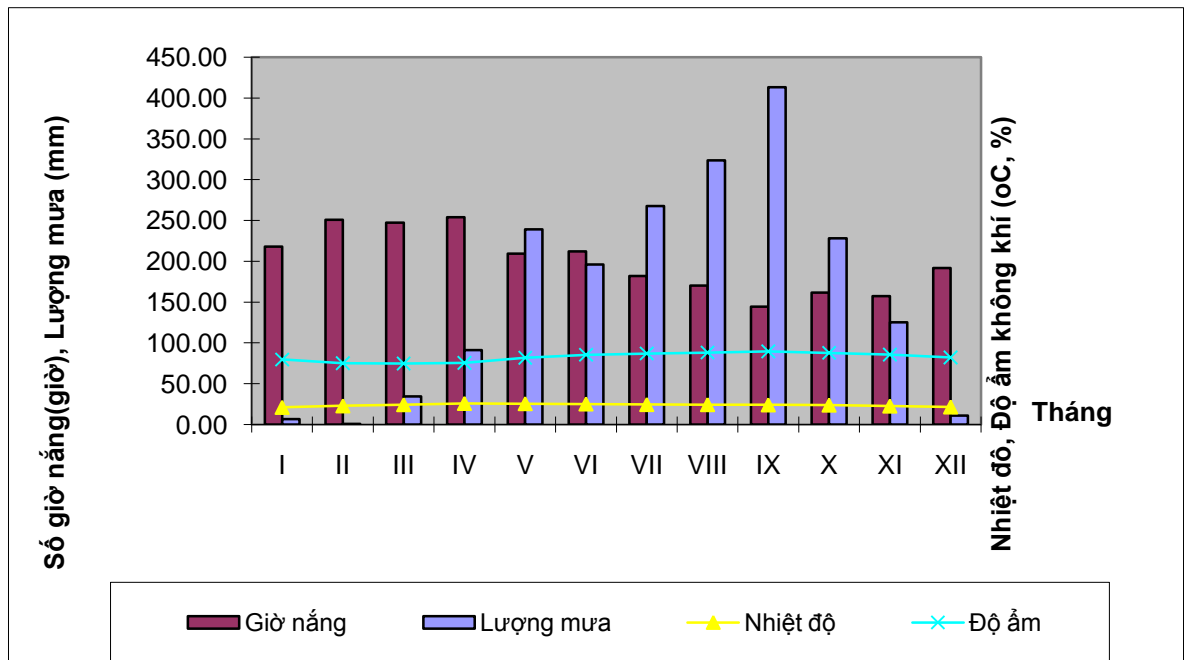
3.1.3. Yếu tố khí hậu

Tỉnh Đắk Lắk vừa chịu sự chi phối của khí hậu nhiệt đới gió mùa, vừa mang tính chất của khí hậu cao nguyên mát dịu và chịu ảnh hưởng mạnh nhất chủ yếu vẫn là khí hậu Tây Trường sơn, với nhiệt độ trung bình không cao. Mùa hè mưa nhiều, ít nắng do chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam, còn mùa đông thì ít mưa. Nhìn chung, khí hậu Đắk Lắk chia làm 2 mùa khá rõ rệt: Mùa mưa từ tháng 4 - 5 đến tháng 11, lượng mưa chiếm 80 - 90 %/năm kèm theo gió Tây Nam thịnh hành, các tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 7, 8, 9. Tuy nhiên, vào tháng 8 thường xảy ra tiểu hạn. Riêng vùng phía Đông do chịu ảnh hưởng của Đông Trường Sơn nên mùa mưa kéo dài đến đầu tháng 12. Mùa khô từ tháng 12 (năm trước) tới tháng 4 (năm sau) lượng mưa xấp xỉ 10 % lượng mưa cả năm. Tháng 1 và tháng 2 hầu như không có mưa. Vào mùa khô, độ ẩm không khí rất thấp.

* Các đặc trưng khí hậu

Nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình ở những nơi có độ cao 500 - 800 mét từ 22 - 23 °C. Nhiệt độ trung bình ở những vùng thấp là 23,7 °C - 24 °C. Tổng nhiệt độ năm cũng giảm dần theo độ cao (ở độ cao < 800 mét tổng nhiệt độ năm đạt 8000 - 9500 °C, còn ở độ cao > 800 mét có tổng nhiệt độ năm 7500 - 8000 °C).

Lượng mưa trung bình của Đắk Lắk đạt từ 1600 - 2000 mm. Lượng mưa trong 6 tháng mùa mưa (tháng 6 đến tháng 11) chiếm 84 % lượng mưa năm, còn vào mùa khô (tháng 12 đến tháng 4) lượng mưa chỉ chiếm 16 % lượng mưa năm. Các tháng có lượng mưa lớn là tháng 7, 8, 9. Trong mùa mưa, vào tháng 8 thường xảy ra tiểu hạn từ 15 - 20 ngày, nên cũng gây thiệt hại cho sản xuất nông nghiệp.



Hình 3.1. Biến động các yếu tố khí hậu trung bình tỉnh Đắk Lắk từ 2006 - 2011

(Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn Đắk Lắk, năm 2011)

Tóm lại:

Khí hậu Đắk Lắk vừa mang nét chung của khí hậu nhiệt đới gió mùa, vừa chịu ảnh hưởng của khí hậu vùng cao nguyên nên phù hợp với sự phát triển của nhiều loại cây trồng và các loài thực vật. Tuy nhiên, do chế độ thời tiết có 2 mùa rõ rệt, mùa mưa có lượng mưa lớn tập trung nên gây lũ lụt một số vùng và mùa khô lại thiếu nước nên cũng ít nhiều ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng của các loại cây trồng và sự sinh trưởng, phát triển của các thảm thực vật.

3.1.4. Yếu tố thủy văn

Đắk Lắk có nhiều kiểu địa hình khác nhau đã tạo nên sự đa dạng về sông suối (mật độ sông suối bình quân khoảng 0,8 km/km²). Hệ thống sông suối trên địa bàn tỉnh thuộc 2 lưu vực chính: sông Srêpôk và sông Ba.

Vào mùa lũ, lượng nước chiếm từ 70 - 80 % lượng nước cả năm. Lượng nước tháng lớn nhất chiếm từ 20 - 29 % lượng nước cả năm. Lượng nước tháng kiệt nhất chỉ chiếm từ 2 - 2,5 % lượng nước cả năm. Đặc biệt, vùng phía tả sông Srêpôk và Ea Súp nước không còn sau khi hết mưa.

Trên địa bàn tỉnh có 662 hồ tự nhiên và nhân tạo, độ sâu từ vài mét tới 25m. Tổng dung tích các hồ chứa khoảng 200 - 450 triệu m³ nước.

Ở Đăk Lăk, nước dưới đất có trữ lượng và chất lượng tốt, thường tồn tại trong các khe nứt trong đá phun trào Bazan.

Nước ngầm trên địa bàn tỉnh Đăk Lăk tương đối phong phú nhưng chỉ tập trung ở khối Bazan Buôn Ma Thuột - Krông Bút, nhưng ở một số khu vực như M'Đrăk, Krông Bông, Ea Kar, phía đông huyện Ea H'leo, thì lượng nước ngầm rất thấp. Vì vậy, việc đầu tư khai thác đòi hỏi nguồn kinh phí lớn [75].

Tóm lại: Đăk Lăk có hệ thống sông suối dày đặc, phân bố tương đối đều. Cung cấp nước cho các vùng chuyên canh cây lương thực lớn như khu vực Ea Súp, Lăk, Krông Ana, Krông Pách,.. hoặc các vùng chuyên canh cây công nghiệp lâu năm như Buôn Ma Thuột, Krông Búk, Krông Năng,... Mặc dù mực nước giữa 2 mùa mưa và khô chênh lệch lớn. Vào mùa mưa, nước sông là nguồn cung cấp cho nước ngầm và đến mùa khô thì nước ngầm lại là nguồn cung cấp cho sông suối. Đây cũng là yếu tố thuận lợi cho các thảm thực vật phát triển và hình thành nên các thảm cỏ điển hình ở các vùng trên địa bàn Đăk Lăk.

3.1.5. Tài nguyên đất đai

Đất đai tỉnh Đăk Lăk được chia thành 8 nhóm với 23 đơn vị phân loại đất.

Nhóm đất phù sa có diện tích 55.206 ha, chiếm 4,21 % diện tích tự nhiên, được hình thành do sự bồi lắng phù sa của các sông, suối, phân bố ven sông Krông Ana, Krông Nô.

Nhóm đất lầy và than bùn có diện tích 1.192 ha, chiếm 0,09 % diện tích tự nhiên, đất lầy có địa hình thấp trũng, thường xuyên ngập nước, lầy lội. Khả năng sản xuất nông nghiệp rất hạn chế.

Nhóm đất xám và bạc màu có diện tích 144.822 ha, chiếm 11,03 % diện tích tự nhiên, phân bố ở hầu hết các huyện trên nhiều dạng địa hình. Đất có độ phì rất thấp, đất chua hàm lượng lân tổng số nghèo, lân dễ tiêu rất nghèo.

Nhóm đất đen có diện tích là 27.001 ha, chiếm 2,06 % diện tích, phân bố hầu hết các huyện trong tỉnh. Tầng đất canh tác có hàm lượng chất hữu cơ và đạm tổng số cao, thành phần cơ giới nặng, độ no bazơ cao, cation trao đổi cao, giàu các cation kiềm trao đổi, đặc biệt là Ca^{2+} và Mg^{2+} .

Nhóm đất đỏ vàng có diện tích 946.306 ha, chiếm 72,10 % diện tích tự nhiên, phân bố hầu hết ở các huyện trong tỉnh. Đất có thành phần cơ giới từ trung bình đến nặng, tầng đất dày, tơi xốp, khả năng giữ nước và hấp thu nước tốt...

Nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi có diện tích 64.055 ha (chiếm 4,88 % diện tích tự nhiên). Phân bố ở các vùng núi, thường trên các đèo cao trên 1.000 m thuộc các huyện Kông Bông, Lắc, M'Đrăk. Nhóm đất này không có khả năng sử dụng vào mục đích nông nghiệp.

Nhóm đất thung lũng do sản phẩm dốc tụ có diện tích 10.629 ha (chiếm 0,81 %) phân bố rải rác trong các thung lũng vùng đồi núi, có ở hầu hết các huyện thị, trừ huyện Ea Súp. Hầu hết các diện tích đất đã được sử dụng để trồng lúa nước, rau màu.

Nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá có diện tích 27.457 ha, chiếm 2,09 %, phân bố chủ yếu ở huyện Ea Súp, Ea H'leo và Buôn Đôn. Đất ít có khả năng sử dụng vào mục đích nông nghiệp [45], [58], [67].

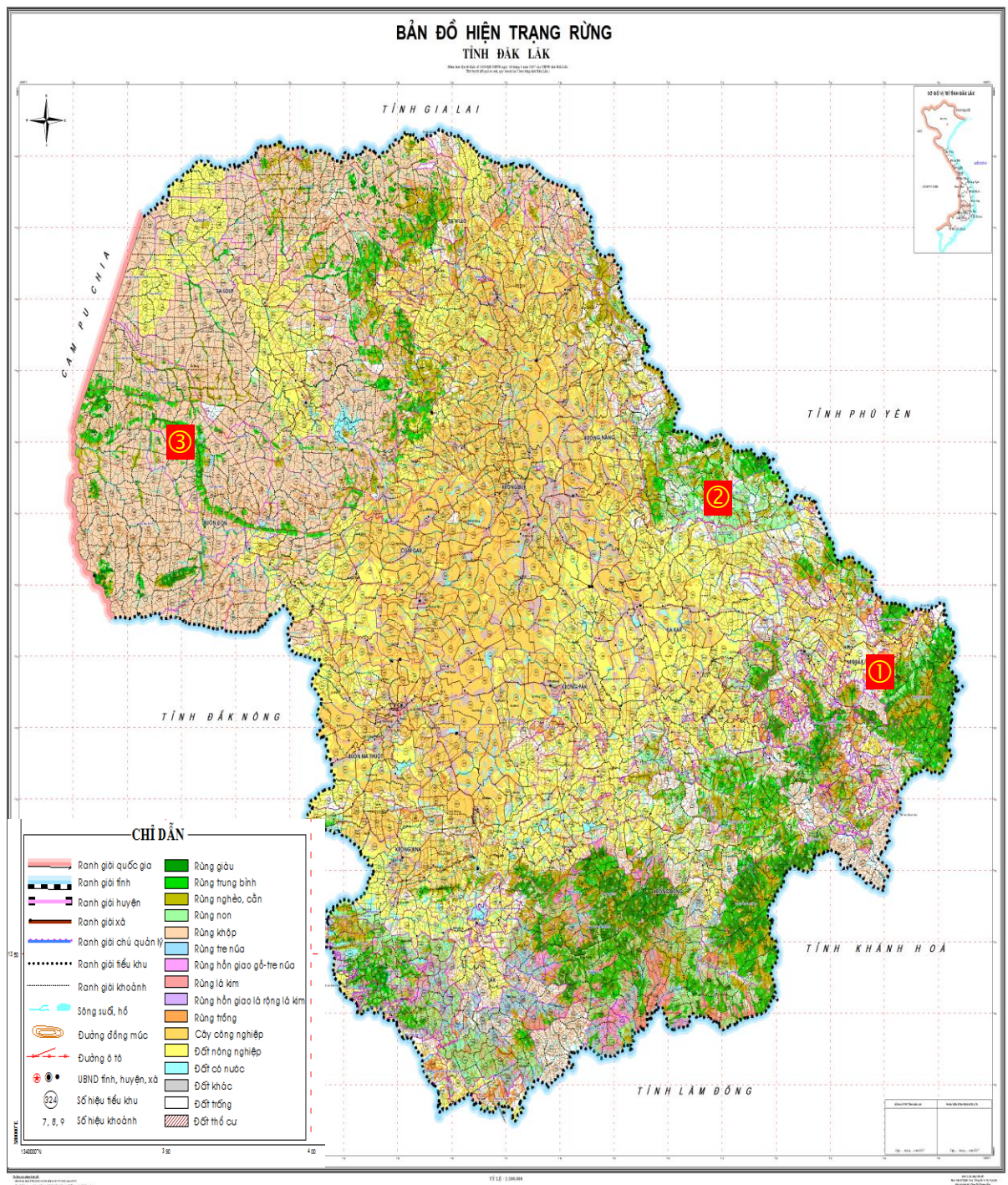
3.1.6. Lớp phủ thực vật

Theo số liệu thống kê năm 2010, rừng tự nhiên có 567.836,5 ha, rừng trồng 72.673,3 ha (rừng trồng 42.634,8 ha, cây đặc sản - Cao su 30.038,5 ha) và đất quy hoạch cho lâm nghiệp chưa có rừng 79.101,5 ha. Độ che phủ của rừng đạt 48,80 % [70].

Đến nay, trên địa bàn vẫn có nhiều loại thảm thực vật và chỉ số đa dạng sinh học khá cao như các kiểu rừng (rừng kín lá rộng, rừng thường xanh quanh năm, kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm nhiệt đới núi thấp, rừng kín nửa rụng lá mưa mùa nhiệt đới, rừng thưa, rừng hỗn giao tre nứa, thảm cây bụi, thảm cỏ tự nhiên) và các nông quần hợp như cà phê, cao su, tiêu, điều, mía, bông cùng các loại cây ăn quả và cây lương thực.

Diện tích còn rừng tự nhiên ở Đắk Lắk phân bố ở phía nam thuộc vùng núi cao Chư Yang Sin (rừng thường xanh), phía tây thuộc huyện Ea Súp và Buôn Đôn bao gồm vườn Quốc gia Yok Đôn và phía tây Ea Súp giáp với Cam Pu Chia (rừng khộp) và còn lại ở vùng núi thuộc huyện M'Đrăk, Ea Kar, Ea H'Leo. Những vùng còn rừng tự nhiên hiện nay phần lớn nằm ở địa hình dốc, hiểm trở hoặc là các khu bảo tồn thiên nhiên, không thích hợp cho sản xuất nông nghiệp.

Đắk Lắk có nhiều loại gỗ, cây dược liệu trong đó có một số loại gỗ quý như Cẩm lai, Trắc, Cà chít, Cà te, Giáng hương, Thủy tùng... Ngoài ra, rừng Đắk Lắk nằm ở thượng lưu các sông, suối lớn nên đóng vai trò quan trọng về phòng hộ và nguồn sinh thủy [70].



Ghi chú: Các điểm nghiên cứu:

- ① Xã Ea Trang, huyện M'Drắk.
- ② Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar.
- ③ Xã Krôngna, huyện Buôn Đôn.

Hình 3.2. Bản đồ hiện trạng rừng tỉnh Đắk Lắk

(Nguồn: Chi cục Lâm nghiệp, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Đắk Lắk)

3.2. Điều kiện kinh tế xã hội

3.2.1. Điều kiện kinh tế

Trong thời gian qua, tỉnh Đắk Lắk duy trì được tốc độ tăng trưởng kinh tế khá cao và tương đối ổn định. Tổng giá trị sản phẩm bình quân hàng năm giai đoạn 2006 - 2010 ước đạt 12,1 %. Trong nông nghiệp, giá trị sản xuất (giá thực tế) của ngành đã có sự chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng ngành trồng trọt, chăn nuôi và tỷ trọng các ngành dịch vụ đã được tăng lên.

Đắk Lắk đã hình thành một số vùng sản xuất hàng hoá nông sản, phát huy được lợi thế của tỉnh như : cà phê Buôn Ma Thuột , điều Ea Súp , ngô Ea Kar... Đây cũng là các vùng động lực gắn kết giữa sản xuất - chế biến - tiêu thụ và xuất khẩu [21], [22], [23].

3.2.2. Điều kiện xã hội

Tính đến hết năm 2011, dân số của tỉnh là 1.771.800 người (thành thị chiếm 24 %, nông thôn chiếm 76 %).

Hiện nay, có 47 dân tộc sinh sống trên địa bàn tỉnh Đắk Lắk, tạo nên sự đa dạng về văn hóa của tỉnh. Hiện tại các dân tộc ở Đắk Lắk tuy đã có cuộc sống ổn định, nhưng tỷ lệ hộ nghèo vẫn cao và thiếu tính bền vững, áp dụng khoa học công nghệ còn hạn chế do trình độ dân trí thấp. Chăm sóc y tế chưa đáp ứng được nhu cầu ... Văn hóa, giáo dục và y tế ngày càng được quan tâm nên đã có những bước chuyển biến tích cực [21], [22], [23].

3.3. Khái quát điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội ở 3 vùng nghiên cứu

3.3.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện M'Đrăk

3.3.1.1. Điều kiện tự nhiên

Huyện M'Đrăk nằm về phía đông của tỉnh Đắk Lắk, trên cao nguyên M'Đrăk. Toàn huyện có 12 xã và 1 thị trấn, tổng diện tích tự nhiên 133.628 ha. Tọa độ địa lý của huyện trong khoảng từ 12°27'10" đến 12°57'50" vĩ độ Bắc và từ 108°34'40" đến 108°59'50" kinh đông [59].

Huyện M'Đrăk chia làm 3 dạng địa hình chính: *Dạng địa hình núi cao sườn dốc*: diện tích 81.792 ha, chiếm 61,20 % diện tích tự nhiên. Độ cao trung bình trên 1.000 mét. *Dạng địa hình đồi đỉnh bằng chia cắt nhẹ*: diện tích 34.000 ha, chiếm 25,22% diện tích tự nhiên. Độ cao trung bình từ 430 - 450 mét so với mực nước biển. *Dạng địa hình thấp*: diện tích 17.840 ha, chiếm 13,58 % diện tích tự nhiên. Độ cao trung bình dưới 425 mét [59]. Từ vị trí địa lý, địa hình của M'Đrăk đã chi phối hướng gió ở đây, có 3 hướng gió chính là Đông - Đông Nam và gió Tây. Cả 3 hướng đều mang tới lượng ẩm lớn, đặc biệt là hướng Đông Nam ảnh hưởng lớn tới khí hậu vùng này (hình 3.3) vận dụng quan điểm của Koppen [73]. Từ tháng 6 - 8 gió thịnh hành là gió Tây có gây ra hiện tượng tiểu hạn. Chúng tôi gọi tháng khô là tháng có lượng mưa dưới 100 mm, còn tháng có lượng mưa ≤ 20 mm là tháng khô kiệt. Như vậy M'Đrăk có 3 tháng khô, trong đó có 2 tháng khô kiệt còn 9 tháng thừa ẩm.

Huyện M'Đrăk mang đặc điểm khí hậu cao nguyên có nhiệt độ cao đều trong năm, lượng mưa trung bình trên 2.100 mm với hai mùa tương đối rõ nét. Không có ngưỡng nhiệt hại với thực vật (trung bình tối thấp là 15,3 °C, tối thấp tuyệt đối là 12,6 °C).

Huyện M'Đrăk có 2 hệ thống sông chính nằm trên lưu vực sông Krông Păk (phía Tây Nam - địa phận xã Krông Á và một phần xã Ea Trang) và hệ thống sông Ba và 36 hồ thủy lợi đã được đầu tư xây dựng lấy nước phục vụ cho sản xuất nông nghiệp và tạo cảnh quan môi trường.

Huyện M'Đrăk có 6 nhóm đất chính với 9 đơn vị phân loại: trong đó có đơn vị đất bazan diện tích 8.953 ha, còn lại phần lớn là các đơn vị đất đai có nguồn gốc từ đá granít và đá phiến sét, với tầng đất mỏng, dinh dưỡng đất nghèo và tầng dày hạn chế chỉ có khả năng khai thác để sản xuất các cây ngắn ngày và cây hoa màu lương thực [42], [59].

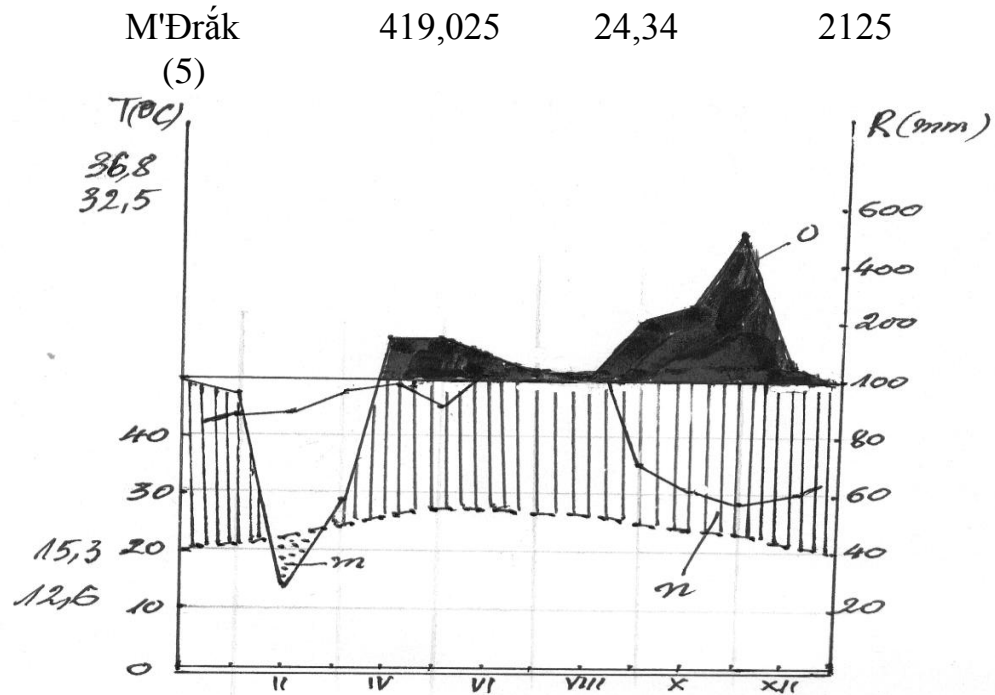
M'Đrăk là một huyện vùng núi, khí hậu nhiệt đới có 9 tháng mùa mưa và 3 tháng mùa khô nên thực vật ở đây rất phong phú đa dạng.

TRẠM KHÍ TƯỢNG M'ĐRẮK

Độ cao: 419,025 m

Nhiệt tối thấp trung bình dưới 15°C: không có

Nhiệt tối thấp tuyệt đối dưới 5°C: không có



Hình 3.3. Biểu đồ sinh khí hậu M'Đrắk - Số liệu từ 2009 - 2013

Nhiệt độ trung bình năm: 24,34°C

Tổng lượng mưa (mm): 2125,0 mm

Nhiệt tối thấp trung bình tháng: 18,4°C

Nhiệt tối thấp tuyệt đối: 15,3°C (tháng 1)

Nhiệt tối cao tuyệt đối: 35,6°C (tháng 4)

0 - Thời kỳ thừa ẩm

n - Thời kỳ ẩm

m - Thời kỳ khô đối với chu kỳ sinh trưởng của thực vật.

Tổng lượng bốc hơi: 1289,7 mm ◆————◆

Biến động nhiệt ◆-----◆

* Ghi chú: Theo Kep Pen tháng khô là tháng khi $r \leq 2 \times t^{\circ}\text{C}$ (r lượng mưa tháng)

- Theo Ivanop tháng khô khi lượng bốc hơi cao hơn lượng mưa

- Theo một số tác giả khác tháng khô khi lượng mưa dưới 100mm/tháng.

Căn cứ vào địa hình, địa mạo, khí hậu đất đai và thảm thực vật bao phủ toàn bộ vùng sinh thái huyện M'Đrăk được chia làm 2 tiểu vùng khác nhau.

Tiểu vùng 1 (Khu trung tâm và phía Đông Nam của huyện): đây là vùng rất đa dạng với nhiều loại địa hình núi cao, sườn dốc tập trung ở xã Ea Trang, Krông Á, Cư Roá. Nhóm đất xám trên đá granít chiếm đa số, một số ít đất phù sa ngòi suối. Đây là vùng có nhiều đồng cỏ tự nhiên có độ dốc cao, có nguồn gốc thứ sinh, xa các khu dân cư.

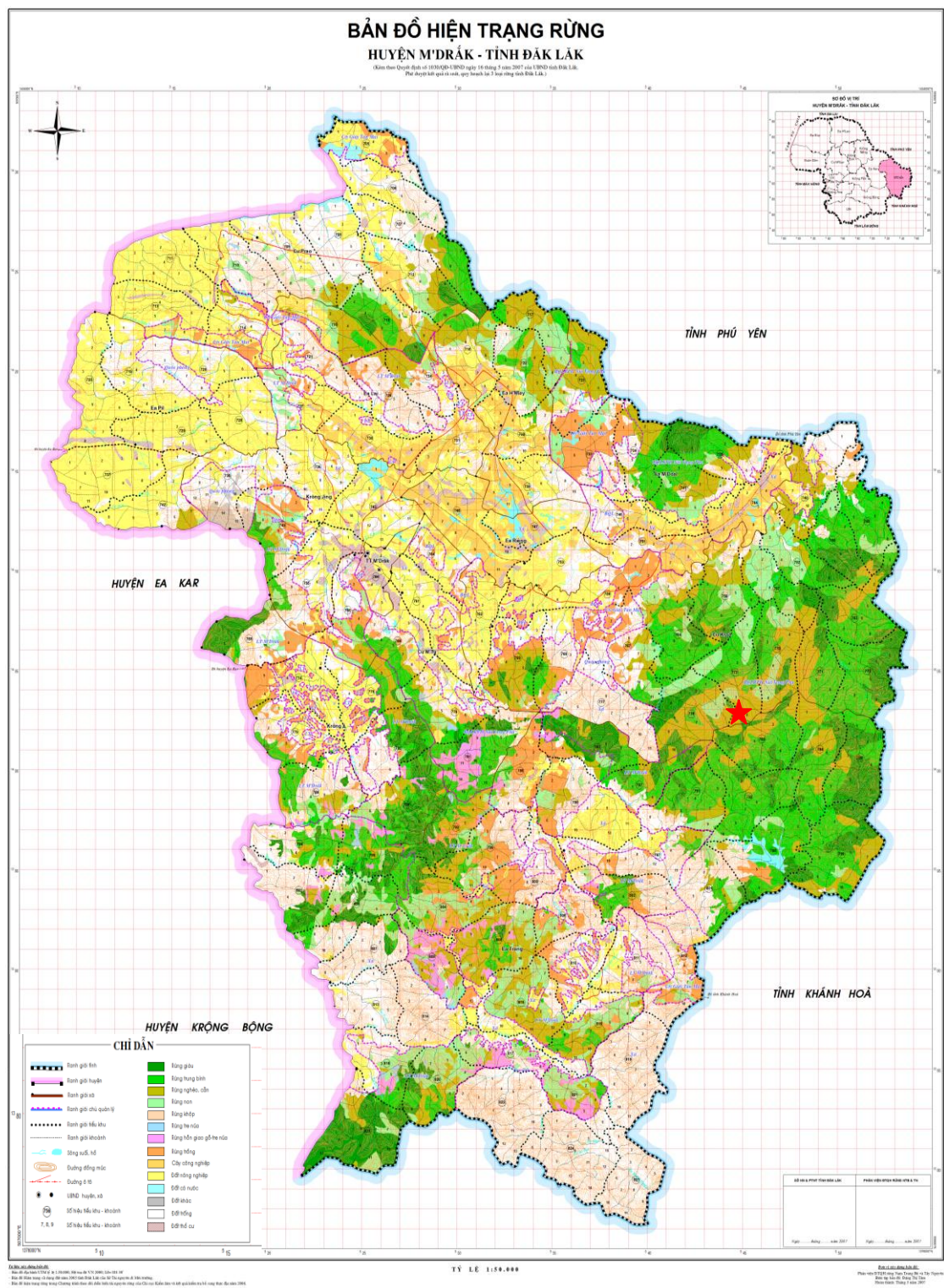
Tiểu vùng 2 (phía Tây - Bắc): Là vùng có địa hình bằng phẳng, độ cao trung bình 430 - 450 m, đất đỏ vàng trên đá bazan, đất nâu đỏ trên đá bazan và đất đỏ vàng trên đá phiến sét và đá granít đa số tập trung ở xã Ea M'Đoal, xã Ea Riêng, Ea Mlay [58], [59].

Thảm thực vật của cả 2 tiểu vùng thuộc kiểu rừng hỗn giao bán thường xanh rụng lá theo mùa, với các loài cây thường xanh chiếm tầng trên như các loài họ Sồi Dẻ, họ Trám, họ Re,...và các loài cây rụng lá vào mùa khô thuộc họ Dầu, họ Săng lẻ, họ Đậu tạo nên hệ sinh thái đặc trưng của vùng.

3.3.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Những năm qua, tình hình kinh tế - xã hội huyện M'Đrăk có những chuyển biến tích cực, đời sống của nhân dân trong vùng từng bước được cải thiện, tỷ lệ hộ nghèo giảm đáng kể, số hộ có đủ mức sống trung bình trở lên ngày càng tăng.

Trong cơ cấu kinh tế, nông nghiệp vẫn luôn là ngành sản xuất chính góp phần quan trọng vào thu nhập của huyện. Trong chiến lược kinh tế của huyện M'Đrăk thì chăn nuôi bò được xem là một trong những thế mạnh quan trọng hàng đầu của huyện đã đưa M'Đrăk trở thành vùng chăn nuôi bò thịt số một của cả tỉnh (năm 2010 tổng đàn trâu bò đạt 35.000 con) [9].



Ghi chú: ★ Điểm nghiên cứu xã Ea Trang, huyện M'Đrăk.

Hình 3.4. Bản đồ hiện trạng rừng huyện M'Đrắk

(Nguồn: Chi cục Lâm nghiệp, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Đắk Lắk)

3.3.2. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện Ea Kar

3.3.2.1. Điều kiện tự nhiên

Huyện Ea Kar nằm ở phía Đông Nam của tỉnh Đắk Lắk, với diện tích tự nhiên 1.037,47 km². Ea Kar có địa hình thấp dần từ Bắc vào Nam và có dạng lòng chảo, phía Bắc và phía Nam cao, vùng trung tâm là đồng bằng thấp trũng. Địa hình chia ra làm 3 dạng chính. *Địa hình núi cao*: Tập trung ở phía Đông Nam và Tây Bắc huyện, với các đỉnh nhọn, sườn dốc, bị chia cắt mạnh, độ dốc từ 15° đến > 35°. Hầu hết dạng địa hình này thuộc đất rừng tự nhiên của khu bảo tồn thiên nhiên xã Ea Sô. *Địa hình vùng đồi lượn sóng*: độ dốc chung 3 - 15°, độ cao trung bình từ 400 - 600 mét so với mực nước biển. Đặc biệt, vùng đồi gò ở Ea Kar có địa hình khá bằng phẳng, khá thuận lợi cho việc cơ giới hóa nông nghiệp. *Địa hình đồng bằng và thung lũng*: phân bố ở trung tâm huyện như: Ea Sô và Cư Ea Lang, với độ cao trung bình 400 - 420 mét. Đây là vùng của những cánh đồng hẹp dọc theo các sông suối và các thung lũng, hình thành do sự bồi lắng phù sa hoặc tích đọng sản phẩm dốc tụ trực tiếp từ trên các sườn đồi núi đưa xuống [8], [44]. Hướng gió thịnh hành của vùng này là gió Đông và gió Tây, tốc độ gió khá mạnh vì thế ảnh hưởng đến lượng mưa của Ea Kar.

Nhìn chung khí hậu của Ea Kar vừa mang sắc thái khí hậu cao nguyên mát mẻ, vừa mang tính chất khí hậu nhiệt đới gió mùa với những đặc trưng sau:

- Nhiệt độ trung bình năm ở các khu vực có độ cao dưới 500 mét so với mực nước biển từ 23 - 24 °C, các khu vực có độ cao > 500 mét từ 20 - 22 °C. Tháng lạnh nhất là tháng 1 nhiệt độ trung bình 19,1 °C, tháng nóng nhất là tháng 4 và 5 nhiệt độ trung bình từ 24,5 - 24,8 °C. Biên độ nhiệt độ ngày tại Ea Kar phổ biến rất cao từ 10 - 15 °C, thời gian cuối mùa khô sang đầu mùa mưa có nơi, có ngày biên độ đạt tới 17 - 18 °C. Không có ngưỡng nhiệt hại trong năm.

- Lượng mưa tương đối thấp và lại phân bố khá cực đoan, trong mùa mưa cây trồng đủ ẩm để sinh trưởng và phát triển, trái lại mùa khô hạn hán kéo dài hơn 5 tháng, độ ẩm thấp, trong đó có 4 tháng thuộc loại khô kiệt, bốc thoát hơi lớn (Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 11, với lượng mưa chiếm 90 % lượng mưa cả năm, mùa khô từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, lượng mưa chỉ chiếm khoảng 10 % tổng lượng mưa cả năm). Hình 3.5

TRẠM KHÍ TƯỢNG BUÔN HỒ - EA SÔ

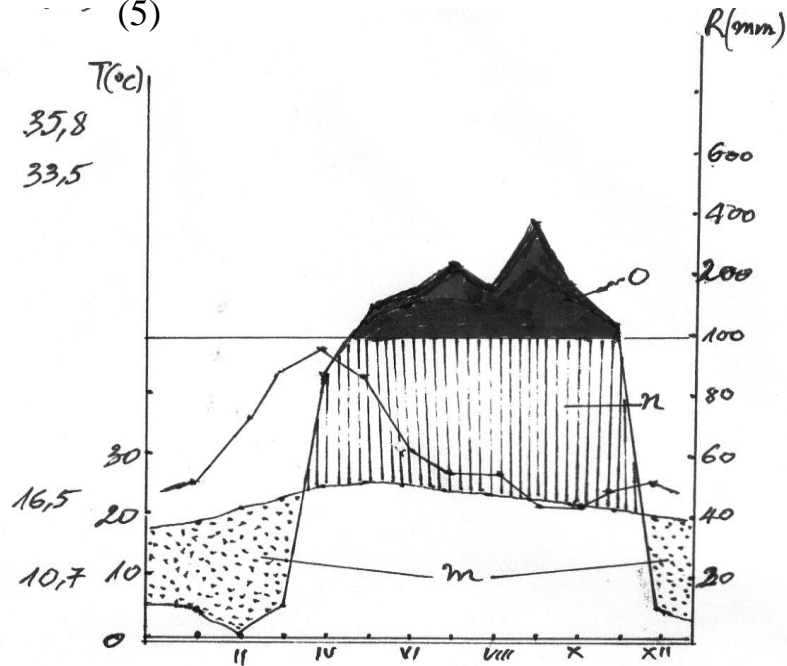
Độ cao: 707,169 m

Nhiệt tối thấp trung bình dưới 15°C : không có

Nhiệt tối thấp tuyệt đối dưới 5°C : không có

Buôn Hồ 707,169 22,44 1496,3

(5)



Hình 3.5. Biểu đồ sinh khí hậu Ea Sô - Số liệu từ 2009 - 2013

Nhiệt độ trung bình năm: $22,44^{\circ}\text{C}$

Tổng lượng mưa (mm): 1496,3 mm

Nhiệt tối thấp trung bình tháng: $16,5^{\circ}\text{C}$

Nhiệt tối thấp tuyệt đối: $10,7^{\circ}\text{C}$ (tháng 1)

Nhiệt tối cao tuyệt đối: $35,8^{\circ}\text{C}$ (tháng 4)

O - Thời kỳ thừa ẩm

n - Thời kỳ ẩm

m - Thời kỳ khô đối với chu kỳ sinh trưởng của thực vật.

Tổng lượng bốc hơi: 757,3 mm ◆————◆

Biến động nhiệt ◆-----◆

Độ ẩm: Độ ẩm trung bình tháng trong mùa khô < 80 %, còn trong mùa mưa > 85 %.

Bốc hơi: lượng bốc hơi trung bình năm từ 757 mm. Trong mùa khô, nắng nhiều, độ ẩm không khí thấp kết hợp với gió mạnh, nên lượng bốc hơi rất lớn, nhất là tháng 3 và 4 có năm lên tới 110 - 120 mm/tháng [8].

Nắng: Vào mùa khô, mỗi ngày có 6 - 10 giờ nắng (ngày có thời gian chiếu sáng dài nhất là 12 giờ). Vào mùa mưa, mỗi ngày trung bình có 5 - 6 giờ nắng.

Tài nguyên đất huyện Ea Kar khá đa dạng, phong phú bởi sự có mặt của 16 loại thuộc 6 nhóm đất (nhóm đất đỏ vàng, đất xám bạc màu chiếm 81,3 % diện tích tự nhiên) [65].

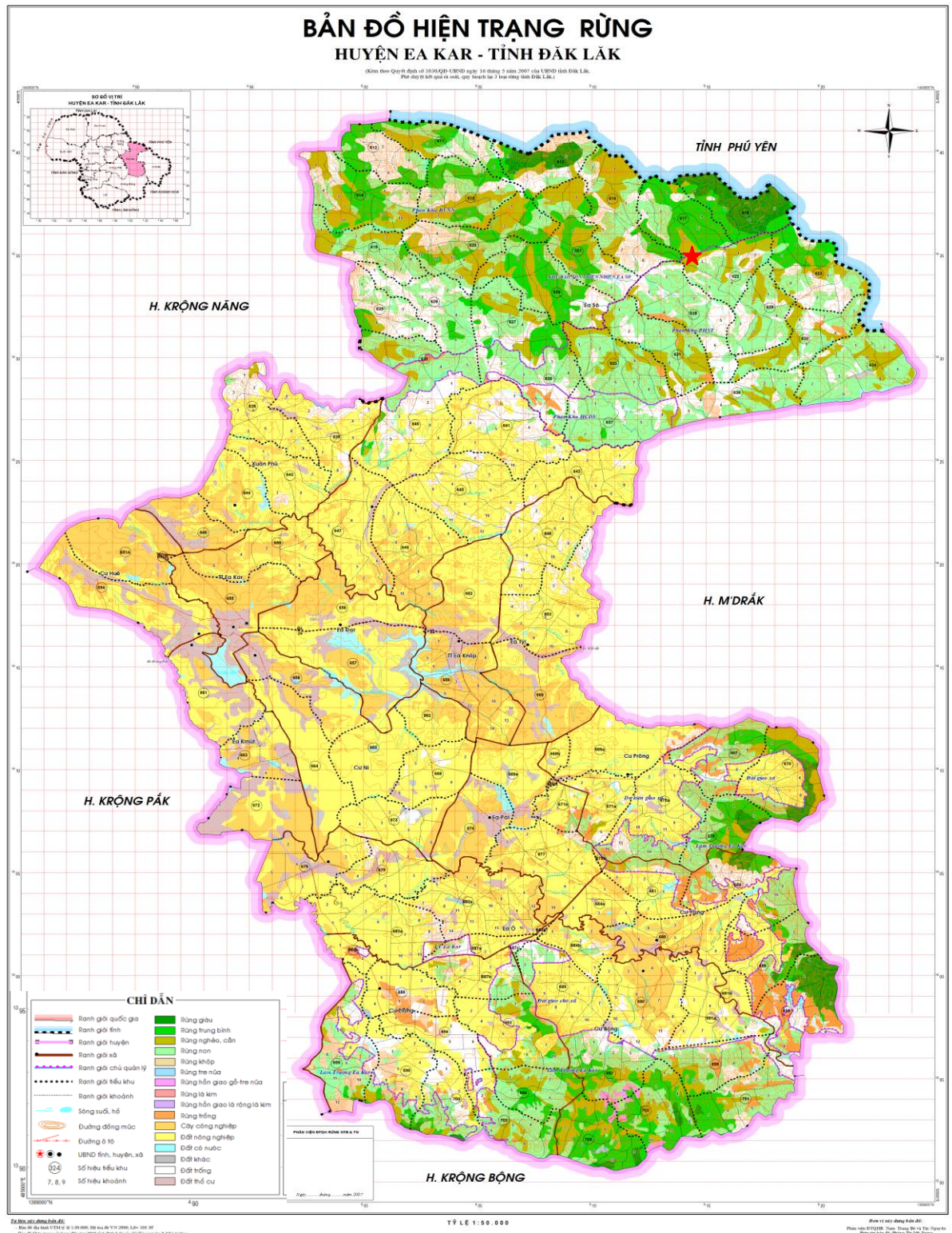
Thảm thực vật ở đây gồm có 4 kiểu chính đó là: Rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới; rừng kín lá rộng nửa rụng lá nhiệt đới; rừng thưa cây lá rộng nhiệt đới (rừng khộp); thảm cỏ và thảm cỏ có cây gỗ, cây bụi diện tích rất rộng.

Huyện Ea Kar có khu hệ thực vật rất phong phú về số lượng loài và số lượng cá thể đặc trưng cho rừng nhiệt đới, bao gồm: 139 họ với 709 loài, trong đó ngành Thông đất có 2 họ với 4 loài, ngành Dương xỉ có 12 họ với 23 loài, ngành Thông có 1 họ với 2 loài và ngành Ngọc lan có 124 họ với 680 loài [35].

3.3.2.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Kinh tế của huyện thời gian qua đã từng bước ổn định và phát triển, tốc độ tăng trưởng GDP bình quân cả thời kỳ 2006 - 2010 đạt 17,2 %.

Dân số toàn huyện năm 2011 là 144.878 người, mật độ bình quân 139,65 người/km². Dân cư của huyện phân bố không đều, phần lớn tập trung ở các khu vực thị trấn và các điểm trung tâm xã, còn lại sống rải rác trên khắp các vùng đồi núi. Ngành nghề chủ yếu là trồng trọt và chăn nuôi, trồng lúa, hoa màu trên đất đồi thuần thực hoặc nương rẫy [8].



Ghi chú: ★ Điểm nghiên cứu khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar

Hình 3.6. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Ea Kar

(Nguồn: Chi cục Lâm nghiệp, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Đắk Lắk)

3.3.3. Điều tự nhiên, kinh tế - xã hội huyện Buôn Đôn

3.3.3.1. Điều kiện tự nhiên

Huyện Buôn Đôn cách trung tâm thành phố Buôn Ma Thuột 30 km về phía Tây của tỉnh Đắk Lắk, toàn huyện có 7 xã với tổng diện tích đất tự nhiên là 141.040 ha. Huyện nằm trong toạ độ địa lý từ $12^{\circ}38'42''$ - $13^{\circ}06'07''$ vĩ độ Bắc và từ $107^{\circ}27'59''$ - $108^{\circ}02'36''$ kinh độ đông [7].

Địa hình của huyện có hướng thấp dần từ Bắc xuống Nam và từ Tây sang Đông, tương đối bằng phẳng, được chia thành 2 dạng địa hình chính. *Địa hình đồi và núi thấp* (Phân bố rải rác trên toàn bộ diện tích, đỉnh cao nhất là Cù M' Lan 502 mét). *Địa hình tích tụ*: bao gồm các bãi bồi, các bậc thềm của sông Srêpôk và các suối lớn trong vùng..

Nhiệt độ bình quân năm $24,5^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ tối cao tuyệt đối $37,0^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ thấp tuyệt đối 12°C , không có ngưỡng nhiệt hại. Lượng mưa trung bình nhiều năm 1.885 mm. Độ ẩm bình quân năm 81 % nên rất phù hợp cho sự phát triển của các thảm thực vật và sản xuất nông nghiệp. Hướng gió chính trong mùa mưa là gió Tây Nam đem theo lượng mưa. Mùa khô kéo dài 4 tháng và cũng là 4 tháng khô kiệt, hướng gió chính là hướng Đông Bắc. Lượng bốc hơi lớn, gây nên tình trạng khô hạn nghiêm trọng (hình 3.7).

Huyện Buôn Đôn còn có hệ thống sông suối dày, với mật độ: 0,4 - 0.6 km/km^2 (Nếu tính các con suối có chiều dài từ 10 km thì trên lãnh thổ Buôn Đôn có tới 125 suối). Ngoài ra, còn có khoảng 95 hồ tự nhiên và nhân tạo, có độ sâu từ vài mét tới 20 mét. Vào mùa khô, hầu như toàn vùng Buôn Đôn bị khô cạn nước nên đã ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của các thảm thực vật [7].

Đất đai ở huyện Buôn Đôn khá thuận lợi cho phát triển sản xuất nông nghiệp. Nhóm đất đỏ vàng có diện tích 131.133 ha, chiếm 92,73 % diện tích tự nhiên, trong đó đất nâu đỏ trên đá bazan có diện tích 8.235 ha (5,83 % diện tích tự nhiên) [43].

Thảm thực vật: Ngoài Vườn Quốc gia Yok Đôn có giá trị đa dạng sinh học rất cao, nhiều sinh cảnh rừng đang đứng trước nguy cơ đe dọa. Giá trị bảo tồn của Vườn quốc gia Yok Đôn là hệ sinh thái rừng khộp và các loài động vật bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu: Voi (*Elephas maximus*), Vượn đen má hung (*Hylobates gabriellae*), Bò tót (*Bos gaurus*), Bò rừng (*Bos javanicus*), Công (*Pavo muticus*), Ngan cánh trắng (*Cairina scutulata*) [25], [78].

TRẠM KHÍ TƯỢNG BUÔN MA THUẬT - BUÔN ĐÔN

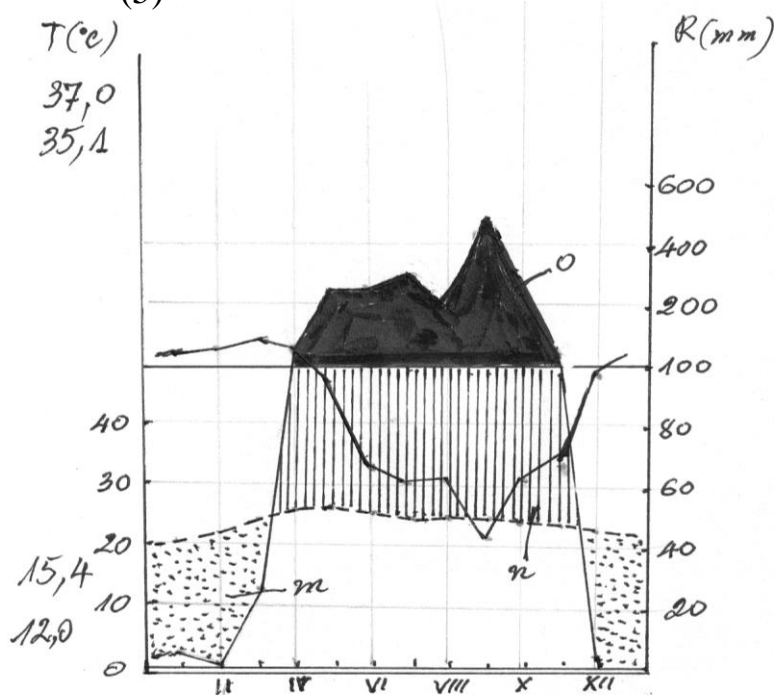
Độ cao: 470,298 mét

Nhiệt tối thấp trung bình dưới 15°C : không có

Nhiệt tối thấp tuyệt đối dưới 5°C : Không có

Buôn Đôn 470,298 24,5 1885,7

(5)



Hình 3.7. Biểu đồ sinh khí hậu Buôn Đôn - Số liệu từ 2009 - 2013

Nhiệt độ trung bình năm: $24,5^{\circ}\text{C}$

Tổng lượng mưa (mm): 1885,7 mm

Nhiệt tối thấp trung bình tháng: $15,4^{\circ}\text{C}$

Nhiệt tối thấp tuyệt đối: $12,0^{\circ}\text{C}$ (tháng 1)

Nhiệt tối cao tuyệt đối: $37,0^{\circ}\text{C}$ (tháng 4)

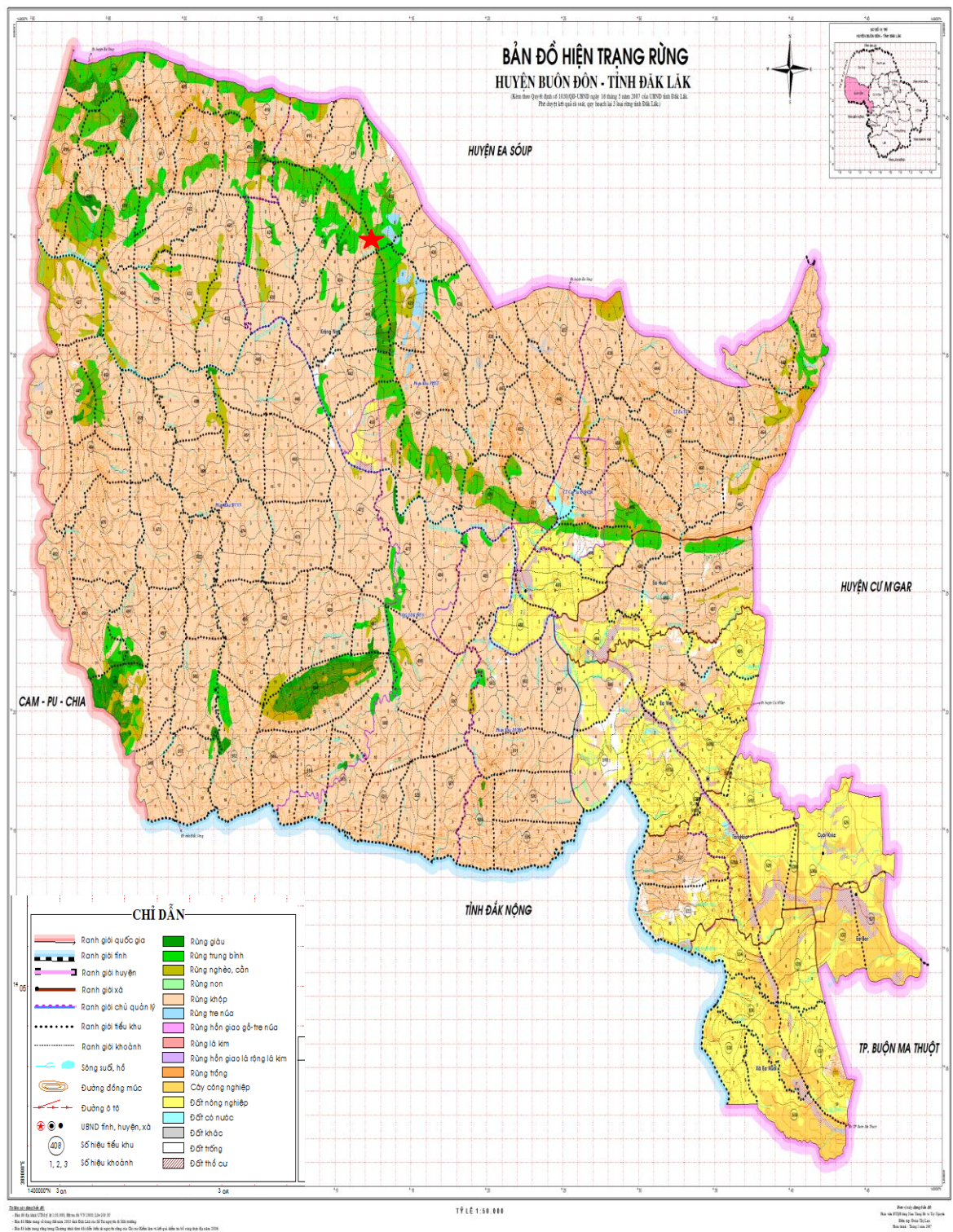
0 - Thời kỳ thừa ẩm

n - Thời kỳ ẩm

m - Thời kỳ khô đối với chu kỳ sinh trưởng của thực vật.

Tổng lượng bốc hơi: 1075,8 mm ◆————◆

Biến động nhiệt ◆-----◆



Ghi chú: ★ Điểm nghiên cứu xã Krông Na, huyện Buôn Đôn.

Hình 3.8. Bản đồ hiện trạng rừng huyện Buôn Đôn

(Nguồn: Chi cục Lâm nghiệp, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Đắk Lắk)

Buôn Đôn là một huyện biên giới đất đai khô cằn, có hệ sinh thái chủ yếu là rừng khộp nghèo. Về mùa mưa, cây cối xanh tốt nhưng mùa khô lại kéo dài, gây nên tình trạng khô hạn nghiêm trọng. Điều đó đã ảnh hưởng lớn đến việc phát triển các thảm thực vật và đặc biệt là sự phát triển của các thảm cỏ.

3.3.3.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Tổng giá trị sản xuất năm 2011 của huyện Buôn Đôn: 689,5 tỷ đồng, đạt 100 % kế hoạch, tăng 12 % so với năm 2010. Huyện có lợi thế phát triển chăn nuôi nhất là đại gia súc. Toàn huyện có 75 trang trại, trong đó có 39 trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm tập trung, 22 trang trại trồng trọt và 14 trang trại tổng hợp [6]. Tuy nhiên, mức độ thâm canh còn thấp, chủ yếu vẫn là quảng canh.

Diện tích tự nhiên của huyện Buôn Đôn là 141.040 ha. Trong đó, đất nông nghiệp 132.781,00 ha, đất phi nông nghiệp 5.649,90 ha và đất chưa sử dụng 2.609,20 ha [64]. Huyện có 61.507 khẩu, phân bố không đều trên các đơn vị hành chính của huyện. Toàn huyện có hơn 16 dân tộc anh em cùng chung sống, đây là vùng đặc trưng của đa bản sắc văn hóa các dân tộc [20].

Tóm lại: Sự khác biệt về khí hậu của 3 huyện là do địa hình qui định, từ địa hình ảnh hưởng đến hướng gió và từ đó ảnh hưởng đến mưa, ẩm, đến nhiệt độ. Buôn Hồ - Ea Sô địa hình nhiều đồi núi cao ở phía Đông Nam, thịnh hành chỉ có 2 hướng gió Đông và Tây, nhiệt độ trung bình giảm khoảng 2 °C, tối thấp tuyệt đối cũng giảm khoảng 2 °C, lượng mưa cũng thấp nhất, chỉ đạt 1496 mm/năm, 2 huyện còn lại có lượng mưa đạt từ 1800 - 2100 mm/năm. Cả 3 huyện đều có tiểu hạn vào tháng 7 và tháng 8, là do hướng gió thịnh hành qui định.

Chương 4

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Phân loại, nguồn gốc và phân bố các thảm cỏ Đắk Lắk

4.1.1. Phân loại các kiểu thảm cỏ

Vận dụng nguyên tắc phân loại đồng cỏ của Sennhicốp (1941) [100] và Hoàng Chung (2004) [13], có thể chia các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk thành 3 lớp quần hệ: Lớp quần hệ đồng cỏ khô, lớp quần hệ savan thứ sinh và lớp quần hệ đồng cỏ thoái hóa. Mỗi lớp quần hệ lại được phân chia thành các nhóm quần hợp và quần hợp theo đặc điểm cấu trúc của từng kiểu thảm cỏ và loài ưu thế của nó, kết quả trình bày ở bảng 4.1.

**Bảng 4.1. Phân loại các thảm cỏ trong đai nhiệt đới
ở độ cao từ 400 - 500 mét (tỉnh Đắk Lắk)**

TT	Lớp quần hệ	Nhóm quần hợp = quần hệ	Quần hợp
1	Lớp quần hệ đồng cỏ khô	<i>Thysanolaena maxima</i>	<i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> .
			<i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Ageratum conyzoides</i>
			<i>Thysanolaena maxima</i>
2	Lớp quần hệ savan thứ sinh	<i>Imperata cylindrica</i>	<i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>
			<i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>
			<i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i>
		<i>Setaria viridis</i>	<i>Setaria viridis</i> + <i>Ageratum conyzoides</i>
3	Lớp quần hệ thảm cỏ thoái hóa	<i>Digitaria abludens</i>	<i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i>
		<i>Chrysopogon aciculatus</i>	<i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i>
			<i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i>

4.1.1.1. Lớp quần hệ đồng cỏ khô

Thuộc lớp quần hệ này gồm các thảm cỏ ở xã Ea Trang, huyện M'Đrăk. Các thảm cỏ ở đây cao từ 60 cm đến gần 200 cm, phân bố ở các sườn núi có độ cao 500 mét so với mực nước biển, có nguồn gốc từ khai phá rừng rậm nhiệt đới mà

thành, thực vật thuộc lớp quần hệ này phát triển nhanh trong mùa mưa và độ phủ chung cao (85 - 100 %).

Quần hợp: Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*). Quần hợp này phân bố trên sườn núi cao 500 mét so với mực nước biển, môi trường sống khô và nhanh thoát nước, thảm cỏ phát triển tốt vào mùa mưa, khối lượng thực vật tập trung chủ yếu ở chiều cao từ 150 cm - 180 cm trở xuống và độ phủ chung là 100 %. Ngoài 3 loài chiếm ưu thế trên, những loài thường gặp trong quần hợp này là Lau (*Saccharum arundinaceum*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Mua bà (*Medinilla assamica*), Cỏ dĩ (*Sigesberkia orientalis*), An điền bốn cạnh (*Hedyotis tetragonalis*), ...những loài có độ gặp phong phú thấp hơn là Lác đuôi chồn (*Mariscus umbellatus*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Ráng lá dừa (*Blechnum orientale*).

Quần hợp: Chít (*Thysanolaena maxima*) + Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*). Đây là quần hợp được phân bố cùng môi trường sinh thái với quần hợp trên nhưng lại ở địa hình dốc thấp hơn (dưới 20⁰) nên quần hợp này có sự chắn thả ở mức độ nhẹ. Đất ở vùng này có độ phì khá vì thế mà quần hợp có độ phủ chung là 85 %, chiều cao của thảm cỏ từ 50 cm - 60 cm. Những loài họ Hòa thảo chính hay gặp ở đây là Chít (*Thysanolaena maxima*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ lá tre (*Acroceras munroanum*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), ...Do bị chắn thả nên mật độ cây thuộc họ Hòa thảo giảm và xuất hiện một số loài họ Cúc như Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*), Cỏ dĩ (*Sigesberkia orientalis*).

Quần hợp Chít (*Thysanolaena maxima*). Đây là loại hình đồng cỏ khô, phân bố ở nơi có độ dốc từ 25⁰ trở lên, trên độ cao 500 mét trở lên so với mực nước biển, được hình thành sau nương rẫy hay khai phá rừng. Thảm cỏ cao từ 150 cm trở lên, độ phủ chung là 90 - 100 %, các loài thường gặp là Chít (*Thysanolaena maxima*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) và Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Trúc lá nhỏ (*Amphilophis pertusa*), Kiết bạc (*Carex cruciata*), Kiết ần (*Carex indica*)...

4.1.1.2. Lớp quần hệ savan thứ sinh

Lớp quần hệ này bao gồm các thảm cỏ nằm trong Khu bảo tồn Ea Sô, huyện Ea Kar. Thảm cỏ ở đây phân bố ở các đỉnh, sườn đồi có độ cao 400 - 450 mét so

với mực nước biển, đất ở vùng này khá bằng phẳng và cũng còn tương đối tốt, nên thực vật thuộc lớp quần hệ này cao từ 80 - 120 cm và độ phủ chung rất cao (100 %). Lớp quần hệ này được hình thành do khai phá rừng thưa hay rừng rậm bị đốt phá nhiều lần, độ ẩm giảm. Lớp quần hệ gồm có 4 quần hợp và quần hợp phụ, những quần xã của các quần hợp ở đây không được sử dụng làm nơi chăn thả gia súc mà chỉ có những loài động vật hoang sống trong Khu bảo tồn sử dụng mà thôi. Các quần hệ ở đây về mùa khô bị khô héo nên thường bị đốt cháy cuối mùa khô. Những loài thường gặp ở lớp quần hệ này là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ sâu róm (*Setaria geniculata*)...

Quần hợp 1, 2, 3 có chung loài ưu thế: Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) nhưng khác nhau về độ ưu thế, độ cao phân bố. Nằm trong vùng nghiên cứu số 1, số 2 và số 3 thuộc Khu bảo tồn Ea Sô, ba quần hợp này có cùng đặc điểm sinh thái như nhau, cùng nằm trên độ cao 450 mét so với mực nước biển. Đất của vùng này tốt nên cả 3 quần hợp đều có độ phủ chung là 100 % và thảm cỏ cao tới 120 cm. Những loài chiếm ưu thế trong 3 quần hợp, ngoài 3 loài trên còn có Cỏ lông (*Tricholaena chevalieri*), Cỏ mỹ lá to (*Phragmites australis*), Tràm ba lá (*Indigofera trifoliata*), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*), An điền 4 cạnh (*Hedyotis tetragonalis*), Đậu ba lá (*Uraria lagopodioides*). Ngoài ra, trong các quần hợp còn có một số loài có độ che phủ khá cao nhưng nằm bên ngoài ô tiêu chuẩn như Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Gáo (*Neonauclea purpurea*), Thầu tấu (*Aporosa dioica*), Thành ngạnh nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Vùng khô (*Careya arborea*) và Táo rừng (*Ziziphus oenoplia*).

Quần hợp: Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*). Nằm trong vùng nghiên cứu số 4 thuộc Khu bảo tồn Ea Sô, địa hình tương đối bằng phẳng, độ dốc khoảng 5° nhưng vẫn ở độ cao 450 mét so với mực nước biển, độ ẩm thấp hơn 3 quần hợp trên nên độ phủ chung là 95 %, tuy nhiên chiều cao của thảm cỏ cũng đạt tối đa là 120 cm. Loài ưu thế trong quần hợp này là cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) có độ phủ chiếm tới 85 %, hai loài có độ phủ thấp hơn là Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*), Đậu ba lá (*Uraria lagopodioides*), một số loài khác chỉ có từ 1 - 2 cá thể. Quần hợp có thành phần loài khá đơn điệu (8 loài).

4.1.1.3. Lớp quần hệ thảm cỏ thoái hóa

Đây là lớp quần hệ gặp nhiều nơi, chúng tôi nghiên cứu trong vùng thuộc Khu bảo tồn huyện Buôn Đôn gồm có 3 quần hợp. Các thảm cỏ ở đây khá bằng phẳng với độ dốc khoảng 3^0 , ở độ cao là 400 mét so với mực nước biển và có độ phủ chung là 80 - 95 %, độ ẩm đất rất thấp, thường xuyên bị chặn thả nên chiều cao của các thảm cỏ chỉ đạt 40 - 50 cm trở xuống, có nhiều loài trung sinh - hạn sinh và hạn sinh chiếm ưu thế ở vùng này.

Quần hợp: Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) + Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium egyptiacum*) + Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*). Quần hợp nằm ở Khu du lịch sinh thái huyện Buôn Đôn, địa hình tương đối bằng phẳng trên độ cao là 400 mét so với mực nước biển. Đất ở vùng này có độ ẩm thấp nên thảm cỏ có chiều cao đạt 50 cm và độ phủ chung là 80 %. Thảm cỏ mới được hình thành do bỏ hóa, có mức độ chặn thả ít. Những loài chiếm ưu thế trong quần hợp này là Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium egyptiacum*), Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*), Túc hình sợi (*Digitaria quinhonensis*). Một số loài có độ phủ thấp hơn như Cỏ cứt lợn (*Ageratum conyzoides*), Cỏ chỉ (*Eriachne chinensis*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Ban nhật (*Hypericum japonicum*),...

Quần hợp: Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) + Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*). Đây là quần hợp nằm trong khu vườn Điều, có cùng độ cao 400 mét so với mực nước biển, độ phủ chung là 90 %. Đất có độ ẩm thấp nhất trong vùng và cũng là thấp nhất trong các điểm nghiên cứu, lại bị chặn thả ở mức độ nặng nề vì thế nên thảm cỏ có chiều cao dưới 10 cm. Ngoài 2 loài ưu thế trên còn có các loài khác như Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Cỏ mật (*Paspalum longifolium*), Cỏ đắng (*Paspalidium scrobiculatum*). Một số loài có độ che phủ thấp hơn như Củ gấu (*Cyperus rotundus*), Cúc chỉ thiên (*Elephantopus scaber*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*),...

Quần hợp: Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*). Thảm cỏ bằng phẳng nằm trên độ cao 400 mét so với mực nước biển. Độ ẩm đất cao hơn các thảm cỏ trong vùng một chút, thảm cỏ chặn thả ở mức vừa phải vì thế nên thảm cỏ có chiều cao 40 cm và độ phủ chung lên tới 95 %. Một số loài thường gặp ngoài 3 loài trên là Bắc ấn (*Sacciolepis indica*), Cỏ lông

lợn (*Fimbristylis dichotoma*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*), ...

4.1.2. Nguồn gốc và phân bố

Các thảm cỏ có thể có nguồn gốc khí hậu, thổ nhưỡng và nhân chủng phát sinh. Thảm cỏ do khí hậu và thổ nhưỡng phát sinh thuộc loại hình thảm cỏ nguyên sinh, đặc biệt khí hậu phát sinh thường chiếm vùng rộng lớn. Thảm cỏ do Nhân chủng phát sinh (tác nhân phát sinh) là loại hình thứ sinh. Thảm cỏ thứ sinh có thể tồn tại ở các đai đới khác nhau, có nguồn gốc từ các kiểu thảm khác nhau nhưng trên thế giới thảm cỏ thứ sinh chủ yếu từ kiểu rừng vì kiểu rừng có nhiều đặc điểm sinh thái môi trường gần với thảm cỏ.

Đắk Lắk thuộc vùng trung tâm cao nguyên Trung bộ nên vừa chịu sự chi phối của khí hậu nhiệt đới gió mùa, vừa mang tính chất của khí hậu cao nguyên mát dịu. Tỉnh Đắk Lắk ở độ cao trung bình 400 - 800 mét so với mặt nước biển và có địa hình khá đa dạng. Thời tiết chia làm 2 mùa khá rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa thường bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 11 kèm theo gió tây nam thịnh hành, các tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng 7,8,9 hoặc 9,10,11 tùy theo vùng, lượng mưa chiếm 80 - 90 % lượng mưa cả năm. Mùa khô kéo dài từ tháng 12 đến tháng 3 - 4 năm sau, trong đó có từ 2 - 4 tháng khô kiệt, mùa khô độ ẩm giảm, gió đông bắc thổi mạnh, bốc hơi lớn, gây khô hạn nghiêm trọng. Nhiệt độ trung bình từ 22 - 23 °C, những vùng có độ cao thấp, nhiệt độ trung bình là 23 - 24 °C. Lượng mưa trung bình những năm gần đây đạt từ 1500 - 2100 mm, lượng mưa trong 6 tháng mùa mưa (từ tháng 4 đến tháng 9 hay tháng 11) chiếm trên 80 % lượng mưa/năm, vào mùa khô lượng mưa chiếm 16 %/năm. Độ ẩm không khí trung bình năm đạt trên 80 %. Tổng lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 800 - 1300 mm. Tổng số giờ nắng bình quân hàng năm khá cao khoảng 2100 - 2300 giờ, mùa khô số giờ nắng trung bình cao hơn so với mùa mưa. Mật độ sông suối bình quân khoảng 0,8 km/km². Mực nước ngầm trung bình từ 4 - 5 mét, thường tồn tại trong các khe nứt trong đá phun trào bazan. Đất đai chủ yếu là nhóm đất đỏ vàng chiếm 72,85 % diện tích tự nhiên, đây là loại đất tốt, phần lớn có tầng dày và phân bố trên địa hình ít dốc, đất tơi, xốp, độ phì cao.

Đắk Lắk có nhiều loại thảm thực vật và chỉ số đa dạng sinh học khá cao như các kiểu rừng (rừng kín lá rộng thường xanh nhiệt đới, kiểu rừng kín thường xanh mưa ẩm á nhiệt đới núi thấp, rừng kín nửa rụng lá mưa mùa nhiệt đới, rừng thưa, rừng hỗn giao tre nứa, thảm cây bụi, thảm cỏ tự nhiên) và các nông quần hợp như cà phê, cao su, tiêu, điều, mía, bông cùng các loại cây ăn quả và cây lương thực (theo báo cáo hiện trạng rừng của UBND tỉnh, năm 2010 [70]).

Với những điều kiện khí hậu như vậy, thì Đắk Lắk không có thảm cỏ nguyên sinh thuộc khí hậu phát sinh. Có thể có một số kiểu thảm cỏ thổ nhưỡng phát sinh (thuộc dạng nguyên sinh) nhưng diện tích không lớn được hình thành trên bãi bồi, ven sông suối hồ, ven đường hay trên vùng đất mới. Các thảm cỏ có thể ngừng sinh trưởng là do độ ẩm thấp chứ không phải do nhiệt độ cao hay thấp, thực tế gần như không có ngừng sinh trưởng mà chỉ giảm.

Căn cứ vào điều kiện tự nhiên của Đắk Lắk, căn cứ vào việc so sánh các thông tin và bản đồ trong các tài liệu của Schmid (1958) [86], cũng như căn cứ vào các đại diện của rừng thường xanh còn sót lại trên thảm cỏ tự nhiên và dựa trên những thông tin của người dân bản địa thì các thảm cỏ tự nhiên hiện ở Đắk Lắk có nguồn gốc thứ sinh, từ rừng thường xanh, rừng thưa và chỉ mới chuyển thành thảm cỏ trong khoảng 40 năm trở lại đây do nhiều yếu tố tác động khác nhau mà thành. Các yếu tố cơ bản tác động để hình thành các thảm cỏ tự nhiên có thể là do chiến tranh, do chặt phá, đốt rừng hàng năm, chăn thả gia súc, tập quán canh tác lạc hậu trên đất dốc,... Những yếu tố tác động khác nhau sau này đã làm cho các thảm cỏ trong khu vực có những biến đổi và tạo thành những thảm cỏ có sự khác nhau về thành phần loài, cấu trúc, năng suất và khả năng sử dụng cho chăn nuôi cũng khác nhau.

Phân bố của các kiểu thảm cỏ gắn liền nguồn gốc hình thành và những điều kiện tác động trong quá trình tồn tại của nó. Khi tiến hành nghiên cứu các thảm cỏ tại tỉnh Đắk Lắk để xác định loại hình và phân bố của các thảm cỏ, chúng tôi chia thảm cỏ tự nhiên ở Đắk Lắk thành 2 loại hình thảm cỏ chính.

Loại hình thảm cỏ dạng bụi - cao: Trên thảm cỏ bao gồm chủ yếu các loài thuộc họ Hoà thảo (Poaceae), thân cao hoặc vừa, mọc thẳng đứng thành bụi, cấu trúc liên tục, thảm cỏ dạng này chiếm 70 % diện tích các thảm cỏ tự nhiên. Phân

bố đều khắp khu vực, tập trung hay rải rác trên các sườn đồi, nương rẫy cũ bỏ hoang, tỷ lệ cây gỗ, bụi có mặt cũng rất khác nhau biến động từ 0 - 30 % độ phủ. Đây là loại hình thảm cỏ phân bố chủ yếu ở huyện M'Đrăk và khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô.

Loại hình thảm cỏ thân bò, thân rễ bụi - thấp: Loại hình thảm cỏ này phân bố gần đường quốc lộ, gần các con suối các bãi đất trống bỏ hoang và những nơi chăn thả quá mức. Một số quần xã ở loại hình này có tỷ lệ Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ mật (*Paspalum longifolium*), Xuân thảo đỏ (*Eragrostis unioides*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*) và Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*) chiếm ưu thế, nhìn chung tỷ lệ cây họ Đậu rất thấp. Cây gỗ, cây bụi rất ít và phân bố cũng không đều. Các dạng thảm cỏ này phân bố chủ yếu ở huyện Buôn Đôn, dọc theo đường quốc lộ trên địa bàn tỉnh.

Sự phân bố của các thảm cỏ còn bị chi phối bởi các yếu tố như: độ dốc, độ phì của đất, khả năng thoát nước, mức độ chăn thả gia súc hay độ che phủ của các thảm thực vật tại từng điểm... Như vậy, sự can thiệp của con người lên loạt diễn thế sinh thái các thảm cỏ tự nhiên là rất lớn, không chỉ làm tăng hay giảm năng suất mà còn mở rộng hay thu hẹp khu phân bố thậm chí còn làm thảm cỏ biến mất.

4.2. Thành phần loài và dạng sống

Thành phần loài và dạng sống thực vật của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk phụ thuộc rất lớn vào phương thức tác động và mức độ sử dụng của con người. Nghiên cứu về thành phần loài và dạng sống của thực vật trong các thảm cỏ ở Đắk Lắk nhằm chỉ ra mối liên quan giữa xu thế biến động về đặc điểm thành phần loài, thành phần dạng sống thực vật của các thảm cỏ với các phương thức và mức độ sử dụng khác nhau của con người.

4.2.1. Đặc trưng về thành phần loài và thành phần kiểu dạng sống thực vật trong khu vực nghiên cứu

Trong các thảm cỏ tự nhiên ở 3 địa điểm, với 3 trạng thái khác nhau ở tỉnh Đắk Lắk, chúng tôi đã thống kê được 374 loài và 1 thứ, 76 họ, 249 chi thuộc 2 ngành thực vật bậc cao có mạch. Ngành Dương xỉ (Polypodiophyta) có 9 họ, 11 chi với 17 loài; Ngành Mộc lan (Magnoliophyta) có 67 họ, 238 chi với 357 loài, trong đó lớp Mộc lan (Magnoliopsida) có 50 họ, 148 chi với 207 loài, lớp Loa kèn (Liliopsida) có 16 họ, 90 chi với 150 loài (Bảng 4.2).

Bảng 4.2. Danh lục các họ thực vật trong vùng nghiên cứu

TT	Họ (tên khoa học)	Tên Việt Nam	Số loài	Số kiểu dạng sống
	POLYPODIOPHYTA	NGÀNH DƯƠNG XỈ	17	
1	Adiantaceae	Họ Đuôi chồn	2	1
2	Blechnaceae	Họ Ráng dừa	1	1
3	Dennstaedtiaceae	Họ Ráng đàn tiết	2	1
4	Dicksoniaceae	Họ Culi	1	1
5	Dryopteridaceae	Họ Ráng cánh bân	1	1
6	Gleicheniaceae	Họ Guột	2	1
7	Pteridaceae	Họ Ráng sao	2	1
8	Schizeaceae	Họ Bồng bong	4	1
9	Thelypteridaceae	Họ Ráng thư dục	2	1
	MAGNOLIOPHYTA (Angiospermae)	NGÀNH MỘC LAN (HẠT KÍN)		
	Magnoliopsida (Dicotyledoneae)	Lớp Hai lá mầm	207 loài, 1 thứ	
10	Amaranthaceae	Họ Rau dền	3	2
11	Anacardiaceae	Họ Điều	7	1
12	Annonaceae	Họ Na	6	3
13	Apiaceae	Họ Hoa tán	2	3
14	Apocynaceae	Họ Trúc đào	3	2
15	Asclepiadaceae	Họ Thiên lý	2	2
16	Asteraceae	Họ Cúc	17	5
17	Bombacaceae	Họ Gạo	2	1
18	Boraginaceae	Họ Vòi voi	2	2
19	Caesalpiniaceae	Họ Vang	7	4
20	Cannabaceae	Họ Gai mèo	1	1
21	Caryophyllaceae	Họ Cẩm chướng	2	2
22	Combretaceae	Họ Bàng	3	2
23	Convolvulaceae	Họ Khoai lang	3	2
24	Dilleniaceae	Họ Sô	2	2
25	Ebenaceae	Họ Thị	3	1
26	Euphorbiaceae	Họ Thầu dầu	19	4
27	Fabaceae	Họ Đậu	14	5
28	Fagaceae	Họ Dẻ	3	1
29	Hypericaceae	Họ Ban	3	2
30	Lamiaceae	Họ Hoa môi	3	3
31	Lauraceae	Họ Long não	5	2
32	Lecythidaceae	Họ Lộc vừng	1	1
33	Loganiaceae	Họ Lá ngón	1	1
34	Malvaceae	Họ Bông	2	1
35	Magnoliaceae	Họ Mộc lan	1	1
36	Melastomataceae	Họ Mua	5	4
37	Meliaceae	Họ Xoan	2	1

TT	Họ (tên khoa học)	Tên Việt Nam	Số loài	Số kiểu dạng sống
38	Mimosaceae	Họ Trinh nữ	9 loài, 1 thứ	3
39	Moraceae	Họ Dâu tằm	10	2
40	Myrsinaceae	Họ Đơn nem	1	1
41	Myrtaceae	Họ Sim	3	3
42	Oxalidaceae	Họ Chua me	3	3
43	Passifloraceae	Họ Lạc tiên	1	1
44	Piperaceae	Họ Tiêu	3	3
45	Plantaginaceae	Họ Mã đề	1	1
46	Rhamnaceae	Họ Táo ta	2	1
47	Rosaceae	Họ Hoa hồng	4	3
48	Rubiaceae	Họ Cà phê	8	3
49	Rutaceae	Họ Cam	4	3
50	Sapindaceae	Họ Bồ hòn	3	1
51	Scrophulariaceae	Họ Hoa mõm sói	4	2
52	Solanaceae	Họ Cà	4	2
53	Staphyleaceae	Họ Ngô vàng	1	1
54	Sterculiaceae	Họ Trôm	3	2
55	Styracaceae	Họ Bồ đề	1	1
56	Theaceae	Họ Chè	2	1
57	Ulmaceae	Họ Du	2	1
58	Tiliaceae	Họ Đay	3	1
59	Verbenaceae	Họ Cỏ roi ngựa	8	5
60	Vitaceae	Họ Nho	3	2
	Liliopsida (Monocotyledoneae)	Lớp Loa kèn (Một lá mầm)	150	
61	Araceae	Họ Ráy	3	2
62	Arecaceae	Họ Cau	3	2
63	Commelinaceae	Họ Thái lái	4	1
64	Cyperaceae	Họ Cói	17	3
65	Dioscoreaceae	Họ Củ nâu	3	1
66	Ericaulonaceae	Họ Dùi trống	1	1
67	Hypocydaceae	Họ Sâm cau	1	1
68	Iridaceae	Họ La đơn	2	1
69	Liliaceae	Họ Hành	1	1
70	Marantaceae	Họ Lá dong	1	1
71	Musaceae	Họ Chuối	2	1
72	Smilacaceae	Họ Kim cang	4	1
73	Orchidaceae	Họ Lan	5	2
74	Pandanaceae	Họ Dứa dại	2	1
75	Poaceae	Họ Lúa	98	8
76	Zingiberaceae	Họ Gừng	3	3
	Tổng		374 loài, 1 thứ	18

Họ Lúa, họ Cói, họ Thầu dầu, họ Cúc, họ Đậu, họ Trinh nữ không chỉ có số lượng loài lớn, mà còn có số lượng cá thể nhiều, nên đã tạo ra ngoại mao đặc trưng của các thảm cỏ.

Trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk đã xác định được 18 kiểu dạng sống cơ bản. Họ Lúa là họ phong phú nhất về kiểu dạng sống (8 kiểu); họ Cúc có 5 kiểu dạng sống, họ Đậu có 5 kiểu, họ Cỏ roi ngựa có 5 kiểu; họ Thầu dầu, họ Vang và họ Mua đều có 4 kiểu dạng sống; những họ có 3 kiểu dạng sống là họ Hoa tán, Hoa môi, Trinh nữ, Na, Cà phê, Tiêu, Cam, Cói và họ Gừng; Các họ còn lại chỉ có 1 - 2 kiểu dạng sống. Kết quả được trình bày tại bảng 4.3.

Bảng 4.3. Thành phần kiểu dạng sống thực vật trong các thảm cỏ ở Đắk Lắk

TT	Kiểu dạng sống	Số loài	Số họ
1	Cây gỗ	87	33
2	Cây bụi	32	17
3	Cây bụi thân bò	9	4
4	Cây bụi nhỏ	15	6
5	Cây bụi nhỏ thân bò	5	2
6	Cây nửa bụi	9	5
7	Cây thảo lâu năm có hệ rễ cái	12	5
8	Cây có chồi mọc từ rễ	3	3
9	Cây thảo lâu năm có hệ rễ cái, có thân rễ ngắn	4	3
10	Cây thảo có hệ rễ chùm sống lâu năm	37	13
11	Cây thảo có hệ rễ chùm, sống lâu năm, có thân bò	26	9
12	Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi thưa	42	5
13	Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi dày	29	2
14	Cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài	12	5
15	Cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài và thân bò	10	2
16	Cây thảo 1 năm có rễ cái	17	8
17	Cây thảo 1 năm có hệ rễ cái, có thân bò	7	5
18	Cây thảo 1 năm có hệ rễ chùm	19	8

Số liệu ở bảng 4.3 cho thấy, trong các kiểu dạng sống đã được thống kê, thì kiểu dạng sống Cây gỗ có số lượng loài và số họ cao nhất (87 loài, thuộc 33 họ), đứng thứ 2 về số lượng loài là kiểu dạng sống Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi thưa (42 loài). Kiểu dạng sống Cây thảo có hệ rễ chùm sống lâu năm xếp thứ ba về số lượng loài và họ (37 loài, 13 họ). Kiểu dạng sống Cây bụi có số loài xếp thứ 4 (32 loài) nhưng số họ lại xếp thứ 2 (17). Kiểu dạng sống Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi dày mặc dù có số loài khá cao (29 loài), nhưng chỉ

có 2 họ. Kiểu dạng sống Cây thảo có hệ rễ chùm sống lâu năm, thân bò có 26 loài thuộc 9 họ; Các kiểu dạng sống khác có từ 2 - 19 loài và từ 2 - 8 họ.

Mặc dù số cá thể trên đơn vị diện tích của kiểu dạng sống Cây gỗ và Cây bụi không lớn, nhưng chúng lại có số lượng lớn về số loài và họ. Điều đó cho phép nhận định, các thảm cỏ này có quan hệ và nguồn gốc rất gần gũi với thảm thực vật rừng.

Các kiểu dạng sống Cây thảo có hệ rễ chùm, sống lâu năm; Cây thảo có hệ rễ chùm, sống lâu năm, có thân bò; Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi thưa; cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi dày và cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài có số lượng loài lớn (143 loài thuộc 34 họ). Phần lớn các loài thuộc các kiểu dạng sống này là những cây thuộc họ Hoà thảo sống lâu năm, số lượng cá thể rất lớn, đã tạo ra ngoại mạo đặc trưng của các thảm cỏ.

4.2.2. Đặc trưng về thành phần loài và thành phần kiểu dạng sống ở các điểm nghiên cứu

*** Điểm nghiên cứu thứ nhất (xã Ea Trang, huyện M'Đrăk)**

Các thảm cỏ tự nhiên ở đây có nguồn gốc từ rừng, chỉ mới chuyển thành thảm cỏ do nhiều yếu tố tác động khác nhau (do chặt phá, đốt rừng hàng năm, tập quán canh tác lạc hậu trên đất dốc hay nương rẫy mới bỏ hoá). Thảm cỏ ở xã Ea Trang có độ dốc khá lớn, phân tán trên nhiều dạng địa hình, độ phì của đất còn khá tốt.

- Đặc trưng về thành phần loài

Với vùng không chắn thả, thảm cỏ có độ che phủ 100 %, chiều cao trên 1,5 mét. Ở vùng chắn thả, thảm cỏ có độ che phủ 95 %, chiều cao từ 30 - 40 cm. Các loài ưu thế thuộc họ Lúa (Poaceae) như Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Lau (*Saccharum arundinaceum*), Chít (*Thysanolaena maxima*). Ở vùng chắn thả gia súc, có thêm Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*). Họ Cói gồm các loài thuộc chi *Carex*, *Cyperus*, ... Nhóm cây thân thảo gồm có loài Cỏ cứt lợn (*Ageratum conyzoides*), Rau tàu bay (*Crassocephalum crepidioides*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Cỏ dĩ (*Sigesberkia orientalis*). Nhóm cây bụi nhỏ có loài Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Mâm xôi (*Rubus alcaefolius*). Nhóm cây gỗ thường gặp gồm Thầu tấu (*Aporosa dioica*), Chòi mòi chua (*Antidesma acidum*), Dẻ (*Lithocarpus fordianus*).

- *Đặc trưng về kiểu dạng sống*

Điểm nghiên cứu này có 16 kiểu dạng sống, trong đó có 3 kiểu có số lượng lớn là kiểu Cây thảo mọc thành bụi dày sống lâu năm (kiểu 13), kiểu cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài (kiểu 14) và kiểu Cây thảo 1 năm có rễ cái (kiểu 16). Những kiểu dạng sống này có số lượng loài chiếm ưu thế như Chè vè (*Miscanthus floridulus*) chiếm 40,3 % (kiểu 13), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 13,3 % (kiểu 14), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*) chiếm 35 % (kiểu 16). Các kiểu dạng sống khác có số lượng loài ít hơn hoặc rất ít. Ở điểm này không có các dạng sống như kiểu Cây thảo một năm có hệ rễ cái, có thân bò (kiểu 17) và kiểu Cây thảo một năm có hệ rễ chùm (kiểu 18).

*** Điểm nghiên cứu thứ hai (khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar)**

Các thảm cỏ trong khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô có độ phủ chung là 100 %, với độ cao của cỏ từ 100 - 120 cm.

- *Đặc trưng về thành phần loài*

Các loài thực vật chiếm ưu thế thuộc họ Lúa (Poaceae): Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*) và Sậy đồi (*Phragmites karka*). Họ Cói (Cyperaceae) có các loài thuộc chi *Carex*, *Cyperus*. Nhóm cây thảo gồm có Cúc sao (*Aster ageratoides*), Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*), Dạ cẩm (*Hedyotis capitellata*)...Nhóm cây gỗ có Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Thầu tấu (*Aporosa dioica*), Thành ngạnh nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Gáo rừng (*Neonauclea purpurea*) và Chòi mòi chua (*Antidesma acidum*)...

- *Đặc trưng về kiểu dạng sống*

Điểm nghiên cứu trong khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô cũng có 16 kiểu dạng sống, trong các kiểu dạng sống ở điểm này thì kiểu Cây có hệ rễ chùm sống lâu năm (kiểu 10), kiểu Cây thảo mọc thành bụi dày sống lâu năm (kiểu 13) và kiểu Cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài (kiểu 14) là những kiểu có số lượng loài lớn. Những loài chiếm ưu thế ở điểm này gồm Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) chiếm 23 - 28 % (kiểu 10). Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) chiếm 25 - 36 % (kiểu 13). Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 25 - 33 % (kiểu 14). Các kiểu dạng sống khác cũng tồn tại trong vùng nghiên cứu nhưng không

nhiều bằng 3 kiểu dạng sống trên và ở điểm này có 2 kiểu dạng sống cũng không tồn tại đó là kiểu 17 và kiểu 18.

*** Điểm nghiên cứu thứ ba (xã Krông Na, huyện Buôn Đôn)**

Tại địa điểm này, các nghiên cứu tiến hành ở các thảm cỏ trên 3 vị trí khác nhau (bãi bồi ven suối, khu vườn Điều và bãi bồi ven sông). So với các điểm nghiên cứu khác, các thảm cỏ ở đây tồn tại trong môi trường đất đai khô cằn hơn, nhưng độ dốc không lớn.

- Đặc trưng về thành phần loài

Thảm cỏ ở bãi bồi ven suối có chăn thả gia súc nhưng không thường xuyên, có độ phủ chung khoảng 90 %, chiều cao thảm cỏ từ 30 - 40 cm.

Các loài thực vật chiếm ưu thế chủ yếu ở đây là họ Lúa (Poaceae): Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*), Xuân thảo đỏ (*Eragrostis unioloides*)... Họ Cói có nhiều loài thuộc chi *Carex*, *Cyperus*... Nhóm cây thảo gồm có Cỏ cứt lợn (*Ageratum conyzoides*), Cỏ dũi (*Sigesbeckia orientalis*). Nhóm cây bụi nhỏ có Trinh nữ không gai (*Mimosa diplotricha*), Ké hoa đào (*Urena lobata*), Đại bi (*Blumea balsamifera*),...

Thảm cỏ khu vườn Điều (*Anacardium occidentale*), do chăn thả gia súc thường xuyên, nên cỏ có chiều cao rất thấp (dưới 10 cm), dạng sống của các loài cỏ biến đổi do dẫm đạp tạo ra chồi rút ngắn, thân rễ ngắn và lá hoa thị. Các loài ưu thế thuộc họ Lúa (Poaceae): Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ công viên (*Paspalum conjugatum*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Xuân thảo đỏ (*Eragrostis unioloides*). Họ Cói (Cyperaceae) chủ yếu gồm chi *Fimbristylis*, *Cyperus*,... Nhóm cây thân thảo thường gặp các loài Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*), Cúc chi thiên (*Elephantopus scaber*), Muồng (*Cassia tora*). Ngoài cây Điều (*Anacardium occidentale*), nhóm cây gỗ còn có Thành ngạnh nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Chồi mòi chua (*Antidesma acidum*)...

Bãi bồi ven sông do mới được bỏ hoá 1 năm, nên đất đai nơi xấp có pha nhiều cát. Chiều cao của thảm cỏ đạt từ 20 - 40 cm và độ phủ chung là 85 %. Các loài thực vật chiếm ưu thế thuộc họ Lúa (Poaceae): Cỏ chỉ (*Eriachne chinensis*), Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*), Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Xuân thảo đỏ

(*Eragrostis unioides*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*) và Cỏ công viên (*Paspalum conjugatum*). Nhóm cây thân thảo có Vòi voi (*Heliotropium indicum*), Lu lu đực (*Solanum nigrum*), Mào gà trắng (*Celosia argentea*), Ké hoa vàng (*Sida rhombifolia*)...

- *Đặc trưng về kiểu dạng sống*

Điểm nghiên cứu ở huyện Buôn Đôn có 16 kiểu dạng sống, trong đó kiểu Cây thảo có hệ rễ chùm sống lâu năm (kiểu 10), kiểu Cây thảo có hệ rễ chùm, sống lâu năm, có thân bò (kiểu 11) và kiểu Cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài (kiểu 14) là ba kiểu có số lượng loài lớn trong vùng nghiên cứu. Những loài có số cá thể nhiều và thường gặp là Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) chiếm 16 % (kiểu 10). Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*) và Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) chiếm 18 - 45 % (kiểu 11). Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 40 % (kiểu 14) và kiểu dạng sống này chỉ có ở khu du lịch sinh thái, thuộc vùng bảo tồn.

Ở điểm nghiên cứu này không tồn tại 2 kiểu dạng sống đó là dạng Cây thảo mọc thành bụi thưa, sống lâu năm (kiểu 12) và dạng Cây thảo mọc thành bụi dày, sống lâu năm (kiểu 13).

*** Nhận xét:**

Các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk có nguồn gốc thứ sinh từ thảm thực vật rừng do tác động của con người. Trong các thảm cỏ ở đây, đã thống kê được 374 loài thuộc 76 họ thuộc 2 ngành thực vật bậc cao có mạch (ngành Polypodiophyta, ngành Magnoliophyta). Các loài thực vật chiếm ưu thế chủ yếu tập trung trong các họ: họ Lúa (Poaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Cúc (Asteraceae), họ Cói (Cyperaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae), họ Dâu tằm (Moraceae) và họ Cà phê (Rubiaceae). Trong 18 kiểu dạng sống cơ bản đã phân loại được, thì các kiểu dạng sống chiếm ưu thế thuộc về: Cây thảo có hệ rễ chùm sống lâu năm; Cây thảo có hệ rễ chùm, sống lâu năm, có thân bò; Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi thưa; Cây thảo sống lâu năm mọc thành bụi dày và Cây thảo sống lâu năm có thân rễ dài.

Thành phần loài và dạng sống thực vật của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk phụ thuộc rất lớn vào phương thức tác động và mức độ sử dụng của con người. Mức độ chăn thả gia súc trên các thảm cỏ càng cao, thì số lượng loài và dạng

sống càng phức tạp. Ở những thảm có ít chăn thả gia súc, các loài cây có giá trị chăn thả tốt thuộc họ Poaceae và họ Fabaceae. Nếu cường độ chăn thả gia súc cao, thì số lượng loài cây bụi và cây nửa bụi tăng lên, đặc biệt những loài chịu được dẫm đạp của gia súc bằng cách hình thành chồi rút ngắn, lá hoa thi và thân rễ ngắn: Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ mật (*Paspalum longifolium*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Xuân thảo đỏ (*Eragrostis unioides*)... Điều đó đã làm giảm năng suất và chất lượng của thảm cỏ trong mục đích chăn nuôi gia súc.

4.3. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk

Cấu trúc hình thái của thảm thực vật biểu thị mối quan hệ qua lại của các loài trong quần xã và với môi trường sống. Vì vậy, nghiên cứu về cấu trúc hình thái của các thảm thực vật cỏ có ý nghĩa rất lớn. Nó không chỉ cho phép đánh giá được mức độ hoàn thiện hay thoái hóa của thảm thực vật, mà còn giúp xác định được phương thức sử dụng, khai thác thảm thực vật một cách hợp lý.

4.3.1. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở xã Ea Trang, huyện M'Đrăk

Các thảm cỏ ở xã Ea Trang, huyện M'Đrăk gồm 2 quần hợp được chúng tôi nghiên cứu chi tiết.

* *Quần hợp* Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*)

Quần hợp này trên độ cao 500 mét so với mực nước biển, địa hình dốc 25°, độ che phủ chung là 100 % và độ ẩm đất trung bình đạt 35,99 %. Thảm cỏ này không được sử dụng để chăn thả gia súc. Chiều cao tối đa thảm cỏ là 183 cm, chia 3 tầng: Tầng 1 có chiều cao từ 150 - 183 cm và đây là tầng ưu thế sinh thái, các loài chiếm ưu thế của tầng này gồm Lau (*Saccharum arundinaceum*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Chít (*Thysanolaena maxima*); Tầng 2 có độ cao từ 90 - 150 cm, thường gặp ở tầng này là các loài Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Mua bà (*Medinilla assamica*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*); tầng 3 với các loài cao từ 80 cm trở xuống gồm có Cỏ dĩ (*Sigesberkia orientalis*), Hoàng lực (*Zanthoxylum nitidum*), Đơn nem (*Maesa perlaris*), Dương xỉ (*Driopteris parascitica*), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*) và các loài còn lại. Kết quả chi tiết về độ nhiều, độ che phủ, chiều cao và vật hậu của từng loài được trình bày trong bảng 4.4.

Bảng 4.4. Đặc điểm quần hợp Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Saccharum arundinaceum</i> Retz.	Lau	Un	1,0	190	Có hoa
2	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Kunth.	Chè vè	Cop1	40,3	183,3	Có hoa
3	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) O.Krze	Chít	Sp	25,6	156,6	Có hoa
4	<i>Chromolaena odorata</i> . (L.) R.King & H.Robins	Cỏ lào	Sol	3,7	116,6	Có hoa
5	<i>Medinilla assamica</i> (C. B. Clarke) C. Chen	Mua bà	Sol	9,0	100	Có hoa
6	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Cỏ tranh	Sp	13,3	93,3	-
7	<i>Sigesbeckia orientalis</i> L.	Cỏ dĩ	Sol	3,3	80	Có hoa
8	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Lamk.) DC.	Hoàng lực	Un	1,0	70	-
9	<i>Carex filicina</i> L.	Kiệt rắng	Un	1,0	60	Có hoa
10	<i>Hedyotis tetragonalis</i> (Korth) Walp	An điền bốn cạnh	Sol	3,0	60	Có hoa
11	<i>Mariscus umbellatus</i> (L.) O.Ktze.	Lác đuôi chồn	Un	1,5	55	Có hoa
12	<i>Maesa perlarius</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem	Sol	3,0	50	-
13	<i>Rubus alcaefolius</i> Poir.	Mâm xôi	Sol	3,0	50	Có quả
14	<i>Driopteris parascitica</i> L.	Dương xỉ	Sol	3,0	48,3	-
15	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng lá dừa	Sol	1,6	45	-
16	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ	Sol	2,0	40	-
17	<i>Lindernia crustacea</i> L.	Mẫn thảo	Un	1,0	30	Có hoa
18	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	Un	1,0	15	Có hoa

Các loài trong quần hợp tham gia ở các mức độ từ Un, Sol, Sp và Cop1. Chiếm ưu thế trong quần hợp này là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) với độ che phủ 40,3 %, độ nhiều Cop1. Hai loài có độ nhiều Sp là Chít (*Thysanolaena maxima*) với độ che phủ 25,6 % và Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) với độ che phủ 13,3 %; Chín loài có độ che phủ dưới 10 % (Sol) và 5 loài thuộc loài đơn độc (Un).

Trong ô tiêu chuẩn các loài cây gỗ có Dẻ (*Lithocarpus fordiana*), với độ che phủ 8 % và Hu đay (*Trema orientalis*) với độ che phủ 7 %, có chiều cao trên 8 mét.

* *Quần hợp Chít (Thysanolaena maxima) + Chè vè (Miscanthus floridulus) và Cỏ cút lợn (Ageratum conyzoides)*

Quần hợp ở độ cao 500 mét so với mực nước biển, địa hình dốc 20°, quần hợp có độ phủ chung là 85 % và độ ẩm đất trung bình đạt 32,80 %. Chiều cao tối đa của thảm cỏ là 125 cm và có mức độ chắn thả nhẹ. Quần hợp này có cấu trúc hình thái chia làm 3 tầng: Tầng 1 có chiều cao từ 100 - 125 cm với các loài thường gặp như Chít (*Miscanthus floridulus*), Chè vè (*Thysanolaena maxima*); Tầng 2 gồm những loài có chiều cao từ 60 - 90 cm như Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Mua bà (*Medinilla assamica*), Đơn nem (*Maesa perlaris*), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*)...; tầng thứ 3 có chiều cao từ 50 cm trở xuống gồm các loài chủ yếu như Bòng bong lá nhỏ (*Lygodium microphyllum*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ lá tre (*Acroceras munroanum*), Chó đẻ răng cưa (*Phyllanthus urinaria*) và một số loài còn lại cùng các loài tầng trên đã bị gia súc ăn. Kết quả được mô tả chi tiết tại bảng 4.5.

Bảng 4.5. Đặc điểm quần hợp Chít (*Thysanolaena maxima*) + Chè vè (*Miscanthus floridulus*) và Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill) Kunth.	Chè vè	Sp	10,0	125	Chồi hoa
2	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) Kuntze	Chít	Sp	17,0	116,6	Có hoa
3	<i>Chromolaena odorata</i> . (L.) R. King & H. Robins	Cỏ lào	Un	1,0	90	Có hoa
4	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Cỏ tranh	Sol	5,0	80	-
5	<i>Medinilla assamica</i> (C. B. Clarke) C. Chen	Mua bà	Sol	6,0	70	Có hoa
6	<i>Maesa perlaris</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem	Un	0,7	60	-
7	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cút lợn	Cop1	35,0	60	Có hoa
8	<i>Centotheca latifolia</i> (Osbeck.) Trin	Cỏ lá tre to	Un	0,7	60	Có hoa
9	<i>Solanum incanum</i> L.	Cà gai	Un	0,7	60	Có quả
10	<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R. Br.	Bòng bong lá nhỏ	Un	1,0	50	-
11	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Cỏ đắng	Sol	2,6	47	Có hoa
12	<i>Ixora coccinea</i> L.	Đơn đỏ	Un	1,0	40	-
13	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Mần thảo	Sol	2,0	40	Có hoa
14	<i>Acroceras munroanum</i> (Bal.) Henry.	Cỏ lá tre	Sol	2,7	40	Có hoa
15	<i>Driopteris paracitica</i> L.	Dương xỉ	Sol	2,6	36,6	-
16	<i>Hedyotis tetragonalis</i> (Korth) Wal.	An điền bốn cạnh	Sol	1,3	35	Có hoa
17	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Chó đẻ răng cưa	Un	1,0	32,5	Có hoa
18	<i>Eurya acuminata</i> DC.	Súm nhọn	Un	1,0	30	-

Mức độ tham gia của các loài trong quần hợp từ cấp độ Un, Sol, Sp đến Cop1. Loài chiếm khá nhiều trong quần hợp là Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*) với độ che phủ 35 %, độ nhiều ở mức Cop1. Hai loài có độ phủ từ 10 - 17 % (Sp) là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) và Chít (*Thysanolaena maxima*), 7 loài có độ phủ rất thấp, dưới 10 % (Sol) và 7 loài thuộc loài đơn độc (Un).

Trong ô tiêu chuẩn có loài cây Mỡ (*Manglietia conifera*) với độ che phủ là 23 % và Dẻ (*Lithocarpus fordianus*) có độ che phủ 5 %.

4.3.2. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar

Các thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Kar bao gồm 4 quần hợp:

* *Quần hợp* Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*)

Đây là quần hợp nằm trong vùng nghiên cứu 1 thuộc khu bảo tồn Ea Sô, với độ cao 450 mét so với mực nước biển, độ dốc địa hình từ 5 - 7⁰, có độ phủ chung là 100 %, độ ẩm đất đạt 18 %. Thảm cỏ cao 120 cm, cấu trúc hình thái quần hợp được chia làm 3 tầng: Tầng 1 cao từ 100 cm trở lên thường gặp ở tầng này là Cỏ hồng nhung (*Rhynchelytrum repens*), Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) và Cỏ mỹ (*Pennisetum polystachyon*); tầng 2 gồm các loài có chiều cao từ 40 - 100 cm như Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Mua đòi (*Melastoma sanguineum*), Thành ngạnh nam (*Cratoxylon cochinchinensis*), Dạ cẩm (*Hedyotis capitellata*), Mần thảo (*Lindernia crustacea*) và tầng 3 có chiều cao từ 40 cm trở xuống là các loài còn lại. Kết quả được trình bày ở bảng 4.6.

Các loài tham gia trong quần hợp đạt từ Cop1, Sp, Sol và Un. Loài chiếm ưu thế trong thảm cỏ đó là Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) với độ che phủ 31 % (Cop1); tiếp theo là 2 loài có độ phủ từ 25 - 27 % là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) và Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) và 5 loài có độ phủ từ 10 - 15 % (Sp); 4 loài có độ gặp ít từ 1,7 - 7 % (Sol) và 5 loài có số lượng đơn độc (Un).

Trong ô tiêu chuẩn có Me rừng (*Phyllanthus emblica*) với độ phủ 15 %, Gáo (*Neonauclea purpurea*) với độ phủ 5 % và Chòi mòi (*Antidesma diandrum*) với độ phủ 4 %.

Bảng 4.6. Đặc điểm quần hợp Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ %	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	Cỏ hồng nhung	Sp	12,6	120	Có hoa
2	<i>Pseudosorghum zollingeri</i> (Steud) A.Camus	Cỏ đuôi gà	Sp	27,0	110	Có hoa
3	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P.Beauv.	Cỏ tranh	Sp	25,0	100	Có hoa
4	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schulf.	Cỏ mỹ	Sp	15,0	100	Có hoa
5	<i>Heteropogon contortus</i> P.Beauv.	Cỏ mỹ lá nhỏ	Cop1	31,0	86,6	Có hoa
6	<i>Melastoma sanguineum</i> Sims.	Mua đòi	Un	0,7	60	-
7	<i>Cratogeomys cochinchinensis</i> (Lour.) Blume	Thành ngành nam	Sol	7,0	50	-
8	<i>Carex balansae</i> Franchet	Kiệt balansae	Un	0,5	50	Có hoa
9	<i>Cyperus trilatus</i> (Boeck.)Kern	Lác ba cạnh	Un	1,0	45	Có hoa
10	<i>Hedyotis capitellata</i> Wall.ex G.Don.	Dạ cẩm	Sol	2,0	40	Có hoa
11	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell	Mẫn thảo	Sol	3,0	40	-
12	<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Hà thủ ô	Un	1,0	35	-
13	<i>Indigofera trifolia</i> L.	Tràm ba lá	Sp	10,3	30	Có hoa
14	<i>Turpinia montana</i> (Bl.) Kurz.	Hương viên núi	Sol	1,7	30	-
15	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	Sp	11,0	30	-
16	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Me rừng	Sp	13,0	20	-
17	<i>Uraria lagopodioides</i> DC.	Đậu ba lá	Un	1,0	20	-

* Quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*)

Quần hợp này trong vùng nghiên cứu số 2 thuộc khu bảo tồn Ea Sô ở độ cao 450 mét so với mực nước biển, độ dốc từ 5 - 7°, độ phủ chung là 100 % và độ ẩm đất đạt 19,90 %. Chiều cao của thảm cỏ đạt 120 cm. Cấu trúc hình thái quần hợp này được chia làm 3 tầng: tầng 1 có chiều cao từ 100 cm trở lên, đây là tầng

ưu thế sinh thái, thường gặp ở tầng này là các loài Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Cát vi lông vàng (*Eulalia phaeothrix*), Kê cao (*Panicum walense*), Cỏ mỹ lá to (*Phragmites australis*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*). Tầng 2 có chiều cao từ 80 - 90 cm gồm các loài Kiệt rắng (*Carex filicina*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*), Tô kén lông (*Helicteres hirsuta*). Tầng 3 có chiều cao từ 30 cm trở xuống gồm có các loài Mao thừ con (*Fimbistylis falcata*), Cú dễ thương (*Cyperus castaneus*), An điền 4 cạnh (*Hedyotis tetragonalis*), Hà thủ ô (*Streptocaulon juvenas*) và các loài còn lại. Kết quả được trình bày ở bảng 4.7.

Bảng 4.7. Đặc điểm quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Pseudosorghum zollingeri</i> (Steud) A.Camus	Cỏ đuôi gà	Sp	23,3	120	Có hoa
2	<i>Eulalia phaeothrix</i> Kuntz	Cát vi lông vàng	Un	1,0	110	Có hoa
3	<i>Panicum walense</i> Mez.	Kê cao	Un	1,0	100	Có hoa
4	<i>Pennicetum polystachyon</i> (L.) Schulf.	Cỏ mỹ	Sp	14,6	100	-
5	<i>Heteropogon contortus</i> P.Beauv.	Cỏ mỹ lá nhỏ	Cop1	30,6	100	Có hoa
6	<i>Carex filicina</i> L.	Kiệt rắng	Sol	1,3	90	-
7	<i>Imperata cylindrical</i> (L.) P.Beauv.	Cỏ tranh	Cop1	32,0	90	-
8	<i>Helicteres hirsuta</i> Lour.	Tô kén lông	Un	1,0	80	-
9	<i>Fimbistylis falcata</i> (Vahl) Kunth.	Mao thừ con	Sol	1,6	30	-
10	<i>Cyperus castaneus</i> Willd.	Cú dễ thương	Sol	1,6	30	-
11	<i>Hedyotis tetragonalis</i> (Korth) Walp.	An điền 4 cạnh	Sp	10,0	30	-
12	<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Hà thủ ô	Un	1,0	30	-
13	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	Sp	11,0	15	Có hoa
14	<i>Uraria lagopodioides</i> DC.	Đậu ba lá	Sol	7,3	10	-

Mức độ tham gia của các loài trong quần hợp có cấp độ từ Un, Sol, Sp và Cop1. Loài chiếm khá nhiều trong quần hợp là Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) từ 30,6 - 32 % (Cop1), 3 loài có độ phủ từ 10 - 14,6 % (Sp), 4 loài có độ phủ rất thấp, dưới 10 % (Sol) và 4 loài chỉ có một cá thể (Un).

Trong ô tiêu chuẩn có Me rừng (*Phyllanthus emblica*) có độ phủ 11 %, Thầu tầu (*Aporosa dioica*) với độ phủ 7 % và Thành ngạnh nam (*Cratoxylum cochinchinensis*) có độ phủ 5 %.

* Quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*).

Là quần hợp nằm trong vùng nghiên cứu số 3, thuộc khu bảo tồn Ea Sô, với độ cao 450 mét so với mực nước biển, độ dốc từ 5 - 7° và có độ phủ chung là 100 %, độ ẩm đất đạt 18,91 %. Thảm cỏ cao 120 cm, chia làm 2 tầng: Tầng 1 có chiều cao từ 100 cm trở lên và là tầng ưu thế sinh thái gồm có các loài Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Cỏ sả (*Cymbopogon caesius*), Móng bò chùm (*Bauhinia alba*), Cỏ lông (*Tricholaena chevalieri*), Cỏ mỹ lá to (*Phragmites australis*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrical*). Tầng thứ 2 cao từ 80 cm trở xuống, thường gặp ở tầng này là Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Bắc ấn (*Sacciolepis indica*), Cà gai (*Solanum indicum*), An điền 4 cạnh (*Hedyotis tetragonalis*), Cỏ cứt lợn (*Ageratum conyzoides*), Hà thủ ô (*Streptocaulon juvenas*), Lan đất (*Spiranthes australis*), Mẫn thảo (*Lindernia crustacea*), Đậu ba lá (*Uraria lagopodiodes*). Kết quả được trình bày ở bảng 4.8.

Bảng 4.8. Đặc điểm quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Pseudosorghum zollingeri</i> (Steud.) A. Camus	Cỏ đuôi gà	Sp	28,0	120	Có hoa
2	<i>Cymbopogon caesius</i> Staff.	Cỏ sả	Un	1,0	110	Có hoa
3	<i>Bauhinia alba</i> Ham.	Móng bò chùm	Sol	5,0	100	-
4	<i>Tricholaena chevalieri</i> A. Camus	Cỏ lông	Un	1,0	100	Có hoa
5	<i>Phragmites australis</i> (Car.) Trin.	Cỏ mỹ lá to	Sp	16,6	100	Có hoa
6	<i>Heteropogon contortus</i> P. Beauv.	Cỏ mỹ lá nhỏ	Sp	25,0	100	Có hoa
7	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.	Cỏ tranh	Cop1	33,3	100	-
8	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ	Sol	1,6	80	-
9	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase	Bắc ấn	Un	1,0	65	Có hoa
10	<i>Solanum incanum</i> L.	Cà gai	Un	0,7	60	Có quả
11	<i>Hedyotis tetragonalis</i> (Korth) Walp.	An điền 4 cạnh	Sol	4,0	40	Có hoa
12	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	Sol	6,3	36,6	Có hoa
13	<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Hà thủ ô	Un	1,0	35	-
14	<i>Spiranthes australis</i> Lindl.	Lan đất	Sol	1,3	20	-
15	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Mẫn thảo	Sol	5,3	15	-
16	<i>Uraria lagopodiodes</i> DC.	Đậu ba lá	Sol	6,0	12,5	-

Các loài trong quần hợp tham gia ở mức độ từ Cop1, Sp, Sol và Un, chiếm ưu thế trong quần hợp (33,3 % - Cop1) là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*); tiếp đến là 2 loài có độ phủ từ 25 - 28 % (Sp) là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) và Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*); 8 loài có độ phủ từ 1,3 - 6,3 % (Sol) và 5 loài có số lượng đơn độc (Un).

Trong ô tiêu chuẩn có Me rừng (*Phyllanthus emblica*) có độ phủ 9 %, Vùng khô (*Careya arborea*) độ phủ 6 % và Táo rừng (*Ziziphus oenoplia*) có độ phủ 5 %.

* *Quần hợp Cỏ sâu róm (Setaria viridis)*

Quần hợp này là vùng nghiên cứu số 4 thuộc khu bảo tồn Ea Sô ở độ cao 450 mét so với mực nước biển, độ dốc khoảng 5⁰, độ phủ chung là 95 % và độ ẩm đất đạt 14,99 %. Chiều cao của thảm cỏ đạt 120 cm. Cấu trúc hình thái quần hợp này được chia làm 2 tầng: tầng 1 từ 100 cm trở lên, đây là tầng ưu thế sinh thái, thường gặp ở tầng này là các loài Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*), Cỏ chông (*Spinifex littoreus*), Cỏ mật lớn (*Sorghum serratum*); chiều cao của tầng thứ 2 từ 60 cm trở xuống bao gồm các loài Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*), Cỏ cắt lợn (*Ageratum conyzoides*), Đậu ba lá (*Uraria lagopodioides*), Hà thủ ô (*Streptocaulon juvenas*), Mần thảo (*Lindernia crustacea*). Kết quả được trình bày ở bảng 4.9.

Bảng 4.9. Đặc điểm quần hợp Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Cỏ sâu róm	Cop3	85	120	Có hoa
2	<i>Spinifex littoreus</i> Merr.	Cỏ chông	Sol	2	110	Có hoa
3	<i>Sorghum serratum</i> (Thunb.) Kuntz.	Cỏ mật lớn	Un	1	100	Có hoa
4	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cắt lợn	Sp	10	60	Có hoa
5	<i>Uraria lagopodioides</i> DC.	Đậu 3 lá	Sol	6	40	-
6	<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Hà thủ ô	Un	1	40	-
7	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Mần thảo	Sol	2	10	-

Mức độ tham gia của các loài trong quần hợp từ cấp độ từ Un, Sol, Sp và Cop3. Loài chiếm khá nhiều trong quần hợp là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) (85 % - Cop3), loài Cỏ cắt lợn (*Ageratum conyzoides*) có độ phủ 10 % (Sp), 3 loài có độ phủ rất thấp từ 2 - 6 % (Sol) và 3 loài chỉ có một cá thể (Un).

4.3.3. Cấu trúc hình thái của các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn

Các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn có 3 quần hợp sau:

* *Quần hợp* Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) + Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) + Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*)

Quần hợp này nằm ở khu du lịch sinh thái huyện Buôn Đôn, với độ cao là 400 mét so với mực nước biển, độ dốc khoảng 3⁰ và có độ phủ chung là 80 %, độ ẩm đất là 15,49 %. Thảm cỏ cao 50 cm, mức độ chăn thả ít, cấu trúc quần hợp được chia làm 2 tầng: Tầng thứ nhất gồm các loài có chiều cao từ 27 cm trở lên như Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*), Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*) và Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Cỏ cắt lợn (*Ageratum conyzoides*) đây là tầng chiếm ưu thế sinh thái. Tầng thứ 2 là các loài có chiều cao từ 20 cm trở xuống, chủ yếu có các loài Bắc ấn (*Sacciolepis indica*), Cỏ chỉ (*Eriachne pallescens*), Ban nhật (*Hypericum japonicum*), Bìm nấp (*Operculina turpethum*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*) và các loài còn lại. Kết quả chi tiết được trình bày trong bảng 4.10.

Bảng 4.10. Đặc điểm quần hợp Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) + Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) + Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ %	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Digitaria abludens</i> Roem. & Schult.) Veldk.	Cỏ chân nhện	Sol	18,5	52	Có hoa
2	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> (L.) Willd.	Cỏ chân vịt	Sp	16,0	36,7	Có hoa
3	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Cỏ đắng	Sol	3,0	30	Có hoa
4	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ màn trâu	Sp	21,6	28,3	Có hoa
5	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ Cỏ cắt lợn	Sp	10,0	26,7	Có hoa
6	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Chó đẻ	Sol	1,0	20	Có hoa
7	<i>Crotalaria pallida</i> Ait	Muồng lá tròn	Un	1,0	18,5	Có quả
8	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase.	Bắc ấn	Sol	1,3	18,3	Có hoa
9	<i>Eriachne pallescens</i> R. Br.	Cỏ chỉ	Sol	7,0	16,6	Có hoa
10	<i>Hypericum japonicum</i> Thux. ex Merr.	Ban nhật	Sol	3,0	15	-
11	<i>Aster ageratoides</i> Turcz.	Cúc sao	Un	0,5	13,3	Có hoa
12	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Mẫn thảo	Sol	2,0	10	Có hoa
13	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ	Un	0,5	10	Có hoa
14	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Thài lài	Un	0,5	10	-
15	<i>Operculina turpethum</i> (L.) Manso	Bìm nấp	Sol	1,0	10	-
16	<i>Chromolaena odorata</i> . (L.) R. King & H. Robins.	Cỏ lào	Sol	2,0	10	Có hoa

Mức độ tham gia của các loài trong quần hợp ở các cấp độ từ Un, Sol, Sp. Độ gặp và độ phong phú của các loài ở thảm cỏ chỉ từ 30 % trở xuống, những loài có độ gặp từ 10 - 30 % (Sp) là Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) và Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*). Có 9 loài độ gặp từ 10 % (Sol) trở xuống và 4 loài có độ gặp cũng như độ phong phú rất thấp chỉ có một cá thể trong ô thí nghiệm (Un). Đây là thảm cỏ chắn thả nhưng mức độ chắn thả ít.

* *Quần hợp Cỏ may (Chrysopogon aciculatus) + Tràng quả lá nhỏ (Desmodium microphyllum)*

Nằm ở khu vườn Điều, huyện Buôn Đôn, ở độ cao 400 mét so với mực nước biển, độ phủ chung là 90 % và độ ẩm đất 11,98 %. Thảm cỏ này có chiều cao là 130 cm, cấu trúc thảm cỏ chia thành 2 tầng: Tầng 1 là các loài có chiều cao từ 20 cm trở lên gọi là tầng nhô gồm có các loài Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Vòi voi (*Heliotropium indicum*), Chó đẻ (*Phyllanthus urinaria*), Muồng lá tròn (*Crotalaria pallida*), Ké hoa vàng (*Sida rhombifolia*), Ban nhật (*Hypericum japonicum*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*); Tầng 2 gồm các loài có chiều cao dưới 10 cm như Cỏ lông lợn (*Fimbristylis dichotoma*), Đại bi (*Blumea balsamifera*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Tràng quả lá to (*Desmodium microphyllum*), Cỏ công viên (*Paspalum conjugatum*)... và đây là tầng ưu thế sinh thái của quần hợp này. Kết quả được ghi trong bảng 4.11.

Bảng 4.11. Đặc điểm quần hợp Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) + Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*)

.TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Chromolaena odorata</i> . (L.) R.King. & H.Robins.	Cỏ lào	Sp	10	130	-
2	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Đại bi	Un	1,0	50	-
3	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi	Un	1,0	50	-
4	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Chó đẻ	Un	1,0	30	-
5	<i>Crotalaria pallida</i> Ait.	Muồng lá tròn	Sol	2,0	30	Có quả
6	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	Sol	3,0	30	-
7	<i>Cassia tora</i> L.	Muồng lạc	Un	1,0	30	-
8	<i>Hypericum japonicum</i> Thux. ex Merr.	Ban nhật	Sol	1,5	25	Có hoa
9	<i>Desmodium styracifolium</i> (Osbeck) Merr.	Vẩy rồng	Un	0,7	23,3	-
10	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ	Sol	1,5	20	Có hoa
11	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Củ gấu	Sol	7,0	10	Có hoa
12	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Cúc chi thiên	Sol	7,0	7,5	-
13	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	Cỏ gà	Sol	10,0	7,0	-
14	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	Cỏ lông lợn	Un	0,5	5,0	Có hoa
15	<i>Chrysopogon aciculatus</i> Trin.	Cỏ may	Cop1	45,0	3,5	Có hoa
16	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Cỏ đắng	Sp	10,0	3,5	Có hoa
17	<i>Desmodium microphyllum</i> (Merr.) DC.	Tràng quả lá nhỏ	Sp	12,0	3,0	-
18	<i>Paspalum longifolium</i> Roxb.	Cỏ mật	Sp	10,0	3,0	-
19	<i>Imperata cylindrica</i> (L.)	Cỏ tranh	Sol	5,0	7,0	-

Mức độ tham gia của các loài trong thảm cỏ từ cấp độ Un, Sol, Sp và Cop1. Loài có độ gặp (45 % - Cop1) là Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), 4 loài có độ gặp từ 10 - 12 % (Sp). Có 7 loài gặp rất ít dưới 10 % (Sol); và có 6 loài chỉ có số lượng 1 cá thể (Un). Thảm cỏ này chặn thả ở mức độ nặng nề.

Trong ô tiêu chuẩn có cây Điều (*Anacardium occidentale*) với độ phủ 13 %.

* *Quần hợp Cỏ tranh (Imperata cylindrica) + Cỏ may (Chrysopogon aciculatus)*

Nằm trong vùng khu du lịch sinh thái, ở độ cao 400 mét so với mực nước biển, với độ phủ chung là 95 % và độ ẩm đất đạt 14,81 %. Chiều cao của thảm cỏ chỉ đạt 40 cm, cấu trúc thảm cỏ chia thành 2 tầng: Tầng 1 là các loài có chiều cao 40 cm là tầng ưu thế sinh thái, các loài chiếm ưu thế ở tầng này gồm Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Bắc ấn (*Sacciolepis indica*), Cỏ lông lợn (*Fimbristylis dichotoma*), Lác đuôi chồn (*Cyperus cyperoides*), Chó đẻ (*Phyllanthus urinaria*), Ké hoa vàng (*Sida rhombifolia*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*) ; tầng 2 có chiều cao từ 20 - 30 cm gồm có các loài Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ cắt lợn (*Ageratum conyzoides*), Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*), Mao thu (*Fimbristylis salbudia*), Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Găng trâu (*Randia spinosa*) và một số loài khác. Kết quả trình bày ở bảng 4.12.

Bảng 4.12. Đặc điểm quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*)

TT	Tên loài thực vật		Độ nhiều	Độ phủ (%)	Chiều cao TB (cm)	Hậu vật
	Tên Khoa học	Tên Việt Nam				
1	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Chó đẻ	Un	0,7	40	-
2	<i>Mimosa pudica</i> L.	Trinh nữ	Sp	10,0	40	Có hoa
3	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	Sol	2,0	40	Có hoa
4	<i>Imperata cylindrica</i> L.	Cỏ tranh	Cop1	40,0	40	-
5	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase.	Bắc ấn	Sol	5,0	40	Có hoa
6	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (Nees ex Mey.) Koy.	Cỏ lông lợn	Sol	5,0	40	Có hoa
7	<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) O.Ktze.	Lác đuôi chồn	Sol	4,0	40	Có hoa
8	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cắt lợn	Sol	3,0	30	Có hoa
9	<i>Streptocaulon juvenas</i> Merr.	Hà thủ ô trắng	Un	1,0	30	-
10	<i>Fimbristylis salbudia</i> (Nees) Kunth.	Mao thu	Un	1,0	30	Có hoa
11	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	Cỏ đắng	Sol	5,0	30	Có hoa
12	<i>Digitaria abludens</i> Roem.	Cỏ chân nhện	Sol	5,0	30	Có hoa
13	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> (L.) Willd.	Cỏ chân vịt	Sol	4,0	30	Có hoa
14	<i>Chrysopogon aciculatus</i> Trin..	Cỏ may	Sp	15,0	30	Có hoa
15	<i>Randia spinosa</i> Blume	Găng trâu	Un	1,0	20	-
16	<i>Uraria lagopodioides</i> (L.) Desv.	Đậu ba lá	Un	3,0	20	-
17	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	Sắn dây rừng	Sol	5,0	20	-

Các loài tham gia trong quần hợp đạt cấp độ từ Un, Sol, Sp và Cop1. Độ gặp và độ phong phú của các loài ở thảm cỏ này đạt 40 % trở xuống đến 0,7 %. Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) là loài có khá nhiều với độ gặp 40 % (Cop1). 2 loài có độ gặp từ 10 - 15 % (Sp) là Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) và Trinh nữ (*Mimosa pudica*). 10 loài có độ gặp thấp dưới 5 % (Sol) và số lượng loài có một cá thể trong ô thí nghiệm là 4 loài (Un). Thảm cỏ chắn thả với mức độ chắn thả vừa phải.

Nhận xét: Trên cơ sở xem xét về loài ưu thế, loài lập quần, chiều cao thảm cỏ và cấu trúc tầng của các quần hợp trong cùng vùng sinh thái môi trường (gồm địa hình, độ ẩm đất), có thể xếp các quần hợp vào các quần hệ sau.

Quần hợp 1 với loài ưu thế là Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Chít (*Thysanolaena maxima*) và Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), thảm cỏ cao trên 150 cm và Quần hợp 2 có cùng loài ưu thế là Chít (*Thysanolaena maxima*) và Chè vè (*Miscanthus floridulus*), do bị chắn thả nên thảm cỏ cây Hòa thảo không khép tán và xuất hiện cây một năm, cây Cỏ cút lợn trở thành cây ưu thế tầng 2, hai quần hợp này thuộc vào một quần hệ.

Các quần hợp 3, 4, 5 có chung loài ưu thế chỉ khác nhau về mức độ trong từng quần hợp, chiều cao thảm cỏ là 120 cm, có 2 hoặc 3 tầng thuộc vào quần hệ 2, quần hệ cỏ Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) và Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*).

Quần hợp 6 về môi trường sống tương tự quần hệ 2, nhưng đơn ưu thế, loài ưu thế là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*), cấu trúc có hai tầng thuộc quần hệ 3.

Quần hợp 7 là bãi đất bờ suối mới bỏ hoá, thảm cỏ cao 50 cm, loài ưu thế chính là cỏ Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) và Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*) có cấu trúc hai tầng thuộc quần hệ 4.

Quần hợp 8, 9 có sự giống nhau về môi trường sống, có cấu trúc hai tầng, quần hợp 9 Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) vẫn là loài ưu thế chính nhưng ưu thế phụ là Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), còn quần hợp 8 do chắn thả nặng nên Cỏ tranh mất đi, Cỏ May trở thành ưu thế chính và xuất hiện ưu thế phụ là Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*), Cỏ đắng (*Paspalidium scrobiculatum*) và Cỏ mật (*Paspalum longifolium*),...hai quần hợp này cùng trong một quần hệ 5.

Các quần hệ 1, 2, 3, loài lập quần cùng một kiểu dạng sống là cây thảo mọc thành bụi, sống lâu năm nên cùng trong một liên quần hệ. Hai quần hệ 4 và 5 cũng

có đặc điểm tương tự nên trong một liên quần hệ. Liên quần hệ 1 có đất thuộc loại khô cần, thảm cỏ gồm những loài Hoà thảo hạn sinh, sống lâu năm, mọc thành bụi hoặc thân rễ dài, ngừng hay giảm sút sinh trưởng vào mùa khô nên nó thuộc loại savan thứ sinh. Với loại hình này nếu ngừng tác động (chăn thả hay đốt lửa hằng năm) thì cây gỗ, cây bụi xuất hiện ngày càng nhiều và sẽ thành rừng. Liên quần hệ 2 gồm quần hệ 4 và 5 có đất bằng phẳng nhưng rất khô cần, do tác động thường xuyên nên chiều cao của thảm cỏ rất thấp, nếu tiếp tục chăn thả thảm cỏ này sẽ bị cây nửa bụi, bụi nhỏ và cây bụi xâm lấn dần. Liên quần hệ này nên cải tạo thành quần xã cỏ trồng có năng suất cao.

Tóm lại:

Thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk có nguồn gốc thứ sinh, tùy theo mức độ tác động mà đất bị thoái hoá và cấu trúc các quần hợp cỏ cũng đơn giản hoá, từ thảm cỏ cao 190 cm với ba tầng cấu trúc hình thái xuống còn 5 cm và một tầng, loài ưu thế cũng thay đổi theo, từ nhóm chồi cao chiếm ưu thế thành cây chồi rút ngắn thân rễ, lá hoa thì chiếm ưu thế.

Các quần hợp đều là đa ưu thế, ngoại trừ quần hợp 6 đơn ưu thế - Cop3, còn lại ưu thế mức độ Cop1 - Sp. Độ dày loài là 16 - 18 loài/m² (quần hợp 6 có 8 loài/m²). Trong số các loài ưu thế thì Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) có ở đa số các quần hợp.

Các quần hợp được xếp vào 5 quần hệ và 2 liên quần hệ. Thực ra hai liên quần hệ này cũng chỉ là hai bước chuyển tiếp của nhau tùy thuộc mức độ tác động của con người. Quần hợp 8 là giai đoạn tột cùng của thoái hoá các thảm cỏ, cần được cải tạo toàn diện.

4.4. Một số tính chất lý, hóa học của đất trong các thảm cỏ

Đất là một nhân tố quan trọng của hệ sinh thái thảm thực vật, nó phản ánh sự tồn tại và phát triển của quần xã sinh vật. Ngược lại, trong cùng điều kiện khí hậu, địa hình, sự phát triển của quần xã sinh vật cũng phản ánh đặc điểm lý, hoá học của đất. Mỗi loại đất sẽ có một kiểu thảm thực vật đặc trưng.

Để đánh giá vai trò của thảm thực vật trong việc bảo vệ, chống xói mòn rửa trôi các chất dinh dưỡng của đất, chúng tôi nghiên cứu một số tính chất lý, hoá học cơ bản của đất dưới những thảm cỏ thuộc tỉnh Đắk Lắk ở các vị trí địa hình và độ sâu phẫu diện khác nhau.

Kết quả phân tích các chỉ tiêu về độ ẩm (%), tỷ lệ mùn (%), đạm tổng số (%), pH_{KCl} , hàm lượng lân tổng số (%), kali tổng số (%) của đất dưới các thảm cỏ ở Đắc Lắc được trình bày trong bảng 4.13.

Bảng 4.13. Một số chỉ tiêu lý, hóa học của đất ở các địa điểm nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu	Ô tiêu chuẩn	Độ sâu tầng đất (cm)	Chỉ tiêu nghiên cứu					
			Độ ẩm (%)	pH_{KCl}	N (%)	P_2O_5 (%)	K_2O (%)	Mùn (%)
Huyện M'Đrăk	M1-1 (Đỉnh đồi)	0 - 10	29,12	4,30	0,24	0,27	2,12	3,92
		10 - 20	30,58	4,35	0,18	0,23	2,27	2,96
		20 - 30	31,98	4,20	0,17	0,22	2,38	1,89
Thảm cỏ không chăn thả (M1)	M1-2 (Sườn đồi)	0 - 10	32,37	3,50	0,25	0,28	2,04	3,95
		10 - 20	34,38	4,95	0,23	0,24	2,31	2,75
		20 - 30	34,54	4,65	0,20	0,22	2,43	2,58
	M1-3 (Chân đồi)	0 - 10	35,60	3,85	0,29	0,31	1,51	4,03
		10 - 20	30,47	4,05	0,19	0,27	1,82	3,93
		20 - 30	31,40	4,60	0,15	0,24	2,09	2,80
Thảm cỏ chăn thả (M2)	M2-1 (Đỉnh đồi)	0 - 10	27,10	3,25	0,20	0,25	1,86	3,10
		10 - 20	28,55	4,78	0,16	0,21	2,02	2,05
		20 - 30	28,98	3,85	0,14	0,19	2,23	1,90
	M2-2 (Sườn đồi)	0 - 10	28,35	3,10	0,18	0,27	1,78	3,85
		10 - 20	29,48	4,05	0,14	0,23	2,17	2,74
		20 - 30	29,64	4,65	0,12	0,20	2,35	2,60
	M2-3 (Chân đồi)	0 - 10	30,30	3,27	0,21	0,30	1,55	3,95
		10 - 20	30,47	3,35	0,17	0,24	1,86	2,83
		20 - 30	31,40	3,70	0,14	0,22	1,94	2,66
Huyện Ea Ka (khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô)	E1-1 (Đỉnh đồi)	0 - 10	18,75	3,75	0,13	0,24	1,50	2,41
		10 - 20	17,63	4,07	0,12	0,21	1,67	1,85
		20 - 30	16,96	4,45	0,12	0,20	1,75	1,74
Thảm cỏ số 1 (E1)	E1-2 (Sườn đồi)	0 - 10	19,59	3,65	0,17	0,16	1,55	2,56
		10 - 20	19,42	3,80	0,14	0,14	1,78	1,96
		20 - 30	17,79	3,85	0,13	0,13	1,93	1,73
	E1-3 (Chân đồi)	0 - 10	15,96	3,53	0,17	0,17	1,26	3,64
		10 - 20	14,25	4,35	0,15	0,15	1,44	2,89
		20 - 30	13,79	4,50	0,13	0,12	1,63	1,59

Địa điểm nghiên cứu	Ô tiêu chuẩn	Độ sâu tầng đất (cm)	Chỉ tiêu nghiên cứu					
			Độ ẩm (%)	pH _{KCl}	N (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	Mùn (%)
Thảm cỏ số 2 (E2)	E2-1 (Đỉnh đồi)	0 - 10	14,81	3,15	0,15	0,28	1,35	2,27
		10 - 20	15,05	4,10	0,13	0,25	1,75	1,79
		20 - 30	15,49	4,79	0,13	0,24	2,07	1,52
	E2-2 (Sườn đồi)	0 - 10	14,75	3,20	0,16	0,28	1,30	2,46
		10 - 20	15,90	3,80	0,15	0,26	1,71	2,27
		20 - 30	15,93	3,94	0,14	0,24	2,05	1,87
	E2-3 (Chân đồi)	0 - 10	14,07	3,85	0,14	0,19	1,38	3,64
		10 - 20	15,50	4,07	0,13	0,15	1,57	2,86
		20 - 30	15,20	4,62	0,12	0,14	1,96	1,83
Thảm cỏ số 3 (E3)	E3-1 (Đỉnh đồi)	0 - 10	18,78	3,86	0,15	0,30	1,34	2,59
		10 - 20	17,26	4,02	0,14	0,28	1,58	1,89
		20 - 30	15,04	4,09	0,13	0,26	2,02	1,59
	E3-2 (Sườn đồi)	0 - 10	18,44	3,78	0,15	0,27	1,50	2,76
		10 - 20	18,77	4,30	0,14	0,23	1,93	2,03
		20 - 30	18,46	4,35	0,12	0,21	2,12	1,60
	E3-3 (Chân đồi)	0 - 10	15,37	3,70	0,14	0,24	1,26	3,26
		10 - 20	16,79	4,28	0,13	0,20	1,72	2,60
		20 - 30	16,23	4,38	0,12	0,18	2,06	2,08
Thảm cỏ số 4 (E4)	E4-1 +	0 - 10	15,15	4,48	0,19	0,19	1,93	1,97
	E4-2 +	10 - 20	15,14	4,00	0,17	0,16	2,10	1,29
	E4-3	20 - 30	17,24	5,08	0,16	0,15	2,16	1,27
Huyện Buôn Đôn	B1-1 + B1-2 + B1-3	0 - 10	15,00	4,24	0,25	0,29	1,27	3,00
Thảm cỏ ven sông (B1)		10 - 20	17,88	4,68	0,21	0,21	1,80	2,18
		20 - 30	13,92	4,90	0,19	0,19	1,85	1,92
Thảm cỏ ven hồ (B2)	B2-1 +	0 - 10	14,74	3,06	0,15	0,25	1,69	2,04
	B2-2 +	10 - 20	16,60	3,77	0,13	0,22	1,97	1,60
	B2-3	20 - 30	15,93	4,03	0,11	0,18	2,02	1,63
Thảm cỏ khu du lịch sinh thái (B3)	B3-1 +	0 - 10	14,64	3,60	0,21	0,20	1,41	2,54
	B3-2 +	10 - 20	16,02	4,04	0,17	0,16	1,72	1,82
	B3-3	20 - 30	16,78	4,43	0,15	0,14	1,79	1,80

4.4.1. Độ ẩm (%)

Từ kết quả điều tra thực địa cho thấy nguồn cung cấp độ ẩm duy nhất cho các thảm cỏ ở khu vực nghiên cứu chỉ do lượng nước mưa tự nhiên, nên độ ẩm của đất tại các điểm nghiên cứu tương đối thấp. Kết quả phân tích đất được trình bày trong bảng 4.13 là phù hợp với nhận xét trên. Độ ẩm của đất tại các điểm nghiên cứu dao động từ 13,92 - 35,60 %. Trong mỗi thảm cỏ, độ ẩm đất giảm theo độ sâu và giảm từ chân đồi lên đỉnh đồi.

Xét trong toàn khu vực nghiên cứu, độ ẩm của đất phụ thuộc vào địa hình. Càng lên cao (địa hình đồi, núi) thì độ ẩm của đất càng giảm. Ngoài ra, độ ẩm của đất tỷ lệ thuận với độ che phủ của thảm thực vật. Thảm cỏ không chăn thả M'Đrăk độ ẩm đất có thể đạt 35 %, trung bình là 30 - 34 %. Tại huyện Buôn Đôn thảm cỏ thấp nên độ ẩm trung bình chỉ đạt 14 - 16 %. Cần nói thêm là, trong một nghiên cứu khác của chúng tôi cho thấy, năng suất các thảm cỏ ở Đăk Lăk bị chi phối rất lớn bởi độ ẩm. Vào mùa khô, các thảm cỏ ở đây chóng bị tàn lụi, năng suất cỏ luôn ở mức thấp và giảm dần theo chiều cao của vị trí địa hình.

4.4.2. Độ pH_{KCl}

Đất trong các thảm cỏ nghiên cứu khá chua. Trong tất cả các mẫu đất được phân tích, giá trị pH_{KCl} dao động từ 3,10 - 4,95; cao nhất là 4,95 (tại ô tiêu chuẩn M1-2, thảm cỏ không chăn thả ở huyện M'Đrăk), giá trị pH_{KCl} nhỏ nhất là 3,10 (tại ô tiêu chuẩn M2-2, thảm cỏ chăn thả ở huyện M'Đrăk).

Trong phần lớn các ô tiêu chuẩn, độ pH_{KCl} tăng dần theo độ sâu của phẫu diện. Nhìn chung, pH_{KCl} của đất trong thảm cỏ không chăn thả ở huyện M'Đrăk có giá trị khá cao và ít dao động (3,50 - 4,95), vì đây là vùng mới khai phá làm nương rẫy và bỏ hoá, đất còn khá tốt, chưa bị thoái hóa nhiều. Sau đến đất của thảm cỏ ở khu bảo tồn Ea Sô độ pH_{KCl} dao động (3,15 - 5,08) và đất có độ pH_{KCl} thấp hơn cả là tại thảm cỏ ven hồ ở Buôn Đôn (3,06 - 4,03), thảm cỏ này bị tác động nhiều và mạnh nhất do chăn thả gia súc nặng nề.

4.4.3. Hàm lượng mùn (%)

Mùn là hợp chất hữu cơ cao phân tử, có cấu tạo hóa học phức tạp, nó được tạo ra do kết quả của quá trình mùn hoá các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc từ xác động vật, thực vật và vi sinh vật.

Các mẫu đất trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk có hàm lượng mùn trung bình khá, dao động từ 1,27 - 4,03 %; Quy luật chung là hàm lượng mùn giảm theo độ sâu của phẫu diện, bởi vì tỷ lệ sinh khối của rễ chủ yếu ở tầng đất mặt (0 - 10 cm). Ngoài ra, lượng chất xanh trả lại cho đất cũng chủ yếu tập trung ở tầng này.

Hàm lượng mùn trong đất có mối tương quan khá rõ với sự phát triển của thảm thực vật, đặc biệt là độ che phủ mặt đất cũng như khối lượng chất xanh của thực vật trả lại cho đất. Trong các địa điểm nghiên cứu, thì thảm cỏ không chăn thả ở huyện M'Đrăk có hàm lượng mùn khá cao và ít dao động: Hàm lượng mùn trong đất ở độ sâu 0 - 10 cm là 3,92 - 4,03 %, ở độ sâu 20 - 30 cm là 1,89 - 2,80 %. Trong khi đó, thảm cỏ ở khu bảo tồn Ea Sô có hàm lượng mùn trong đất thấp nhất (1,27 - 1,97 %) bởi vì ở đây về cuối mùa khô hàng năm có hoạt động đốt để tiêu huỷ cỏ chết.

4.4.4. Đạm tổng số ($N\%$)

Đạm tổng số là một trong những chỉ tiêu quan trọng của độ phì của đất. Nhìn chung, đất trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk có hàm lượng đạm không cao. Trong các mẫu đất được phân tích, hàm lượng đạm tổng số dao động từ 0,15 - 0,29 %, vì phần lớn các thảm cỏ có độ che phủ thấp do thường xuyên bị đốt phá hoặc chăn thả gia súc quá mức, dẫn đến quá trình xói mòn bề mặt mạnh, lượng vật chất trả lại cho đất nhỏ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hàm lượng đạm tổng số trong đất ở các thảm cỏ tại Đắk Lắk tỷ lệ thuận với hàm lượng mùn. Hàm lượng đạm tổng số trong đất cao nhất thuộc về thảm cỏ không chăn thả, ở độ sâu 0 - 10 cm hàm lượng đạm từ 0,24 - 0,29 %; ở độ sâu 20 - 30 cm hàm lượng đạm cũng đạt 0,15 - 0,20 %). Trong khi đó, chỉ tiêu đạm tổng số trong đất thấp nhất thuộc thảm cỏ ven hồ (khu vườn Điều) chỉ đạt 0,11 - 0,15 %, thảm cỏ ở đây quanh năm bị chăn thả và cao không quá 5 cm. Quy luật chung của sự biến đổi hàm lượng đạm trong đất là giảm dần theo chiều sâu của phẫu diện.

4.4.5. Lân tổng số ($P_2O_5\%$)

Lân ở trong đất tồn tại ở các dạng hợp chất hữu cơ hoặc dạng khoáng. Tuy nhiên, lân khoáng đều rất khó tan, cây khó sử dụng. Hàm lượng lân tổng số trong các vùng nghiên cứu ở Đắk Lắk thuộc dạng khá cao, dao động từ 0,12 - 0,31 %; đất có hàm lượng lân cao nhất là 0,32 % (tại ô tiêu chuẩn M1-3, thảm cỏ không

chăn thả ở huyện M'Đrăk), và đất có hàm lượng lân thấp nhất là 0,12 % (tại ô tiêu chuẩn E1- 3, thảm cỏ số 1 thuộc Khu bảo tồn Ea Sô). Hàm lượng lân tổng số trong đất ở các thảm cỏ cũng tuân theo qui luật giảm dần theo độ sâu, vì ở tầng đất mặt, giàu oxy, có quá trình khử xảy ra ($\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ và $\text{Al}^{2+} \rightarrow \text{Al}^{3+}$), nên phần lớn lân tồn tại dưới dạng AlPO_4 , FePO_4 (khó tan).

4.4.6. Hàm lượng Kali tổng số ($\text{K}_2\text{O}\%$)

Qua kết quả nghiên cứu các mẫu đất cho thấy, đất có hàm lượng K_2O tổng số thấp nhất là 1,26 % (tại ô tiêu chuẩn E3 - 3, thảm cỏ số 3 thuộc khu bảo tồn Ea Sô) và đất có hàm lượng K_2O tổng số cao nhất đạt 2,38 % (thuộc ô tiêu chuẩn M1-1, thảm cỏ không chăn thả ở huyện M'Đrăk). Như vậy, đất ở các thảm cỏ thuộc tỉnh Đắk Lắk có hàm lượng K_2O tổng số rất cao (1,26 - 2,38 %), điều này hoàn toàn phù hợp với qui luật chung của đất dưới các thảm cỏ cây Hoà thảo chiếm ưu thế.

Ở một số thảm cỏ, hàm lượng ka li trong đất không lớn do sự hấp thu của thực vật, do cường độ chăn thả cao, nên lượng lân trong đất bị rửa trôi. Phần lớn phẫu diện, hàm lượng kali tổng số (K_2O) tăng theo chiều sâu của phẫu diện đất. Tuy nhiên, mức độ chênh lệch không lớn.

Nhận xét:

Mặc dù đất trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk đã có biểu hiện của sự thoái hóa, nhưng ngoại trừ độ ẩm đất thấp (13,92 - 35,60 %), còn các yếu tố độ phì khác của đất còn khá tốt: pH_{KCl} từ 3,10 - 4,95 %; hàm lượng mùn từ 1,27 - 4,03 %; đạm tổng số từ 0,15 - 0,29 %; lân tổng số từ 0,12 - 0,31 % và hàm lượng K_2O tổng số rất cao đạt từ 1,26 - 2,38 %.

Đất trong các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk có sự phân hóa về đặc tính hóa học tùy theo mức độ thoái hóa của thảm thực vật. Độ phì của đất ở thảm cỏ không chăn thả (huyện M'Đrăk) là lớn nhất, trong khi đất của thảm cỏ số 4 (khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô) có độ phì thấp nhất, do bị đốt thường xuyên và đơn ưu thế về thành phần loài.

Các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk có ảnh hưởng rõ rệt đến một số tính chất hóa học của đất. Vì vậy, để bảo vệ đất chống thoái hóa, thì cần phải bảo vệ, khai thác và sử dụng hợp lý các thảm cỏ, ngăn chặn các tác động tiêu cực của con người

dẫn đến diễn thế đi xuống của các thảm cỏ, đặc biệt là quá trình chăn thả gia súc quá mức.

4.5. Biến động theo mùa của sinh khối thực vật trong các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk

Sự biến động của sinh khối thực vật theo mùa trong các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk, khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô và huyện Buôn Đôn (tỉnh Đắk Lắk) được nghiên cứu trong năm 2012, với những đặc trưng riêng như sau:

4.5.1. Huyện M'Đrăk

Ở huyện M'Đrăk, tại vùng không chăn thả gia súc (quần hợp Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), sinh khối thực vật đạt cao hơn vùng có chăn thả. Sinh khối tươi đạt cao nhất là tháng 1 (3433 g/m^2) và thấp nhất là tháng 4 (1740 g/m^2). Trong đó, phần sống đạt từ 75,04 - 79,7 %. Phần chết đạt từ 20,98 - 24,96 % và đạt giá trị cao nhất vào tháng 4 (tức là cuối mùa khô).

Bảng 4.14. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ

ở huyện M'Đrăk (g/m^2)

VÙNG KHÔNG CHĂN THẢ GIA SÚC (Quần hợp <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Imperata cylindrica</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất (%)		28,26		26,38		29,66		33,51	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		3433,33	100	1740	100	2016,62	100	2320	100
Phần sống	Sinh khối tươi	2706,67	78,83	1371	78,79	1513,29	75,04	1833,33	79,02
	Sinh khối khô	1082,12	39,98	443,31	32,34	493,72	32,62	585,59	31,94
Phần chết	Sinh khối tươi	726,67	21,17	369,00	21,21	503,33	24,96	486,67	20,98
VÙNG ÍT CHĂN THẢ GIA SÚC (Quần hợp <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Ageratum conyzoides</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất (%)		27,58		21,48		28,66		30,45	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		2173,33	100	470	100	1033,30	100	1960	100
Phần sống	Sinh khối tươi	1693,33	77,91	295,33	62,84	669,97	64,84	1386,67	70,75
	Sinh khối khô	522,12	30,83	79,77	27,01	197,69	29,51	437,95	31,58
Phần chết	Sinh khối tươi	480,00	22,09	174,67	37,16	363,33	35,16	573,33	29,25

Ở vùng ít chăn thả gia súc (Quần hợp Chít (*Thysanolaena maxima*) + Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Cỏ cứt lợn (*Ageratum conyzoides*)), quy luật biến động về sinh khối thực vật về cơ bản cũng giống như vùng không chăn thả. Tuy nhiên, sinh khối thực vật lại thấp hơn hẳn so với vùng không chăn thả gia súc. Sinh khối thực vật đạt cao nhất cũng là tháng 1 ($2137,33 \text{ g/m}^2$), thấp nhất cũng là tháng 4 (470 g/m^2). Phần chết đạt từ 22,09 - 37,16 %, cao nhất vào tháng 4 (Bảng 4.14).

Tỷ lệ sinh khối khô của phần cỏ sống trong các thảm cỏ không chăn thả và vùng chăn thả gia súc ở huyện M'Đrăk có sự khác biệt rõ rệt. Ở vùng không chăn thả gia súc, tỷ lệ (%) sinh khối khô của phần sống của cỏ đạt giá trị cao nhất vào tháng 1 (39,98 %) và thấp nhất là tháng 10 (31,94 %). Còn ở vùng chăn thả gia súc, do có sự tác động của gia súc, nên sự biến động về chỉ tiêu này không giống với ở vùng không chăn thả. Tỷ lệ sinh khối khô của phần cỏ sống có giá trị thấp nhất là tháng 4 (27,01 %), trong khi vào các thời điểm nghiên cứu khác (tháng 1, 7 và 10) không có sự biến động lớn (29,51 - 31,58 %) (Bảng 4.14).

4.5.2. Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô, huyện Ea Ka

Tổng sinh khối tươi trung bình của thực vật trong các thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (g/m^2) giảm dần theo thứ tự: Vùng 1 - Vùng 2 - Vùng 3 - Vùng 4.

Tỷ lệ (%) về sinh khối phần chết vào tháng 10 cũng đạt cao nhất (Vùng 4: 57,04 %, Vùng 3: 37,95 %, Vùng 1: 34,53 %, Vùng 2: 33,98 %). Nhìn chung, kể từ sau tháng 10, tỷ lệ (%) của phần chết trong sinh khối thảm cỏ giảm dần. Tuy nhiên, tùy theo từng vùng mà mức độ giảm có khác nhau (Bảng 4.15).

Khác với ở huyện M'Đrăk, ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô sinh khối thực vật trong các thảm cỏ tại các vùng nghiên cứu có biến động không lớn. Sinh khối thực vật đạt cao nhất vào tháng 10 - giai đoạn cuối mùa mưa (Vùng 1: $1206,67 \text{ g/m}^2$, Vùng 2: $1196,67 \text{ g/m}^2$, Vùng 3: $1106,67 \text{ g/m}^2$, Vùng 4: 1350 g/m^2). Vào tháng 1, sinh khối thực vật ở các vùng vẫn khá cao (1340 g/m^2 - 1140 g/m^2). Trong khi đó, giá trị thấp nhất của chỉ tiêu này là vào tháng 4 (420 g/m^2 - $886,67 \text{ g/m}^2$) (Bảng 4.15).

So với các vùng khác, thì sinh khối tươi của thực vật trong thảm cỏ ở vùng 4 thấp hơn cả vì ở đây có tổ hợp loài khá đơn giản, với 1 loài ưu thế là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*).

Tỷ lệ vật chất khô trong cỏ tươi thay đổi tùy theo từng vùng và từng đợt, song không lớn, thường giao động trên dưới 30%.

**Bảng 4.15. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ
ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (g/m²)**

VÙNG 1 (Quần hợp <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		12,24		10,25		11,13		16,28	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		1340	100	886,67	100	1120	100	1206,67	100
Phần sống	Sinh khối tươi	1050,00	78,36	640,00	72,18	736,67	65,77	790,00	65,47
	Sinh khối khô	276,29	26,31	185,15	28,93	208,89	28,36	215,98	27,34
Phần chết	Sinh khối tươi	290,00	21,64	240,67	27,14	383,33	34,23	416,67	34,53
VÙNG 2 (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		10,24		10,05		11,38		12,11	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		1166,67	100	870	100	873,34	100	1196,67	100
Phần sống	Sinh khối tươi	666,67	57,14	590,00	67,82	594,34	69,34	790,00	66,02
	Sinh khối khô	201,81	30,27	165,51	28,05	175,74	27,75	222,04	28,11
Phần chết	Sinh khối tươi	500,00	42,86	280,00	32,18	280,00	30,66	406,67	33,98
VÙNG 3 (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		12,35		10,77		11,27		17,51	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		1143,33	100	713,33	100	1016,59	100	1106,67	100
Phần sống	Sinh khối tươi	726,67	63,56	450	63,08	659,92	64,92	686,67	62,05
	Sinh khối khô	206,15	28,37	125,14	27,81	190,19	28,82	196,23	28,58
Phần chết	Sinh khối tươi	416,67	36,44	263,33	36,92	356,67	35,08	420,00	37,95
VÙNG 4 (Quần hợp <i>Setaria viridis</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		10,13		9,14		13,22		14,99	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		1140	100	420	100	1120	100	1350	100
Phần sống	Sinh khối tươi	560,00	49,12	310,00	73,81	780,00	69,64	580,00	42,96
	Sinh khối khô	165,46	29,55	88,56	28,57	227,25	29,13	167,57	28,89
Phần chết	Sinh khối tươi	580,00	50,88	110,00	26,19	340,00	30,36	770,00	57,04

4.5.3. Huyện Buôn Đôn

Tại vùng bãi bồi ven sông: Sinh khối thực vật đạt thấp nhất là tháng 4 (500 g/m²), sau đó tăng dần và đạt cao nhất vào tháng 10 - giai đoạn cuối mùa mưa (2200 g/m²). Tỷ lệ sinh khối (%) trong phần chết đạt cao nhất vào tháng 4 (40 %) và giảm dần trong các thời điểm tiếp theo, thấp nhất là vào tháng 10 (21,43 %) (Bảng 4.16).

Bảng 4.16. Biến động sinh khối thực vật trong các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn (g/m²)

VÙNG BÃI BỒI VEN SÔNG (Quần hợp <i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất (%)		9,21		8,80		12,58		16,17	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		1400	100	500	100	560	100	2200	100
Phần sống	Sinh khối tươi	1100	78,57	300,00	60,00	420,00	75,00	1.720	78,18
	Sinh khối khô	293,18	26,65	85,13	28,38	106,47	25,35	485,81	28,24
Phần chết	Sinh khối tươi	300,00	21,43	200,00	40,00	140,00	25,00	480,00	21,82
VÙNG VEN HỒ (KHU VƯỜN ĐIỀU) (Quần hợp <i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		8,25		10,60		14,24		12,11	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		580	100	360	100	600	100	660	100
Phần sống	Sinh khối tươi	220,00	37,93	140,00	38,89	200,00	33,33	220,00	33,33
	Sinh khối khô	54,14	24,61	40,52	28,94	55,55	27,78	57,62	26,19
Phần chết	Sinh khối tươi	360,00	62,07	220,00	61,11	400,00	66,67	440,00	66,67
VÙNG DU LỊCH SINH THÁI (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i>)									
Thời điểm		17/1/2012		05/4/2012		24/7/2012		28/10/2012	
Độ ẩm đất(%)		8,58		10,02		10,56		13,38	
Sinh khối thực vật		Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Tổng sinh khối		860	100	400	100	680	100	950	100
Phần sống	Sinh khối tươi	640,00	74,42	210,00	52,50	360,00	52,94	580,00	61,05
	Sinh khối khô	178,26	27,85	61,28	29,18	104,5	29,03	126,52	21,81
Phần chết	Sinh khối tươi	220,00	25,58	190,00	47,50	320,00	47,06	370,00	38,95

Ở vùng ven hồ (khu vườn Điều): Sinh khối thực vật đạt thấp nhất so với 3 điểm nghiên cứu và tháng 4 sinh khối thực vật cũng đạt thấp nhất (360 g/m^2), sau đó tăng dần và cao nhất cũng là tháng 10 (660 g/m^2). Tỷ lệ (%) sinh khối phần chết tại điểm này đạt tỷ lệ rất cao và ít biến đổi trong năm (61,11 - 66,67 %). Tỷ lệ vật chất khô trong phần sống ít thay đổi trong năm: Cao nhất là tháng 4 (28,94 %) và thấp nhất là tháng 1 (24,61 %) (*Bảng 4.16*).

Ở vùng du lịch sinh thái: Sinh khối thực vật trong các thảm cỏ thấp nhất vẫn là tháng 4 (400 g/m^2) sau đó tăng dần theo thời gian và đạt giá trị cao nhất là tháng 10 (950 g/m^2). Tỷ lệ sinh khối của phần chết (%) cao nhất là tháng 4 (47,5 %), thấp nhất là tháng 7 (25,58 %). Tỷ lệ vật chất khô trong phần sống cũng cao nhất tháng 1 (29,18 %) rồi giảm dần theo các thời điểm thu mẫu và thấp nhất là tháng 10 (21,81 %) (*Bảng 4.16*).

Trong các vùng nghiên cứu ở huyện Buôn Đôn, thì thảm cỏ ở vùng ven hồ (khu vườn Điều), là nơi có cường độ chăn thả gia súc khá nặng nề, nên sinh khối thực vật đạt giá trị thấp nhất, tỷ lệ phần chết cũng đạt cao nhất và ít thay đổi trong năm.

Tuy nhiên, tỷ lệ vật chất khô của cả 3 điểm lại tương đương nhau, quy luật chung là giảm dần từ mùa khô sang mùa mưa (*Bảng 4.16*).

Nhận xét:

Sinh khối thực vật trong các thảm cỏ ở Đăk Lăk phụ thuộc rất lớn vào độ ẩm của đất. Ở những nơi mới bỏ hoá, đất còn tốt, độ ẩm đất còn cao thì sinh khối thực vật trong thảm cỏ khá cao:

Ở huyện M'Đrăk, với độ ẩm đất trung bình khoảng 30 %, (vào tháng 1, ở vùng không chăn thả gia súc có thể đạt tới 3.433 g/m^2 sinh khối tươi, ở vùng ít chăn thả đạt 2173 g/m^2).

Ở khu bảo tồn Ea Sô, độ ẩm của đất thấp hơn (trung bình khoảng 12 %), nên sinh khối thực vật cũng đạt mức thấp hơn (giá trị cao nhất 1350 g/m^2).

Ở huyện Buôn Đôn, độ ẩm của đất rất thấp (chỉ vào khoảng trên dưới 10%), nếu thảm cỏ ở đây thường xuyên bị chăn thả gia súc, với cường độ cao, thì sinh khối thực vật rất thấp (có nơi chỉ đạt 360 g/m^2 - 660 g/m^2 . Trong đó, sinh khối tươi của phần sống chỉ đạt từ 140 g/m^2 - 220 g/m^2).

So sánh biến động khối lượng thực vật giữa 3 vùng ta thấy M'Đrăk khối lượng thực vật cao nhất là tháng 1, thấp nhất là tháng 4 vì mùa khô ở đây bắt đầu từ tháng 1. Còn ở Ea Sô và Buôn Đôn mùa khô lại bắt đầu vào cuối tháng 11 nên sinh khối cao nhất là vào tháng 10, tháng 1 đã giảm và thấp nhất cũng là tháng 4.

Nếu so sánh với kết quả nghiên cứu của Hoàng Chung (2004) [13] về giá trị chăn nuôi của các thảm cỏ vùng núi Bắc Việt Nam, thì thảm cỏ Đắc Lắc có sinh khối thực vật thấp hơn. Trong các thảm cỏ ở miền núi phía bắc Việt Nam, sinh khối tươi của các thảm cỏ có nơi đạt đến 6500 g/m^2 và sinh khối khô đạt tới 1586 g/m^2 . Các chỉ tiêu này cao gấp 2 lần các thảm cỏ trong huyện M'Đrăk và gấp 4 lần khu bảo tồn Ea Sô. Nguyên nhân chủ yếu của sự khác biệt này, có thể do độ ẩm đất vùng núi Bắc Việt Nam cao hơn (Chẳng hạn, tại Thôn Luông - Ngân Sơn, tỉnh Bắc Kạn, độ ẩm của đất từ tháng 2 đến tháng 11 đạt trung bình 30,4 - 37,5 %).

Tóm lại:

Ở Đắc Lắc, mặc dù có lượng mưa trong năm khá cao (trên 1.500 mm), nhưng mưa lại phân bố không đều trong năm, cường độ bốc hơi vật lý mạnh, nên đất trong các thảm cỏ có độ ẩm rất thấp. Vì vậy, sinh khối thực vật trong các thảm cỏ không cao và có sự biến động theo mùa rõ rệt. Ngoài ra, sinh khối thực vật trong các thảm cỏ còn phụ thuộc rất lớn vào phương thức và cường độ tác động của con người. Giá trị trung bình về sinh khối tươi của thực vật trong các thảm cỏ chỉ đạt $360 - 3433 \text{ g/m}^2$.

Mặc dù Đắc Lắc có mùa khô khá dài (3 - 5 tháng/năm), lượng mưa thời kỳ này rất thấp, nhưng đất vẫn giữ cho độ ẩm không xuống quá thấp. Vì thế trong năm, thảm cỏ Đắc Lắc không có thời kỳ ngừng sinh trưởng hoàn toàn. Tuy theo từng vùng, mà tỷ lệ phân sống (%) vào tháng 4 (cuối mùa khô) vẫn đạt từ 28 - 79 % tổng sinh khối thực vật.

Để nâng cao sinh khối và năng suất thực vật trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắc Lắc, việc nâng cao độ ẩm và cải thiện khả năng giữ ẩm của đất phải được đặt lên hàng đầu, mà trước hết là hạn chế hay ngừng chăn thả gia súc, đặc biệt chấm dứt hiện tượng đốt hàng năm.

4.6. Cấu trúc năng suất các thảm cỏ ở tỉnh Đắc Lắc

Nghiên cứu về cấu trúc năng suất của các thảm cỏ là nhằm làm sáng tỏ quan hệ tích lũy chất hữu cơ trong từng bộ phận của cơ thể thực vật và của cả quần xã, cũng như sự chuyển đổi sản phẩm và năng lượng trên đơn vị diện tích trong các thực vật quần hay hệ sinh thái. Chúng tôi nghiên cứu về cấu trúc năng suất được tiến hành trên 9 quần hợp thuộc 2 quần hệ phụ cỏ tự nhiên (thảm cỏ chăn thả và không chăn thả), nhằm làm sáng tỏ sản lượng và cấu trúc năng suất cỏ trong các thảm cỏ ở một số vùng thuộc tỉnh Đắc Lắc, phục vụ cho kế hoạch sử dụng hợp lý các thảm cỏ tại các vùng đó.

4.6.1. Cấu trúc năng suất của thảm cỏ ở xã Ea Trang, huyện M'Đrăk

4.6.1.1 Phần trên mặt đất: Kết quả được trình bày ở Bảng 4.17

Bảng 4.17. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk (g/m²)

CẤU TRÚC NĂNG SUẤT QUẦN XÃ						CẤU TRÚC NĂNG SUẤT CƠ THỂ THỰC VẬT											
Điểm nghiên cứu	Nhóm thực vật	Khối lượng tươi		Khối lượng khô/tươi		Khối lượng thân				Khối lượng lá				Khối lượng hoa và quả			
Thảm cỏ không chăn thả	Tổng khối lượng	Gam	%	Gam	%	Tươi		Khô		Tươi		Khô		Tươi		Khô	
		2016,62	100,00	-	-	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
	<i>Phần sống</i>	1513,29	75,04	490,71	32,42	844,53	55,81	274,78	56,00	661,64	43,72	213,81	43,57	7,12	0,47	2,12	0,43
	Hoà thảo	1236,64	61,32	392,25	31,72	674,58	54,55	213,71	54,48	555,46	44.,92	176,61	45,02	6,6	0,53	1,93	0,49
	Thuộc thảo	59,99	2,97	15,87	26,46	33,82	56,38	8,95	56,36	26,17	43,62	6,93	43,64	-	-	-	-
	Cây gỗ và cây bụi	209,99	10,41	80,94	38,55	133,42	63,54	51,45	63,57	76,05	36,21	29,30	36,20	0,52	0,25	0,19	0,23
	Dương xỉ	6,66	0,33	1,65	24,76	2,70	40,57	0,67	40,61	3,96	59,43	0,98	59,39	-	-	-	-
	<i>Phần chết</i>	503,33	24,96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thảm cỏ chăn thả	Tổng khối lượng	1033,30	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phần sống</i>	669,97	64,84	209,74	31,31	368,62	55,02	115,84	55,23	271,36	40,50	84,80	40,43	29,99	4,48	9,10	4,34
	Hoà thảo	477,04	46,17	144,09	30,21	258,53	54,19	78,07	54,18	193,70	40,61	58,75	40,77	24,81	5,20	7,27	5,04
	Thuộc thảo	26,66	2,58	6,73	25,26	14,88	55,83	3,75	55,74	11,78	44,17	2,98	44,26	-	-	-	-
	Cây họ đậu	6,66	0,64	1,29	19,32	3,45	51,85	0,67	51,94	2,85	42,74	0,55	42,75	0,36	5,41	0,07	5,44
	Cây gỗ và cây bụi	159,61	15,45	57,63	36,10	91,76	57,49	33,34	57,86	63,03	39,49	22,52	39,08	4,82	3,02	1,76	3,06
	<i>Phần chết</i>	363,33	35,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thảm cỏ vùng không chắn thả: Quần hợp cỏ cao Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Chít (*Thysanolaena maxima*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) được hình thành sau nương rẫy bỏ hóa 2 - 3 năm. Tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 2016,62 g/m², trong đó phần sống đạt 75,04 % và phần chết đạt 24,96 %. Trong phần sống, thân chiếm 55,81 %, lá 43,72 %, hoa và quả 0,47 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 61,32 %, nhóm cây thuộc thảo 2,97 %, cây gỗ và cây bụi 10,41 %, Dương xỉ 0,33 %. Tổng khối lượng khô đạt 490,71 g/m² bằng 32,42 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 1236,64 g/m², trong đó khối lượng thân chiếm 54,55 %, lá 44,92 %, hoa quả chiếm 0,53 % và khối lượng khô 392,25 g/m², đạt 31,17 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi 59,99 g/m², trong đó khối lượng thân chiếm 56,38 %, lá 43,62 % và khối lượng khô 15,87 g/m² đạt 26,45 %.

Cây gỗ và cây bụi có khối lượng tươi là 209,99 g/m² chiếm 10,41 %, trong đó khối lượng thân chiếm 63,54 %, lá 36,21 %, hoa quả là 0,25 % và khối lượng khô 80,94 g/m² chiếm 38,55 %. Nhóm Dương xỉ có khối lượng tươi là 6,66 g/m² đạt 0,33 %, phần thân chiếm 40,54 %, lá 59,45 % và khối lượng khô là 1,65 g/m², đạt 24,77 % khối lượng tươi.

Thảm cỏ vùng chắn thả: Quần hợp cỏ cao trung bình Chít (*Thysanolaena maxima*) + Chè vè (*Miscanthus floridulus*) + Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*) hình thành sau nương rẫy bỏ hóa, có chắn thả ở mức trung bình. Khối lượng thực vật của quần hợp này thấp hơn rất nhiều so với vùng không chắn thả. Tổng khối lượng đạt 1033,3 g/m², phần sống chiếm 64,84 %, phần chết 35,16 %, trong đó thân chiếm 55,02 %, lá 40,50 % hoa và quả 4,48 %. Toàn bộ phần sống đạt 669,97 g/m², trong đó Hòa thảo chiếm 46,17 %, cây thuộc thảo là 2,58 %, cây họ Đậu chiếm 0,64 %, cây gỗ và cây bụi là 15,45 %. Tổng khối lượng khô của thảm cỏ đạt 209,74 g/m² bằng 31,31 % phần sống.

Nhóm Hòa thảo đạt 477,04 g/m², phần thân chiếm 54,19 %, lá 40,61 %, hoa và quả 5,20 %, khối lượng khô đạt 30,21 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi là 26,66 g/m², thân chiếm 55,83 %, lá 44,17 % và có khối lượng khô 6,7 g/m² đạt 25,24 %. Cây gỗ và cây bụi có khối lượng tươi là 159,61 g/m², trong đó thân chiếm 57,49 %, lá 39,49 %, hoa và quả là 3,02 %, khối lượng khô lá 57,63 g/m² đạt 36,1 %. Cây họ Đậu chiếm tỷ lệ thấp đạt 6,66 g/m², trong đó thân chiếm 51,85 %, lá 42,74 %, hoa và quả chiếm 5,41 %.

*** Nhận xét:** Qua số liệu bảng 4.17 cho thấy, tác động của chắn thả đã ảnh hưởng lớn đến năng suất và cấu trúc năng suất phần trên mặt đất. Trong cùng điều kiện lập địa nhưng có chắn thả đã làm giảm gần 50% năng suất, làm giảm tỷ lệ phần trăm năng suất nhóm Hòa thảo, tăng tỷ lệ phần cây gỗ, cây bụi, đặc biệt tăng tỷ lệ phần chết.

4.6.1.2. Phần dưới mặt đất: Kết quả được trình bày ở Bảng 4.18

Bảng 4.18. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ ở huyện M'Đrăk (g/m²)

Vùng không chăn thả (quần hợp <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Imperata cylindrica</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		2714,58	100,00	1666,22	100,00
0 - 30 cm	<i>Phần sống</i>	1551,89	57,17	999,14	59,96
	<i>Phần chết</i>	1162,69	42,83	667,08	40,04
0 - 10 cm	Phần sống	910,43	58,67	547,24	54,77
	Phần chết	666,11	57,29	391,45	58,68
10 - 20 cm	Phần sống	439,36	28,31	331,92	33,22
	Phần chết	362,00	31,13	199,89	29,96
20 - 30 cm	Phần sống	202,10	13,02	119,98	12,01
	Phần chết	134,58	11,57	75,74	11,35
Vùng chăn thả ít (Quần hợp <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus floridulus</i> + <i>Ageratum conyzoides</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		3463,80	100,00	1981,26	100,00
0 - 30 cm	<i>Phần sống</i>	1955,37	56,45	1024,22	51,70
	<i>Phần chết</i>	1508,43	43,55	957,04	48,30
0 - 10 cm	Phần sống	1112,54	56,90	562,86	54,95
	Phần chết	879,00	58,27	569,30	59,49
10 - 20 cm	Phần sống	628,19	32,13	325,79	31,81
	Phần chết	457,08	30,30	291,94	30,50
20 - 30 cm	Phần sống	214,64	10,98	135,57	13,24
	Phần chết	172,35	11,43	95,80	10,01

Tổng sản phẩm dưới mặt đất thảm cỏ không chăn thả đạt 2714,58 g/m² độ sâu 0 - 30 cm, trong đó phần sống đạt 57,17 % (1551,89 gam), phần chết đạt 42,83 % (1162,69 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 59,96 %, chết đạt 40,07 %. Theo độ sâu phần lớn phần dưới đất phân bố ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 58,67 %, phần chết chiếm 57,29 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống còn 28,31 % và phần chết 31,13 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm chỉ còn 13,02 %, phần chết giảm mạnh hơn chỉ còn 11,57 %, phân bố khối lượng khô theo tầng đất quy luật tương tự phần tươi.

Thảm cỏ chăn thả ít, khối lượng phần dưới đất là 3463,8 g/m², phần sống chiếm 56,45 %, phần chết 43,55 %. Quy luật phân bố theo độ sâu của cả 2 phần sống và chết tương tự như thảm cỏ không chăn thả.

* **Nhận xét:** Khối lượng phần dưới đất giữa hai vùng chăn thả và không chăn thả có sự khác biệt lớn, vùng chăn thả phần dưới đất cao gấp 1,3 lần không chăn thả, tỷ lệ phần sống giảm và phần chết tăng đôi chút. Qua đó cho thấy, tác động chăn thả gia súc không chỉ làm mất đi do ăn mà nó còn làm tăng tỷ lệ tích lũy vật chất cho phần dưới đất và giảm tích lũy phần trên mặt đất.

4.6.2. Cấu trúc năng suất của thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô

4.6.2.1. Phần trên mặt đất: Kết quả được trình bày ở bảng 4.19

Thảm cỏ vùng 1: Quần hợp phụ cỏ cao Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*). Đây là quần hợp nằm trong vùng nghiên cứu số 1 thuộc khu bảo tồn Ea Sô, với tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 1120 g/m², trong đó phần sống đạt 65,77 % và phần chết đạt 34,23 %. Trong phần sống, thân chiếm 53,66 %, lá 40,32 %, hoa và quả 6,02 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 51,19 %, nhóm cây thuộc thảo đạt 8,93 %, họ Cói đạt 4,46 %, cây gỗ và cây bụi đạt 1,19 %. Tổng khối lượng khô đạt 175,56 g/m² bằng 23,83 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 573,34 g/m², trong đó khối lượng thân chiếm 53,72 %, lá 38,55 %, hoa và quả chiếm 7,37 %. Khối lượng khô 135,02 g/m² đạt 23,55 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi 99,99 g/m², trong đó khối lượng thân chiếm 57,85 %, lá 42,15 %, khối lượng khô 23,73 g/m² đạt 23,73 %. Họ Cói có khối lượng tươi 50 g/m² trong đó khối lượng thân chiếm 41,88 %, lá 58,12 % và khối lượng khô 11,56 g/m² đạt 23,30 %. Cây gỗ và cây bụi có khối lượng tươi là 13,33 g/m², trong đó khối lượng thân chiếm 64,05 %, lá 35,95 % và khối lượng khô 5,16 g/m² đạt 38,73 %/khối lượng tươi.

Thảm cỏ vùng 2: Quần hợp phụ Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) là quần hợp trong vùng nghiên cứu số 2 thuộc khu bảo tồn Ea Sô, có tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 873,34 g/m², trong đó phần sống đạt 67,94 % và phần chết 32,06 %. Trong phần sống, thân chiếm 55,13 %, lá 40,07 %, hoa và quả 4,8 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 58,78 %, nhóm cây thuộc thảo đạt 1,53 %, họ Cói 7,63 %. Tổng khối lượng khô đạt 166,11 g/m² bằng 28 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi $513,34 \text{ g/m}^2$, trong đó khối lượng thân chiếm 55,06 %, lá 39,38 %, hoa và quả chiếm 5,56 % và khối lượng khô $146,85 \text{ g/m}^2$ đạt 28,61 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi $13,33 \text{ g/m}^2$, trong đó khối lượng thân chiếm 57,15 %, lá 42,85 % và có khối lượng khô $3,12 \text{ g/m}^2$ đạt 23,38 %. Họ Cói có khối lượng tươi $66,67 \text{ g/m}^2$ trong đó khối lượng thân chiếm 55,15 %, lá 44,85 % và khối lượng khô $16,14 \text{ g/m}^2$ đạt 24,21%.

Thảm cỏ vùng 3: Quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) + Củ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), quần hợp này nằm trong vùng nghiên cứu số 3 khu bảo tồn Ea Sô, với tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt $1116,59 \text{ g/m}^2$, trong đó phần sống đạt 64,92 % và phần chết đạt 35,08 %. Trong phần sống, thân chiếm 58,95 %, lá 36,43 %, hoa và quả 4,62 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 48,52 %, nhóm cây thuộc thảo đạt 5,25 %, họ Cói đạt 9,84 %, cây gỗ và cây bụi chiếm 1,31 %. Tổng khối lượng khô đạt $188,52 \text{ g/m}^2$ bằng 25,59 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi $493,26 \text{ g/m}^2$, trong đó khối lượng thân chiếm 60,09 %, lá 33,81 %, hoa và quả chiếm 6,1%. Khối lượng khô $145,96 \text{ g/m}^2$ đạt 29,59 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi $53,33 \text{ g/m}^2$, trong đó khối lượng thân chiếm 55,83 %, lá 44,17 %, khối lượng khô $13,47 \text{ g/m}^2$ đạt 25,26 %. Họ Cói có khối lượng tươi 100 g/m^2 trong đó khối lượng thân chiếm 55,14 %, lá 44,86 % và khối lượng khô đạt 24,21 %. Cây gỗ và cây bụi có khối lượng tươi là $13,33 \text{ g/m}^2$, trong đó khối lượng thân chiếm 57,6 %, lá 39,25 %, hoa và quả chiếm 3.15 %, khối lượng khô $4,87 \text{ g/m}^2$ đạt 36,55 %/ khối lượng tươi.

Thảm cỏ vùng 4: Quần hợp Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) nằm ở vùng nghiên cứu số 4 thuộc khu bảo tồn Ea Sô có tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 1120 g/m^2 , trong đó phần sống đạt 69,64 % và phần chết đạt 30,36 %. Trong phần sống, thân chiếm 58,95 %, lá 36,43 %, hoa và quả 4,62 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 64,29 %, nhóm cây thuộc thảo đạt 5,36 %. Tổng khối lượng khô đạt $188,52 \text{ g/m}^2$ bằng 25,59 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 720 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 53,75 %, lá 38,94 %, hoa và quả chiếm 7,31 %. Khối lượng khô $227,25 \text{ g/m}^2$ đạt 29,13 %. Cây thuộc thảo có khối lượng tươi 60 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 54,52 %, lá 45,48 %, khối lượng khô $16,29 \text{ g/m}^2$ đạt 27,15 %/ khối lượng tươi.

Bảng 4.19. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (g/m²)

CẤU TRÚC NĂNG SUẤT QUẦN XÃ						CẤU TRÚC NĂNG SUẤT CƠ THỂ THỰC VẬT											
Điểm nghiên cứu	Nhóm thực vật	Khối lượng tươi		Khối lượng khô/tươi		Khối lượng thân				Khối lượng lá				Khối lượng hoa và quả			
	Tổng sinh khối	Gam	%	Gam	%	Tươi		Khô		Tươi		Khô		Tươi		Khô	
		1120,00	100,00	-	-	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
Vùng 1	<i>Phân sống</i>	736,67	65,77	175,56	23,83	395,32	53,66	112,41	64,03	297,01	40,32	50,16	28,57	44,34	6,02	12,99	7,40
	Hoà thảo	573,34	51,19	135,02	23,55	307,99	53,72	90,44	66,98	221,01	38,55	31,59	23,39	44,34	7,73	12,99	9,62
	Thuộc thảo	99,99	8,93	23,73	23,73	57,84	57,85	13,75	57,93	42,15	42,15	9,98	42,07	-	-	-	-
	Họ cói	50,00	4,46	11,65	23,30	20,94	41,88	4,92	42,23	29,06	58,12	6,73	57,77	-	-	-	-
	Cây gỗ và cây bụi	13,33	1,19	5,16	38,73	8,54	64,05	3,31	64,04	4,79	35,95	1,86	35,96	-	-	-	-
	<i>Phân chết</i>	383,33	34,23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tổng sinh khối	873,34	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng 2	<i>Phân sống</i>	593,34	67,94	166,11	28,00	327,05	55,13	91,43	55,04	237,78	4,07	66,33	39,93	28,51	4,80	8,35	5,03
	Hoà thảo	513,34	58,78	146,85	28,61	282,67	55,06	80,75	54,99	202,16	39,38	57,75	39,33	28,51	5,55	8,35	5,69
	Thuộc thảo	13,33	1,53	3,12	23,38	7,62	57,15	1,78	57,11	5,71	42,85	1,34	42,89	-	-	-	-
	Họ cói	66,67	7,63	16,14	24,21	36,76	55,15	8,90	55,14	29,90	44,86	7,24	44,85	-	-	-	-
	<i>Phân chết</i>	280,00	32,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tổng sinh khối	1016,59	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng 3	<i>Phân sống</i>	659,92	64,92	188,52	25,59	389,01	58,95	103,42	54,86	240,41	36,43	76,13	40,38	30,51	4,62	8,97	0,48
	Hoà thảo	493,26	48,52	145,96	29,59	296,41	60,09	79,75	54,64	166,77	33,81	57,39	39,32	30,09	6,10	8,82	6,04
	Thuộc thảo	53,33	5,25	13,47	25,26	29,78	55,83	7,51	55,71	23,56	44,17	5,97	44,29	-	-	-	-
	Họ cói	100,00	9,84	24,21	24,21	55,14	55,14	13,35	55,14	44,86	44,86	10,86	44,86	-	-	-	-
	Cây gỗ và cây bụi	13,33	1,31	4,87	36,55	7,68	57,60	2,81	57,59	5,23	39,25	1,91	39,26	0,42	3,15	0,15	3,15
	<i>Phân chết</i>	356,67	35,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tổng sinh khối	1120,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng 4	<i>Phân sống</i>	780,00	69,64	227,25	29,13	419,25	53,75	122,14	53,75	303,74	38,94	88,41	38,90	57,01	7,31	16,70	7,35
	Hoà thảo	720,00	64,29	210,96	29,30	386,54	53,69	113,26	53,69	276,45	38,40	81,00	38,40	57,01	7,92	16,70	7,92
	Thuộc thảo	60,00	5,36	16,29	27,15	32,71	54,52	8,88	54,51	27,29	45,48	7,41	45,49				
	<i>Phân chết</i>	340,00	30,36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tổng sinh khối	1120,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* **Nhận xét:** Kết quả số liệu bảng 4.19 cho thấy, về cấu trúc phần trên mặt đất của các vùng nghiên cứu không có biến động nhiều, khối lượng giao động từ 873,34 - 1120 g/m², trong đó phần sống đạt từ 64,92 - 69,64 % và phần chết đạt từ 30,36 - 35,08 %. Các thảm cỏ ở đây được bảo vệ nên không ảnh hưởng lớn đến cấu trúc và năng suất, nhóm Hòa thảo vẫn chiếm tỷ lệ cao nhất đạt từ 48,52 - 64,29 % phần sống, còn lại là các nhóm cây thuộc thảo, họ Cói, cây gỗ và cây bụi.

4.6.2.2. *Phần dưới mặt đất:* Kết quả được trình bày ở Bảng 4.20

Thảm cỏ vùng 1: Có tổng khối lượng dưới mặt đất đạt 7655,89 g/m² độ sâu 0 - 30 cm, trong đó phần sống đạt 71,92 % (5505,91 gam), phần chết đạt 28,08 % (2149,98 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 67,97 % (2539,84 gam), chết đạt 32,03 % (1196,85 gam). Phần dưới đất chủ yếu phân bố ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 54,63 %, phần chết chiếm 57,60 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống 35,04 % và phần chết là 32,62 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm chỉ còn 10,32 %, phần chết giảm mạnh chỉ còn 9,77 %. Khối lượng khô ở các tầng đất phần chết tỷ lệ % có xu thế tăng lên so với phần sống.

Thảm cỏ vùng 2: với tổng khối lượng phần dưới mặt đất đạt tới 8996,77 g/m² độ sâu 0 - 30 cm, trong đó phần sống đạt 72,18 % (6493,82 gam), phần chết đạt 27,82 % (2502,95 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 75,24 % (3296,14 gam), chết đạt 24,76 % (1084,85 gam). Ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 61,78 %, phần chết chiếm 60,93 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống chỉ còn 28,88 % và phần chết còn 28,86 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm chỉ còn 9,34 %, phần chết giảm chỉ còn 10,21 %. Khối lượng khô ở các tầng đất phần chết có xu thế giảm mạnh hơn so với phần sống.

Thảm cỏ vùng 3: Ở độ sâu 0 - 30 cm tổng khối lượng phần dưới mặt đất của thảm cỏ chỉ đạt 4604,14 g/m², trong đó phần sống đạt 63,79 % (2639,92 gam), phần chết đạt 36,21 % (1667,22 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 61 % (1575,30 gam), chết đạt 39 % (1007,35 gam). Ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 59,12 %, phần chết chiếm 55,48 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống còn 30,24 % và phần chết còn 34,69 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm còn 10,64 %, phần chết 9,83 %. Khối lượng khô ở các tầng đất cả phần sống và phần chết đạt tỷ lệ % tương tự như vùng 1.

Thảm cỏ vùng 4: Khối lượng phần dưới đất là 4077,48 g/m², trong đó phần sống chiếm 59,21 %, phần chết 40,79 %. Khối lượng khô 2541,50 g/m², phần khô sống chiếm 61,14 % và phần khô chết chiếm 38,86 %. Quy luật phân bố theo độ sâu của cả 2 phần sống và chết giống như thảm cỏ ở vùng 3.

**Bảng 4.20. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ
ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (g/m²)**

Vùng 1 (Quần hợp <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		7655,89	100,00	3736,69	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	5505,91	71,92	2539,84	67,97
	Phần chết	2149,98	28,08	1196,85	32,03
0 - 10 cm	Phần sống	3008,00	54,63	1510,03	59,45
	Phần chết	1238,45	57,60	680,14	56,83
10 - 20 cm	Phần sống	1929,47	35,04	779,08	30,67
	Phần chết	701,39	32,62	396,68	33,14
20 - 30 cm	Phần sống	568,44	10,32	250,73	9,87
	Phần chết	210,14	9,77	120,03	10,03
Vùng 2 (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		8996,77	100,00	4380,99	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	6493,82	72,18	3296,14	75,24
	Phần chết	2502,95	27,82	1084,85	24,76
0 - 10 cm	Phần sống	4011,67	61,78	1911,63	58,00
	Phần chết	1525,02	60,93	658,05	60,66
10 - 20 cm	Phần sống	1875,67	28,88	1028,33	31,20
	Phần chết	722,33	28,86	323,33	29,80
20 - 30 cm	Phần sống	606,48	9,34	356,18	10,81
	Phần chết	255,6	10,21	103,47	9,54
Vùng 3 (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		4604,14	100,00	2582,65	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	2936,92	63,79	1575,30	61,00
	Phần chết	1667,22	36,21	1007,35	39,00
0 - 10 cm	Phần sống	1736,34	59,12	938,55	59,58
	Phần chết	925,05	55,48	535,71	53,18
10 - 20 cm	Phần sống	888,13	30,24	472,00	29,96
	Phần chết	578,33	34,69	363,00	36,04
20 - 30 cm	Phần sống	312,45	10,64	164,75	10,46
	Phần chết	163,84	9,83	108,64	10,78
Vùng 4 (Quần hợp <i>Setaria viridis</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	khối lượng tươi	Tỷ lệ %	khối lượng khô	Tỷ lệ %
		4077,48	100,00	2541,50	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	2414,08	59,21	1553,76	61,14
	Phần chết	1663,40	40,79	987,74	38,86
0 - 10 cm	Phần sống	1589,33	65,84	898,83	57,85
	Phần chết	976,65	58,71	566,80	57,38
10 - 20 cm	Phần sống	555,55	23,01	492,46	31,69
	Phần chết	522,46	31,41	325,42	32,95
20 - 30 cm	Phần sống	269,20	11,15	162,47	10,46
	Phần chết	164,29	9,88	95,52	9,67

* **Nhận xét:** Khối lượng phần dưới đất của 4 vùng nghiên cứu có sự khác biệt rõ ràng, vùng 1 và vùng 2 có tổng khối lượng phần dưới đất cao gấp 2 lần khối lượng vùng 3 và vùng 4. Tỷ lệ phần sống vùng 1 và vùng 2 tăng nhẹ. Tuy nhiên, ở cả 4 vùng nghiên cứu tỷ lệ % của phần sống và phần chết ở các tầng đất đều có qui luật giảm như nhau.

4.6.3. Cấu trúc năng suất của các thảm cỏ ở Buôn Đôn

4.6.3.1. Phần trên mặt đất: Kết quả được trình bày ở Bảng 4.21

Thảm cỏ ven suối: Quần hợp Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) + Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) + Cỏ màn trầu (*Eleusine indica*), nằm bên bờ suối trên vùng đất bằng mới được bỏ hoá 1 năm, với tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 560 g/m^2 , trong đó phần sống đạt 75 % và phần chết đạt 25 %. Trong phần sống, thân chiếm 58,08 %, lá 41,92 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 39,29 %, nhóm cây Thuộc thảo đạt 14,29 %, họ Đậu đạt 21,43 %. Tổng khối lượng khô đạt $106,47 \text{ g/m}^2$ bằng 25,35 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 220 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 56,79 %, lá 43,21 %. Khối lượng khô $63,38 \text{ g/m}^2$ đạt 28,81 %. Cây Thuộc thảo có khối lượng tươi 80 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 60,63 %, lá 39,38 %, khối lượng khô $20,93 \text{ g/m}^2$ đạt 26,16 %. Họ Đậu có khối lượng tươi 120 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 58,74 %, lá 41,26 % và khối lượng khô $22,16 \text{ g/m}^2$ đạt 18,48 %/khối lượng tươi.

Thảm cỏ ven hồ: Quần hợp Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) + Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*) nằm trong khu vườn Điều bỏ hoang, đất bằng phẳng, thảm cỏ này bị chặn thả nặng nề và chịu sự dẫm đạp thường xuyên nên mặc dù có tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 600 g/m^2 nhưng phần sống chỉ đạt 33,33 % và phần chết chiếm 66,67 %. Trong phần sống, thân chiếm 56,98 %, lá 43,02 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 30 %, họ Đậu đạt 3,33 %. Tổng khối lượng khô đạt $55,55 \text{ g/m}^2$ bằng 27,78 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 180 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 56,78 %, lá 43,22 % và khối lượng khô $51,86 \text{ g/m}^2$ đạt 28,81 %. Họ Đậu có khối lượng tươi 20 g/m^2 trong đó khối lượng thân chiếm 58,75 %, lá 41,25 % và khối lượng khô $3,69 \text{ g/m}^2$ đạt 18,45 %/ khối lượng tươi.

Bảng 4.21. Cấu trúc năng suất trên mặt đất của các thảm cỏ ở huyện Buôn Đôn (g/m²)

CẤU TRÚC NĂNG SUẤT QUẦN XÃ						CẤU TRÚC NĂNG SUẤT CƠ THỂ THỰC VẬT											
Điểm nghiên cứu	Nhóm thực vật	Khối lượng tươi		Khối lượng khô/tươi		Khối lượng thân				Khối lượng lá				Khối lượng hoa và quả			
Vùng bãi bồi ven suối	Tổng sinh khối	Gam	%	Gam	%	Tươi		Khô		Tươi		Khô		Tươi		Khô	
		560,00	100,00	-	-	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%	Gam	%
	<i>Phần sống</i>	420,00	75,00	106,47	25,35	243,92	58,08	61,70	57,95	176,08	41,92	44,77	42,05	-	-	-	-
	Hoà thảo	220,00	39,29	63,38	28,81	124,93	56,79	35,99	56,78	95,07	43,21	27,39	43,22	-	-	-	-
	Thuộc thảo	80,00	14,29	20,93	26,16	48,50	60,62	12,69	60,63	31,50	39,38	8,24	39,37	-	-	-	-
	Họ đậu	120,00	21,43	22,16	18,47	70,49	58,74	13,02	58,75	49,51	41,26	9,14	41,25	-	-	-	-
	<i>Phần chết</i>	140,00	25,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng khu vườn Điều	Tổng sinh khối	600,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phần sống</i>	200,00	33,33	55,55	27,78	113,96	56,98	31,62	56,92	86,04	43,02	23,93	43,08	-	-	-	-
	Hoà thảo	180,00	30,00	51,86	28,81	102,21	56,78	29,45	56,79	77,79	43,22	22,41	43,21	-	-	-	-
	Họ đậu	20,00	3,33	3,69	18,45	11,75	58,75	2,17	58,81	8,25	41,25	1,52	7,60	-	-	-	-
	<i>Phần chết</i>	400,00	66,67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vùng du lịch sinh thái	Tổng sinh khối	680,00	100,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Phần sống</i>	360,00	52,94	105,97	29,44	218,84	60,79	63,45	59,88	141,16	39,21	42,52	40,12	-	-	-	-
	Hoà thảo	240,00	35,29	69,14	28,81	136,29	56,78	39,26	56,78	103,71	43,21	29,88	43,22	-	-	-	-
	Thuộc thảo	110,00	16,18	32,82	29,84	76,06	69,15	21,59	65,78	33,94	30,85	11,23	34,22	-	-	-	-
	Họ đậu	10,00	1,47	4,01	40,10	6,49	64,90	2,60	64,84	3,51	35,10	1,41	35,16	-	-	-	-
	<i>Phần chết</i>	320,00	47,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thảm cỏ khu du lịch sinh thái: Quần hợp Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) + Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*) nằm trên địa hình bằng phẳng trong khu du lịch sinh thái huyện Buôn Đôn, có tổng khối lượng phần trên mặt đất đạt 680 g/m^2 , trong đó phần sống đạt 52,94 % và phần chết đạt 47,06 %. Trong phần sống, thân chiếm 60,79 %, lá 39,21 %. Nhóm Hòa thảo chiếm 35,29 %, nhóm cây Thuộc thảo đạt 16,18 %, họ Đậu đạt 1,47 %. Tổng khối lượng khô đạt $105,97 \text{ g/m}^2$ bằng 29,44 % tổng phần sống.

Nhóm Hòa thảo có khối lượng tươi 240 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 56,78 %, lá 43,22 %. Khối lượng khô $69,14 \text{ g/m}^2$ đạt 28,81 %. Cây Thuộc thảo có khối lượng tươi 110 g/m^2 , trong đó khối lượng thân chiếm 69,15 %, lá 30,85 %, khối lượng khô $32,82 \text{ g/m}^2$ đạt 29,84 %. Họ Đậu có khối lượng tươi 10 g/m^2 trong đó khối lượng thân chiếm 64,90 %, lá 35,10 % và khối lượng khô $4,01 \text{ g/m}^2$ đạt 40,10 %/ khối lượng tươi.

* **Nhận xét:** Số liệu bảng 4.22 cho thấy, cấu trúc phần trên mặt đất của các thảm cỏ ở Buôn Đôn có khối lượng dao động từ 560 - 680 g/m^2 . Khối lượng phần sống và phần chết của vùng bãi bồi ven suối và khu du lịch sinh thái không có sự chênh lệch nhiều, riêng vùng ven hồ khu vườn Điều phần chết có khối lượng lớn gấp 2 lần khối lượng phần sống, vì đây là nơi bị chặn thả quá mức nên dẫn tới thực trạng như vậy. Về thành phần loài và nhóm thực vật ở đây cũng đơn giản và ít hơn các vùng nghiên cứu khác. Nhóm Hòa thảo giảm xuống còn dưới 40 % nhưng tỷ lệ % nhóm cây thuộc thảo lại tăng lên.

4.6.3.2 Phần dưới mặt đất: Kết quả được trình bày ở Bảng 4.22

Thảm cỏ bãi bồi ven suối: Tổng khối lượng dưới mặt đất đạt $1701,96 \text{ g/m}^2$ độ sâu 0 - 30 cm, trong đó phần sống đạt 74,71 % (1271,59 gam), phần chết đạt 25,29 % (430,37 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 67,68 % (640,43 gam), chết đạt 32,32 % (305,89 gam). Ở phần dưới đất, tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 66,47 %, phần chết chiếm 62,55 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống 25,65 % và phần chết là 32,79 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống còn 7,88 %, phần chết giảm mạnh chỉ còn 4,67 %. Khối lượng khô ở các tầng đất biến động tương tự như phần sống.

**Bảng 4.22. Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ
ở huyện Buôn Đôn (g/m²)**

Vùng bãi bồi ven suối (Quần hợp <i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	Khối lượng khô	Tỷ lệ %
		1701,96	100,00	946,32	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	1271,59	74,71	640,43	67,68
	Phần chết	430,37	25,29	305,89	32,32
0 - 10 cm	Phần sống	845,19	66,47	430,08	67,15
	Phần chết	269,19	62,55	181,34	59,28
10 - 20 cm	Phần sống	326,20	25,65	163,45	25,52
	Phần chết	141,10	32,79	114,55	37,45
20 - 30 cm	Phần sống	100,2	7,88	46,90	7,32
	Phần chết	20,08	4,67	10,00	3,27
Vùng ven hồ (khu vườn Điều) (Quần hợp <i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	khối lượng khô	Tỷ lệ %
		1752,83	100,00	1118,86	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	1177,89	67,20	743,44	66,45
	Phần chết	574,94	32,80	375,42	33,55
0 - 10 cm	Phần sống	750,10	63,68	489,33	65,82
	Phần chết	363,65	63,25	230,65	61,44
10 - 20 cm	Phần sống	360,22	30,58	216,11	29,07
	Phần chết	186,09	32,37	130,66	34,80
20 - 30 cm	Phần sống	67,57	5,74	38,00	5,11
	Phần chết	25,20	4,38	14,11	3,76
Vùng du lịch sinh thái (Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i>)					
Tầng đất	Tổng khối lượng	Khối lượng tươi	Tỷ lệ %	khối lượng khô	Tỷ lệ %
		3174,70	100,00	1721,15	100,00
0 - 30 cm	Phần sống	1799,16	56,67	879,25	51,09
	Phần chết	1375,54	43,33	841,90	48,91
0 - 10 cm	Phần sống	1082,58	60,17	553,34	62,93
	Phần chết	935,21	67,99	535,65	63,62
10 - 20 cm	Phần sống	626,38	34,82	285,51	32,47
	Phần chết	394,50	28,68	280,70	33,34
20 - 30 cm	Phần sống	90,20	5,01	40,40	4,59
	Phần chết	45,83	3,33	25,55	3,03

Thảm cỏ ven hồ (Khu vườn Điều): với tổng khối lượng phần dưới mặt đất đạt tới 1752,83 g/m² độ sâu 0 - 30 cm, trong đó phần sống đạt 67,20% (1177,89 gam), phần chết đạt 32,80 % (574,94 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 66,45 % (743,44 gam), chết đạt 33,55 % (375,42 gam). Ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 63,68 %, phần chết chiếm 63,25 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống chỉ còn 30,58 % và phần chết còn 32,37 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm mạnh chỉ còn 5,74 %, phần chết giảm mạnh chỉ còn 4,38 %. Khối lượng khô ở các tầng đất biến động như phần sống.

Thảm cỏ khu du lịch sinh thái: Ở độ sâu 0 - 30 cm tổng khối lượng phần dưới mặt đất của thảm cỏ đạt 3174,70 g/m², trong đó phần sống đạt 56,67 % (1799,16 gam), phần chết đạt 43,33 % (1375,54 gam). Khối lượng khô phần sống đạt 51,09 % (879,25 gam), chết đạt 48,91 % (841,90 gam). Ở tầng 0 - 10 cm, phần sống chiếm 60,17 %, phần chết chiếm 67,99 %. Tiếp theo tầng 10 - 20 cm phần sống còn 34,82 % và phần chết còn 28,68 %. Tầng 20 - 30 cm phần sống giảm mạnh còn 5,01 %, phần chết 3,33 %. Khối lượng khô ở các tầng đất của phần sống và phần chết đạt tỷ lệ % tương tự như 2 vùng trên.

*** Nhận xét:** Số liệu bảng 4.22 cho thấy, khối lượng phần dưới đất của 3 điểm nghiên cứu cũng có sự khác biệt khá lớn, vùng bãi bồi ven suối và vùng ven hồ có tổng khối lượng gần như nhau, vùng khu du lịch sinh thái cao gấp đôi, sở dĩ có sự khác biệt này là vì thảm cỏ ven suối mới hình thành sau bỏ hóa, thảm cỏ ven hồ (khu vườn Điều) là thảm cỏ thấp, khai thác nặng, thảm cỏ khu du lịch sinh thái là cỏ cao khoảng 40 cm, gồm các loài sống lâu năm. Khối lượng phần chết ở vùng này cao hơn cả (chiếm 43,33 %). Khối lượng phần sống và phần chết ở tầng đất 20 - 30 cm trong cả 3 quần hợp đều giảm mạnh. Qui luật biến động phần khô tương tự như phần sống.

*** Hình thể phân bố rễ của 3 vùng sinh thái cho thấy:** Vùng M'Đrăk phân bố khá đồng đều theo độ sâu, vùng Ea Sô phân bố tầng 0 - 10 cm đã tăng lên và giảm nhẹ 2 tầng dưới, vùng Buôn Đôn tầng 0 - 10 cm tăng nhiều và giảm mạnh ở tầng 20 - 30 cm. Như vậy, với thảm cỏ thấp thì rễ cũng giảm theo độ sâu phân bố.

4.6.4. Quan hệ trọng lượng giữa hai phần trên và dưới mặt đất

Bảng 4.23. Khối lượng phần trên mặt đất và phần dưới mặt đất của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk

Điểm nghiên cứu	Quần hợp	Tổng khối lượng trên mặt đất (g/m ²)	Tổng khối lượng phần dưới mặt đất (g/m ²)	Quan hệ dưới đất/ tổng khối lượng (%)
Huyện M'Đrăk	Quần hợp <i>Miscanthus Floridulus</i> + <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Imperata cylindrica</i> .	2016,62	2714,58	57,37
	Quần hợp <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus Floridulus</i> + <i>Ageratum Conyzoides</i> .	1033,30	3463,80	77,02
Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô	Quần hợp phụ <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> (V1).	1120,00	7655,89	78,24
	Quần hợp phụ <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> (V2).	873,34	8996,77	91,15
	Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i> (V3).	1016,59	4604,14	81,91
	Quần hợp <i>Setaria viridis</i> (V4).	1120,00	4077,48	78,45
Huyện Buôn Đôn	Quần hợp <i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i> .	560,00	1701,96	75,24
	Quần hợp <i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i> .	600,00	1752,83	74,50
	Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i> .	680,00	3174,70	82,36

Từ số liệu bảng 4.23 cho ta thấy, quan hệ trọng lượng phần dưới mặt đất trên tổng khối lượng thực vật thay đổi khá lớn trong các quần hợp. Các quần hợp cỏ vùng Ea Sô đạt tỉ lệ cao nhất (từ 78,24 - 91,15 %). Đây là các quần hợp đặc trưng cho loại hình savan. Các quần hợp vùng M'Đrăk quan hệ này có thấp hơn, quần hợp cỏ bị chăn thả là 77 %, không chăn thả là 57 %. Các quần hợp vùng Buôn Đôn tỉ lệ này lại tăng lên tương đương vùng chăn thả của M'Đrăk. So sánh với số liệu vùng Ngân Sơn (Bắc Kạn - Hoàng Chung 2004) thì có sự trái ngược, phần dưới mặt đất vùng Ngân Sơn chỉ chiếm từ 38 - 40 %. Như vậy ta có thể nói, ngoài đặc tính sinh học của các loài cỏ (tuổi thọ của phần dưới đất) thì điều kiện môi trường thiên nhiên nhiều nắng, thời gian khô hạn kéo dài của Đắk Lắk đã làm tăng tích lũy phần dưới đất. Xét tỉ lệ phần trăm thân và lá ta thấy, lá chiếm từ 36,4 - 43,7 %, thân từ 53,6 - 60,8 %, các quần hợp cỏ ở Ea Sô lá chiếm tỉ lệ thấp hơn cả, cao nhất là vùng không

chăn thả của M'Đrăk. So sánh với số liệu đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam (Hoàng Chung 2004) [13] thì kết quả này cũng trái ngược. Từ kết quả phân tích trên một lần nữa khẳng định môi trường sống khắc nghiệt của Đăk Lăk đã làm tăng tích lũy vật chất phần dưới đất, tăng tích lũy phần thân, giảm tích lũy phần lá (hoa và quả chúng tôi chưa tổng kết).

4.6.5. Quan hệ khối lượng phần trên mặt đất với diện tích lá

Bảng 4.24. Khối lượng (KL) phần trên mặt đất/ diện tích lá của các thảm cỏ ở tỉnh Đăk Lăk

Điểm nghiên cứu	Tên quần hợp	Tổng KL (sống) g/m ² đất	Khối lượng lá g/m ² đất	Chỉ số diện tích lá g/cm ²	Chỉ số bề mặt lá m ² /m ² đất	Quan hệ g/m ² lá (phần sống)
Huyện M'Đrăk	Quần hợp <i>Miscanthus Floridulus</i> + <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Imperata cylindrica</i> .	1513,29	661,64	0,00682	9,70	156,00
	Quần hợp <i>Thysanolaena maxima</i> + <i>Miscanthus Floridulus</i> + <i>Ageratum Conyzoides</i> .	669,97	271,36	0,00682	3,97	168,75
Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô	Quần hợp phụ <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> (V1).	736,97	297,01	0,00534	5,56	132,54
	Quần hợp phụ <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Heteropogon contortus</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> (V2).	593,34	237,78	0,00534	4,45	133,33
	Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Pseudosorghum zollingeri</i> + <i>Heteropogon contortus</i> (V3).	659,92	303,74	0,00534	4,50	146,64
	Quần hợp <i>Setaria viridis</i> (V4).	780,00	240,41	0,00534	5,68	137,32
Huyện Buôn Đôn	Quần hợp <i>Digitaria abludens</i> + <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> + <i>Eleusine indica</i> .	420,00	176,08	0,00452	3,89	107,96
	Quần hợp <i>Chrysopogon aciculatus</i> + <i>Desmodium microphyllum</i> .	200,00	86,04	0,00455	1,89	105,82
	Quần hợp <i>Imperata cylindrica</i> + <i>Chrysopogon aciculatus</i> .	360,00	141,16	0,00481	2,93	122,86

Số liệu bảng 4.24 cho thấy, chỉ số diện tích lá cao nhất là vùng M'Đrăk, ngoài tỷ lệ phần trăm lá cao thì các loài cỏ ưu thế và ưu thế phụ trong hai quần hợp này là những loài cỏ lá to, dài và dày. Các loài ưu thế và ưu thế phụ cho các quần hợp cỏ khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô lá nhỏ hơn, mỏng hơn và phiến hẹp hơn nên chỉ số diện tích lá cũng thấp hơn. Các loài cỏ trong các quần hợp của huyện Buôn Đôn là cỏ thấp, lá ngắn và nhỏ nên chỉ số diện tích lá thấp nhất.

Diện tích bề mặt lá của các quần hợp thay đổi rất lớn từ $1,89 \text{ m}^2/\text{m}^2$ - $9,7 \text{ m}^2/\text{m}^2$ đất. Ở đây ta thấy diện tích bề mặt lá còn phụ thuộc vào kiểu thảm và vào mức độ tác động (chăn thả). Thảm cỏ cùng trong điều kiện như M'Đrăk không chăn thả diện tích bề mặt lá cao hơn 2 lần vùng chăn thả, huyện Buôn Đôn cũng vậy, khu vườn Điều do chăn thả nặng nề nên diện tích lá thấp nhất ($1,89 \text{ m}^2/\text{m}^2$) So sánh giữa hai vùng M'Đrăk và Ea Sô ta thấy kiểu thảm đóng vai trò quyết định diện tích bề mặt lá, ở đây cũng đều không chăn thả nhưng M'Đrăk cao gần gấp đôi Ea Sô.

Để đánh giá hiệu quả quang hợp trên đơn vị diện tích bề mặt lá, chúng tôi lấy khối lượng phần sống chia cho diện tích bề mặt lá, kết quả cho thấy 2 quần hợp cỏ huyện M'Đrăk có hiệu quả cao nhất $156 \text{ g}/\text{m}^2$ - $168 \text{ g}/\text{m}^2$ lá. Các quần hợp cỏ khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô thấp hơn, dao động từ $132,5 \text{ g}/\text{m}^2$ - $146,6 \text{ g}/\text{m}^2$. Thấp nhất là quần hợp cỏ khu vườn Điều chỉ đạt $105,8 \text{ g}/\text{m}^2$. Qua đây ta thấy hiệu quả quang hợp phụ thuộc vào tổ hợp thành phần loài và đặc điểm đặc trưng của kiểu thảm, các thảm cỏ M'Đrăk mới hình thành sau bỏ hóa 3 năm, đất tốt hơn, độ ẩm cao hơn nên hiệu quả quang hợp cao. Các quần hợp khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô gồm các loài cỏ hạn sinh điển hình, điều kiện sống khắc nghiệt hơn nên hiệu quả quang hợp thấp hơn. Thấp nhất là các quần hợp cỏ Buôn Đôn do tác động của con người và gia súc nên các loài cỏ ở đây thấp và rất thấp, điều kiện sống khắc nghiệt nên hiệu quả quang hợp rất kém.

Nhận xét:

Từ kết quả phân tích về cấu trúc năng suất của cả hai phần trên và dưới đất của các thảm cỏ Đăk Lăk ta có thể chia ra 3 dạng cơ bản của thảm cỏ:

Dạng thảm cỏ cao trên 120 cm, có tổng khối lượng phần sống trên mặt đất là trên $1000 \text{ g}/\text{m}^2$, diện tích lá $6,5 \text{ m}^2/\text{m}^2$ trở lên, phần dưới đất cao hơn phần trên mặt đất từ 1 - 2 lần. Thuộc vào trạng thái này là các dạng savan ẩm, đồng cỏ khô, thảm cỏ mới được hình thành.

Dạng thảm cỏ cao từ 70 - 120 cm, có tổng khối lượng phần sống trên mặt đất từ 450 g/m^2 - 800 g/m^2 , diện tích lá từ $3,5$ - $5,5 \text{ m}^2/\text{m}^2$. Phần dưới đất cao gấp 4 - 8 lần phần trên mặt đất, đây là dạng savan điển hình.

Dạng các thảm cỏ cao dưới 10 cm, có tổng khối lượng phần sống trên mặt đất dưới 250 g/m^2 , diện tích lá dưới $2 \text{ m}^2/\text{m}^2$. Phần dưới đất cao gấp 3 - 4 lần phần trên mặt đất. Đây là trạng thái thoái hóa của các thảm cỏ bị khai thác nặng.

Ngoài 3 dạng trên còn có các trạng thái trung gian giữa dạng 1 và 2 hay giữa dạng 2 và 3, nó là trạng thái diễn thế phục hồi hay thoái hóa.

4.7. Thực trạng khai thác và xu thế biến động của các thảm cỏ

4.7.1. Thực trạng khai thác hiện nay và hiệu quả của nó

Rừng sau khi khai phá, đã hình thành nên các thảm cỏ, các thảm cỏ lại được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau như trồng Cà phê, Cao su, cây Ngô, Sắn hay trồng một số cây ngắn ngày khác...Sau một thời gian canh tác trồng cây ngắn ngày khoảng vài vụ, đất không còn tốt nữa nên những vùng canh tác này sẽ bị bỏ hóa và dần dần lại hình thành thảm cỏ.

Các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk được sử dụng vào mục đích chăn nuôi là chính nhưng ở các vùng khác nhau thì mức độ sử dụng thảm cỏ cũng khác nhau.

Ở huyện M'Đrăk, một số thảm cỏ phân bố ở độ dốc 25^0 trở lên nên người dân nơi đây ít sử dụng làm bãi chăn thả gia súc vì thế hiệu quả của các thảm cỏ đem lại rất thấp chủ yếu là chăn thả ở những thảm cỏ ven suối, chân đồi hay những vùng có độ dốc không quá lớn. Qua nghiên cứu thực tế chúng tôi thấy, đây là vùng chăn nuôi gia súc (Trâu Bò) lấy thịt chủ yếu của tỉnh. Hiện nay, không có một tập thể hay tổ chức nào trên địa bàn thành lập được trang trại chăn nuôi gia súc mà chỉ là các hộ gia đình chăn nuôi từ 10 - 50 con/hộ gia đình. Về mùa mưa thì đàn gia súc phát triển tốt nhưng đến mùa khô thì gia súc lại thiếu thức ăn nên các hộ gia đình phải trồng thêm cỏ và khai thác sớm thân lá ngô khô để bổ sung thức ăn cho gia súc hoặc chăn thả dưới rừng.

Các thảm cỏ ở huyện Ya Ka hình thành và phát triển ở độ cao thấp hơn so với M'Đrăk, vì thế các hộ chăn nuôi gia súc ở đây tận dụng rất tốt các thảm cỏ. Tuy nhiên, các thảm cỏ ở huyện này lại tập trung chủ yếu trong khu bảo tồn thiên

nhiên Ea Sô vì vậy gia súc không được chăn thả tự do trong khu bảo tồn nên ở vùng này cũng không hình thành được các đàn gia súc lớn mà các hộ gia đình chỉ nuôi đàn từ 10 - 15 con/hộ hoặc có hộ nuôi dưới 10 con, về mùa đông gia súc cũng thiếu thức ăn và người dân nơi đây cũng phải trồng cỏ và khai thác các loại phụ phẩm để bổ sung thức ăn cho gia súc vào mùa khô.

Ở huyện Buôn Đôn, các thảm cỏ hình thành trên độ dốc từ 5 - 7⁰, rất bằng phẳng nên gia súc ở vùng này sử dụng triệt để các thảm cỏ ở đây. Cách đây 5 năm các hộ gia đình trong vùng nuôi rất nhiều trâu bò, có hộ nuôi từ 50 đến 100 con/hộ nhưng hiện nay các hộ chỉ có thể nuôi từ 30 con trở xuống vì các thảm cỏ ở đây do bị chăn thả nặng nề đã bị thoái hóa và không còn nhiều thảm cỏ có giá trị chăn thả cao nữa vì thế mà mùa khô gia súc ở vùng này cũng thiếu thức ăn trầm trọng, người dân phải lấy rơm và cây ngô khô cho gia súc ăn thay cỏ và huyện này cũng chưa qui hoạch được vùng để trồng cỏ bổ sung cho gia súc ăn nên gia súc lại càng thiếu thức ăn hơn.

Theo điều tra thực tế, mỗi gia đình chăn nuôi trâu bò một năm cho thu nhập khoảng 40 - 50 triệu đồng/hộ. Hiện nay, ở những vùng có thảm cỏ thì mật độ chăn thả thường là 2 - 3 ha/đầu gia súc, song phân bố chăn thả gia súc lại không đồng đều. Ở vùng thấp, vùng có độ dốc không lớn thường bị chăn thả thường xuyên và mật độ chăn thả rất cao, còn vùng có độ dốc lớn thì rất ít được sử dụng hay gần như quanh năm không được sử dụng. Mùa đông, thiếu cỏ gia súc thường được thả đông, ăn các loại cây cỏ dưới rừng, rơm rạ, cỏ khô và tận dụng các bãi cỏ vùng thấp nói chung gia súc rất thiếu thức ăn. Theo chúng tôi khả năng chăn thả của các thảm cỏ tự nhiên như trên nếu cứ 1 ha/1 đầu gia súc sẽ cho tăng trọng gần 200 kg/năm. 1ha sử dụng để chăn nuôi gia súc thì một năm sẽ cho thu nhập từ 28 - 30 triệu đồng (140.000 đồng - 150.000 đồng/1kg). Nếu ta sử dụng để trồng ngô sẽ thu về 4 - 4,5 tấn ngô/ha giá trị khoảng 24 - 27 triệu đồng (6000 đồng/kg). Còn nếu ta sử dụng 1ha đất để trồng sắn thì hiệu quả kinh tế còn thấp hơn nữa vì 1 ha sắn chỉ thu được khoảng 5 - 6 tấn sắn khô/ha, giá trị khoảng 15 - 18 triệu đồng/ha (3000 đồng/1kg). Tuy nhiên, nếu vùng đất nào còn tốt có thể sử dụng trồng cây đặc sản của vùng miền như cà phê, cao su hay hồ tiêu sẽ cho giá trị kinh tế cao hơn, qua điều tra cho thấy giá trị kinh tế thu về từ 1 ha cao su, cà phê hay hồ tiêu lên đến 35 - 45 triệu đồng/1ha (tùy theo từng năm), tất nhiên đòi hỏi đầu tư lớn hơn và môi trường sống cũng phải thích hợp với từng loại cây.

Các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk thuộc loại hình thảm cỏ khô hay thuộc loại savan thứ sinh nên không thể sử dụng làm bãi chăn thả thường xuyên hay quanh năm mà chỉ nên sử dụng làm bãi chăn thả trong mùa mưa ẩm và chăn thả luân phiên, ngoài ra cũng phải trồng cỏ để cho ăn bổ xung và làm thức ăn dự trữ cho mùa thiếu cỏ. Đắk Lắk nên phát triển qui mô chăn nuôi hộ gia đình để giảm mật độ đàn trên các thảm cỏ, để dễ thực hiện luân phiên và tận dụng thảm cỏ dưới rừng hay các thảm cỏ có diện tích nhỏ và vừa. Với vùng đất khá bằng phẳng nên trồng cỏ cao sản, trong điều kiện như vậy 1 ha cỏ trồng có thể nuôi trên 10 con bò như vậy hiệu quả đem lại trên 1 ha đất sẽ là cao nhất. Việc nghiên cứu các mô hình trồng rừng, cây công nghiệp hay một số cây khác đặc trưng cho từng vùng là cần thiết để phát huy tiềm năng và thế mạnh của địa phương, phù hợp với bước phát triển kinh tế của tỉnh.

Tóm lại: Các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk không thuộc kiểu hình có nguồn gốc khí hậu nên rất không ổn định, hiện đã và đang được khai thác với nhiều hình thức và mức độ khác nhau, tùy theo hình thức và mức độ tác động mà nó có biến đổi. Theo chúng tôi hình thức mở rộng chăn nuôi với qui mô lớn trên diện tích hiện có là không phù hợp về lâu dài. Với loại hình các thảm cỏ trên đất có độ dốc lớn hiện nay nên thực hiện phương thức trồng rừng, cây dài ngày hay cây thức ăn gia súc, sẽ đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn, Vùng thấp và đất bằng nên trồng cỏ tạo khả năng đầu tư thâm canh lớn hơn lại có tác dụng trong cải tạo đất và khí hậu,... hơn nữa lại phù hợp với đặc điểm của điều kiện tự nhiên của Đắk Lắk.

4.7.2. Chất lượng của một số loài cỏ ưu thế ở các thảm cỏ

Chất lượng của các loài cỏ được đánh giá bằng thành phần hoá học trong sinh khối của chúng. Các chỉ tiêu về thành phần hoá học chủ yếu (hàm lượng nước, tỷ lệ vật chất khô, hàm lượng đường, protein, glucit và lipid) của các loài cỏ tự nhiên phụ thuộc vào nhiều yếu tố (loài, điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng, các phương thức và mức độ tác động của con người...).

Một số chỉ tiêu sinh hoá chủ yếu của các loài cỏ chiếm ưu thế trong các thảm cỏ tại xã Ea Trang (huyện M'Đrăk), khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô (huyện Ea Kar) và khu bảo tồn xã Krông Na (huyện Buôn Đôn) được thể hiện ở Bảng 4.25).

**Bảng 4.25. Thành phần hoá học của một số loài cỏ ưu thế
trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk**

TT	Tên loài cây		Thành phần hoá học							Năng lượng trao đổi Kcal/kg VCK
	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Nước (%)	VCK (%)	% trong VCK					
					Đường (%)	Protein (%)	Xơ (%)	Lipit (%)	Gluxit (%)	
1	<i>Digitaria abludens</i>	Cỏ chân nhện	89,55	10,45	1,23	8,53	23,58	2,00	20,29	2716,3
2	<i>Dactylocterium egyptiacum</i>	Cỏ chân vịt	80,02	19,98	1,82	10,18	23,93	1,56	21,87	2868,69
3	<i>Eleusine indica</i>	Cỏ màn trâu	79,41	20,59	1,78	8,17	23,63	1,18	23,43	2773,62
4	<i>Imperata cylindrica</i>	Cỏ tranh	65,98	34,02	1,75	7,35	34,61	1,01	23,55	3272,30
5	<i>Setaria viridis</i>	Cỏ sâu róm	82,48	17,52	1,09	9,98	24,21	1,27	21,18	2786,37
6	<i>Sacciolepis indica</i>	Bắc ấn	77,16	22,84	1,36	12,25	22,60	1,28	19,38	2763,21
7	<i>Heteropogon contortus</i>	Cỏ mỹ lá nhỏ	67,56	32,44	1,31	6,78	29,98	1,04	21,77	2919,94
8	<i>Pharagmites australis</i>	Cỏ mỹ lá to	71,41	28,59	1,80	7,44	30,34	1,32	21,41	3004,95
9	<i>Pseudosorghum zollingeri</i>	Cỏ đuôi gà	70,03	29,97	2,33	6,55	27,39	1,10	25,57	2980,77
10	<i>Miscanthus floridulus</i>	Chè vè	74,28	25,72	1,08	7,60	26,19	0,54	18,99	2600,76
11	<i>Thysanolaena maxima</i>	Chít	70,09	29,91	1,83	12,50	29,63	1,20	18,72	3116,05

* Hàm lượng nước (%)

Trong sinh khối tươi của các loài thực vật, hàm lượng nước đạt cao nhất là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) (82,48%). Đây là loài phổ biến ở nhiều sinh cảnh. Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) có hàm lượng nước thấp nhất (65,98 %). Nhóm cỏ mọc bãi ven suối tỷ lệ phần trăm nước đạt khoảng 80 % (cỏ Chân nhện, Màn trâu, Chân vịt), còn những loài mọc ở trong thảm cỏ M'Đrăk và Ea Sô hàm lượng nước thường thấp hơn (65 - 77 %).

* Vật chất khô (%)

Tỷ lệ nghịch với hàm lượng nước là vật chất khô. Những loài có hàm lượng vật chất khô > 25 % được xếp vào những loài hạn sinh gồm các loài Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) 34,02 %, Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) 32,44 %, Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) đạt 29,97 %, cỏ Chít (*Thysanolaena maxima*) 29,91 %, Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) vật chất khô đạt

28,59 % và cỏ Chè vè (*Miscanthus floridulus*) 25,72 %. Nhóm loài có hàm lượng vật chất khô < 20 % thuộc các loài trung sinh gồm có các loài Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) 19,98 %, Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) 17,52 % và Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) đạt 10,45 %. Nhóm loài có chỉ tiêu này từ 20 - 25 % là những loài trung sinh - hạn sinh gồm các loài Bấc ần (*Sacciolepis indica*) đạt 22,84 %, Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) đạt 20,59 %. Như vậy, trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, có rất nhiều loài thuộc nhóm trung sinh và hạn sinh.

* *Hàm lượng đường (%)*

Hàm lượng đường trong các giống cỏ nghiên cứu đạt tỷ lệ tương đối cao, cao nhất trong sinh khối là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) (2,33 %), đứng thứ 2 là Chít (*Thysanolaena maxima*) đạt 1,83 %, Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) chiếm 1,82 %, tiếp đến là Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) chiếm 1,80 %, Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) có tỷ lệ đường chiếm 1,78 %, thứ 6 là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) đạt 1,75 %, tiếp theo là Bấc ần (*Sacciolepis indica*) đạt 1,36 %, sau đến Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) đạt 1,31 %, Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) cũng chỉ có hàm lượng đường đạt 1,23 %. Hàm lượng đường thấp nhất trong sinh khối là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) (1,08 %) và Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) (1,09 %).

* *Hàm lượng protein (%)*

Hàm lượng protein cao nhất là Chít (*Thysanolaena maxima*) và Bấc ần (*Sacciolepis indica*) (12,5 - 12,25 %); Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) có hàm lượng protein đạt 10,18 %, Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) đạt 9,98 %, đứng thứ 5 là Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) đạt 8,53 %, Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) đạt 8,17 %, Chè vè (*Miscanthus floridulus*) hàm lượng protein đạt 7,60 %, Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) đạt 7,44 %, tiếp theo là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) đạt 7,35 %, thấp nhất ở Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) và Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) (6,55 - 6,78 %).

* *Hàm lượng xơ (%)*

Từ kết quả bảng 4 cho thấy hàm lượng chất xơ cao nhất là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 34,61 %, đứng thứ 2 là Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) chiếm 30,34 %, Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) có tỷ lệ xơ chiếm 29,98 %, tiếp đến là Chít (*Thysanolaena maxima*) chiếm 29,63 %, Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) chiếm 27,39 %, xếp thứ 6 là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) chiếm

26,19 %, tiếp theo là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) đạt 24,21 %, Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) đạt 23,93 %, Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) tỷ lệ xơ chiếm 23,63 %, Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) chiếm 23,58 % và hàm lượng xơ thấp nhất là cỏ Bắc ấn (*Sacciolepis indica*) chiếm 22,60 %.

** Hàm lượng lipid (%)*

Hàm lượng lipid trong các giống cỏ nghiên cứu chiếm tỷ lệ không cao lắm trung bình khoảng 1,2 %. Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) có hàm lượng lipid cao nhất chiếm 2,00 %, Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) đạt 1,56 %, Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) chiếm 1,32 %, Bắc ấn (*Sacciolepis indica*) cũng chỉ có hàm lượng lipid đạt 1,28 %, xếp thứ 5 là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) hàm lượng lipid đạt 1,27 %, Chít (*Thysanolaena maxima*) đạt 1,20%, tiếp theo là Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) đạt 1,18 %, Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) chiếm 1,10 %, Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*) đạt 1,04 %, thứ 10 là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 1,01 % và thấp nhất là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) hàm lượng lipid chỉ chiếm 0,54 %.

** Hàm lượng glucit (%)*

Qua số liệu phân tích cho ta thấy hàm lượng glucit các giống cỏ nghiên cứu tương đối cao. Cao nhất là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) (25,57 %), sau là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) chiếm 23,55 %, Cỏ màn trâu (*Eleusine indica*) đạt 23,43 %, Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*) đạt 21,87 %, tiếp đến là Cỏ mỹ (*Pennisetum polystachion*) có hàm lượng glucit đạt 21,77 %, Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*) chiếm 21,47 % và đứng thứ 7 là Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*) chiếm 21,17 %, Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) hàm lượng glucit chiếm 20,29 %, Bắc ấn (*Sacciolepis indica*) chiếm 19,38 %, thấp nhất là Chè vè (*Miscanthus floridulus*) và Chít (*Thysanolaena maxima*) (18,72 - 18,99 %).

Nhận xét:

Qua nghiên cứu thành phần hoá học một số giống cỏ (bảng 4.25) chúng tôi thấy:

Hàm lượng đường cao nhất là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) và thấp nhất là cỏ Chè vè (*Miscanthus floridulus*).

Hàm lượng protein cao nhất là Chít (*Thysanolaena maxima*) và thấp nhất là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*).

Tỷ lệ xơ tổng số chiếm cao nhất là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*) và thấp nhất là Bắc ần (*Sacciolepis indica*).

Vật chất khô cao nhất là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), thấp nhất là Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*).

Hàm lượng lipit ở Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*) cao nhất và thấp nhất là Chè vè (*Miscanthus floridulus*).

Hàm lượng gluxit cao nhất là Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*) và Chít (*Thysanolaena maxima*) là loại cỏ có hàm lượng gluxit thấp nhất.

Nguyên tắc đánh giá giá trị dinh dưỡng của cỏ qua phân tích thành phần hoá học, trước hết xét hàm lượng protein, sau đó là đến lipit, gluxit, đường và VCK thì các loài Cỏ chân vịt, Chít và Bắc ần thuộc nhóm có giá trị dinh dưỡng cao, tiếp đến là Cỏ sâu róm, Cỏ đuôi gà, Cỏ tranh và Cỏ chân nhện. So sánh số liệu bảng 4.25 với kết quả nghiên cứu của Hoàng Chung (2004) [13] và Viện Chăn nuôi (1995) [74], thì các chỉ tiêu đường, protein, lipit, gluxit trong các loài cỏ ưu thế ở tỉnh Đắk Lắk đều cao hơn khá nhiều so với các vùng khác.

Đánh giá về năng lượng thì cao nhất là Cỏ tranh, tiếp đến là Chít và thấp nhất là Chè vè.

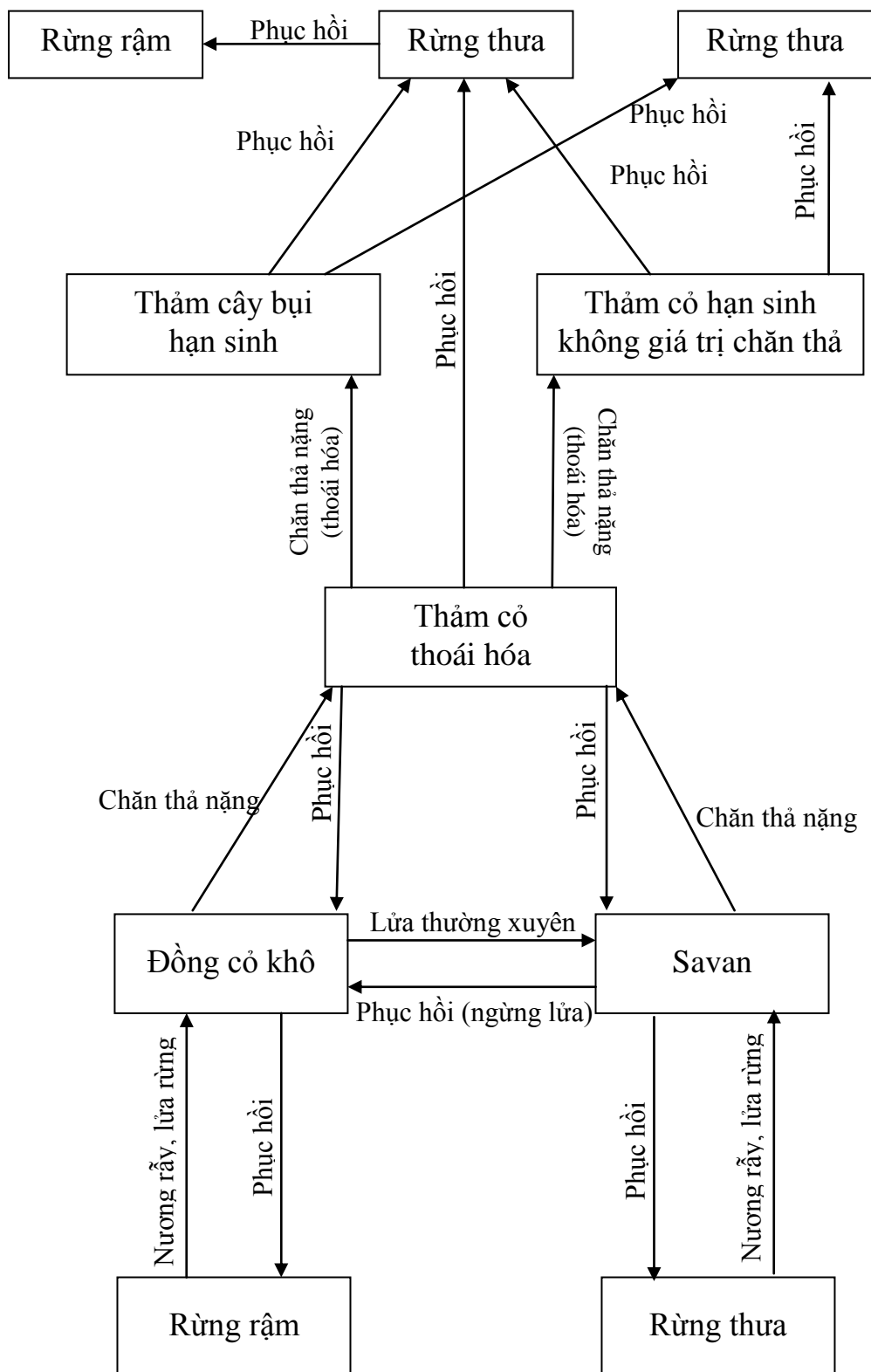
Về giá trị dinh dưỡng, thảm cỏ Đắk Lắk thuộc loại trung bình tốt, với hàm lượng dinh dưỡng cơ bản (đặc biệt là protein, gluxit, lipit) khá cao, cần nghiên cứu xây dựng quy trình sử dụng cho hợp lý.

4.7.3. Xu thế biến động của các thảm cỏ ở Đắk Lắk

Thảm cỏ Đắk Lắk có nhiều nguồn gốc nhưng đều không phải khí hậu phát sinh, sự tồn tại của nó chỉ là một giai đoạn trong quá trình diễn thế đi lên (thổ nhượng phát sinh) hay thoái hóa (tác động thuộc con người). Nó phân bố ở các vùng có khí hậu, địa hình và đất đai khác nhau.

Các thảm cỏ ở đây phụ thuộc vào hình thức và mức độ tác động hoặc không có tác động, mà sẽ có xu hướng biến động khác nhau. Trước hết là biến động về thành phần loài rồi đến cấu trúc, năng suất và chất lượng cỏ.

Từ các số liệu nghiên cứu và các tài liệu đã tham khảo chúng tôi xây dựng mô hình xu thế biến động của các thảm cỏ ở Đắk Lắk.



Hình 4.1. Sơ đồ nguồn gốc và diễn thế của các thảm cỏ Đắc Lắc

Rừng rậm khi bị khai phá làm nương rẫy rồi lửa rừng nhiều lần sẽ thành đồng cỏ khô (quần hợp *Miscanthus floridulus* + *Thysanolaena maxima* + *Imperata cylindrica* và Quần hợp *Thysanolaena maxima* + *Miscanthus floridulus* + *Ageratum conyzoides*). Đồng cỏ khô nếu được ngừng tác động lửa sẽ phục hồi lại rừng rậm, còn nếu tiếp tục tác động lửa thì rừng, thảm cỏ sẽ bị thay thế bằng những loài hạn sinh hơn và hình thành savan (Quần hợp *Heteropogon contortus* + *Imperata cylindrica* + *Pseudosorghum zollingeri*, Quần hợp *Imperata cylindrica* + *Heteropogon contortus* + *Pseudosorghum zollingeri*, Quần hợp *Imperata cylindrica* + *Pseudosorghum zollingeri* + *Heteropogon contortus* và Quần hợp *Setaria viridis*). Savan ngừng tác động lửa rừng sẽ phục hồi lại đồng cỏ khô (Quần hợp *Miscanthus floridulus* + *Thysanolaena maxima* + *Imperata cylin* và Quần hợp *Thysanolaena maxima* + *Miscanthus floridulus* + *Ageratum conyzoides*). Thành phần loài đặc trưng cho đồng cỏ khô là Chít (*Thysanolaena maxima*), Chè vè (*Miscanthus floridulus*), Lau (*Saccharum spontaneum*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Kiết rắng (*Carex pilicina*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*), Mua bà (*Medinilla assamica*), Cỏ cút lợn (*Ageratum conyzoides*),...

Rừng thưa bị phá làm nương rẫy và lửa rừng sẽ thành savan (Quần hợp *Heteropogon contortus* + *Imperata cylindrica* + *Pseudosorghum zollingeri*, Quần hợp *Imperata cylindrica* + *Heteropogon contortus* + *Pseudosorghum zollingeri*, Quần hợp *Imperata cylindrica* + *Pseudosorghum zollingeri* + *Heteropogon contortus* và Quần hợp *Setaria viridis*), savan ngừng tác động sẽ phục hồi lại rừng thưa. Những loài đặc trưng cho savan là Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ đuôi gà (*Pseudosorghum zollingeri*), Cỏ mỹ lá nhỏ (*Heteropogon contortus*), Cỏ lông (*Tricholaena chevalieri*), Cỏ sâu róm (*Setaria viridis*), Cỏ mỹ lá to (*Pharagmites australis*), Đậu 3 lá (*Uraria lagopodiodes*), Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Thầu tấu (*Aporosa dioica*), Thành ngạnh nam (*Cratoxylum cochinchinensis*), Táo rừng (*Ziziphus oenopia*),...

Đồng cỏ khô và savan bị chăn thả nặng sẽ hình thành thảm cỏ thoái hóa loài đặc trưng cho loại hình này là Cỏ may (*Chrysopogon aciculatus*), Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ gà (*Cynodon dactylon*), Cỏ đắng (*Paspalum scrobiculatum*), Cỏ công viên (*Paspalum conjugatum*), Cỏ lông lợn (*Fimbristylis dichotoma*), Cỏ chân nhện (*Digitaria abludens*), Cỏ chân vịt (*Dactyloctenium aegyptiacum*), Cỏ mần trầu (*Eleusine indica*), Trinh nữ (*Mimosa pudica*), Tràng quả lá nhỏ (*Desmodium microphyllum*), Cỏ lào (*Chromolaena odorata*),...(Quần hợp *Digitaria abludens* + *Dactyloctenium aegyptiacum* + *Eleusine indica*, Quần

hợp *Chrysopogon aciculatus* + *Desmodium microphyllum* và Quần hợp *Imperata cylindrica* + *Chrysopogon aciculatus*).

Thảm cỏ thoái hóa nếu ngừng chăn thả thời gian sẽ phục hồi lại đồng cỏ khô hay savan tùy thuộc nguồn gốc hình thành. Thảm cỏ thoái hóa cũng có thể phục hồi lại rừng thưa nếu không bị tác động trong thời gian dài, sau đó có thể dừng ở rừng thưa hay biến đổi thành rừng rậm tùy thuộc vào nguồn gốc hình thành.

Thảm cỏ thoái hóa tiếp tục bị chăn thả nặng nề sẽ hình thành thảm cây bụi hạn sinh, cũng có thể hình thành thảm cỏ tạp hạn sinh không giá trị chăn thả tùy thuộc vào môi trường sống và nguồn giống nhập vào. Trải qua thời gian dài môi trường sống được cải thiện 2 kiểu thảm cỏ thể có thể hình thành rừng thưa và dừng tại đó nếu nguồn gốc xa xưa là từ rừng thưa thành savan, rừng thưa có thể lại phục hồi thành rừng rậm nếu thảm cỏ xa xưa là từ rừng rậm.

4.7.4. Đề xuất phương hướng sử dụng hợp lý

Thảm cỏ Đắc Lắc có nhiều nguồn gốc hình thành và đang tồn tại nhiều trạng thái, bất ổn định. Đất của các thảm cỏ cũng đang được sử dụng với nhiều mục đích khác nhau... Để sử dụng hợp lý, chúng tôi phân loại các thảm cỏ ở Đắc Lắc ra thành 3 nhóm (theo độ dốc) như sau:

- Nhóm 1: Thảm cỏ có độ dốc sườn dao động từ 20^0 trở lên.
- Nhóm 2: Thảm cỏ có độ dốc sườn dao động từ 8^0 - $< 20^0$.
- Nhóm 3: Thảm cỏ có độ dốc sườn dao động từ 0^0 - $< 8^0$.

Thảm cỏ thuộc nhóm 1 ở vùng có địa hình núi cao (huyện M'Đrăk), các thảm cỏ này thường có năng suất tương đối cao nhưng địa hình phức tạp, có sườn dốc lớn, gia súc khó đi lại, hiếm nước và bị đốt hàng năm. Thảm cỏ nhóm này ít được sử dụng, do đó biện pháp sử dụng hợp lý loại hình này là sử dụng phương thức nông lâm kết hợp, nên trồng một số loại cây lá rộng sẽ có tác dụng cải tạo khí hậu của vùng, nâng cao độ ẩm của đất và không khí, các thảm cỏ ở đây sẽ tồn tại dưới rừng thưa, ta tận dụng làm bãi chăn thả vào vụ thu đông.

Thảm cỏ nhóm 2 thuộc loại hình núi vừa và thấp, nước vẫn khan hiếm. Thảm cỏ thuộc nhóm này có ở vùng M'Đrăk và khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô. Một số thảm cỏ ở huyện M'Đrăk được dùng làm bãi chăn thả cho gia súc, vì vậy các thảm cỏ này cần được cải tạo thường xuyên để năng suất của thảm cỏ được duy trì trong quá trình sử dụng. Các thảm cỏ ở khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô nằm trong vùng được bảo vệ nên chỉ có các loài móng guốc ăn cỏ trong khu bảo tồn sử dụng mật độ rất thấp vì thế thảm cỏ ở đây khá tốt và ổn định.

Thảm cỏ thuộc nhóm 3 nằm ở vùng bãi bồi ven sông, suối và ven hồ, đất bằng. Người dân địa phương thường sử dụng các thảm cỏ này làm bãi chăn thả cho các đàn gia súc nhỏ và vừa. Những thảm cỏ này nằm chủ yếu ở vùng Buôn Đôn thường bị chăn thả nặng nề nên cần có biện pháp nâng cao năng suất, hiệu quả sử dụng các thảm cỏ được tốt hơn. Nói chung các thảm cỏ thuộc nhóm này nên đầu tư cải tạo thành thảm cỏ cao sản để cắt cho gia súc ăn. Buôn Đôn là huyện có nhiều gia đình chăn nuôi với qui mô lớn từ 30 - 50 con trâu bò, các thảm cỏ ở vùng này bị khai thác thường xuyên không đủ để cung cấp cho các đàn gia súc ở đây, việc trồng cỏ làm bãi chăn thả cho mùa đông, xuân hay cỏ cắt dự trữ cho mùa khan hiếm là vô cùng cấp thiết. Theo số liệu khí tượng mà chúng tôi có được của 3 huyện đang nghiên cứu thì nhiệt tối thấp trung bình đều trên 16 °C và tối thấp tuyệt đối trên 11 °C, với những nền nhiệt này chỉ cần cung cấp đủ ẩm là cỏ có thể sinh trưởng quanh năm, với những loài cỏ tốt có thể cho năng suất từ 350 - 500 tấn/ha, đủ cung cấp thức ăn xanh cho khoảng trên 20 con bò/năm.

Với những thảm cỏ trên sườn dốc bị chia cắt do mưa xói mòn thành các rãnh sâu, chúng ta nên cải tạo và nâng cao năng suất thảm cỏ bằng cách xóa các đường mòn, rãnh sâu sau đó trồng cỏ lên trên để che phủ và bảo vệ lớp đất mặt, thu cắt cỏ.

Để các thảm cỏ sử dụng làm bãi chăn thả có giá trị kinh tế cao thì người dân địa phương nên phải trồng cỏ vì các thảm cỏ tự nhiên trong quá trình sử dụng sẽ theo con đường thoái hóa, giảm năng suất và chất lượng cỏ, dần dần thảm cỏ cũng biến mất.

Tóm lại: Các thảm cỏ ở Đăk Lăk thuộc loại hình thứ sinh sau khi khai phá rừng làm nương rẫy rồi bỏ hóa mà hình thành. Tùy thuộc vào mức độ sử dụng nhiều hay ít mà các thảm cỏ tồn tại ở các trạng thái khác nhau. Thảm cỏ ở Đăk Lăk không thuộc kiểu hình có nguồn gốc khí hậu nên rất không ổn định, vì vậy không nên sử dụng làm bãi chăn thả chuyên canh, với những vùng có độ dốc lớn nên phục hồi rừng hay trồng các loại cây dài ngày. Chăn nuôi chỉ nên tiến hành ở nơi các thảm cỏ có độ dốc không lớn và tận dụng các thảm cỏ dưới rừng, có sự kết hợp với cỏ trồng làm thức ăn bổ sung những nơi đất bằng nên trồng cỏ kết hợp với hệ thống tưới nước, có như vậy mới đạt hiệu quả kinh tế cao trên đơn vị diện tích, vừa có tác dụng cải tạo và bảo vệ môi trường sống. Chúng tôi đề nghị cần có những nghiên cứu cơ bản để xây dựng mô hình cụ thể cho từng loại hình thảm cỏ và thảm cỏ trong từng vùng của Đăk Lăk trước khi đưa vào khai thác.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

I. Kết luận

Sau ba năm nghiên cứu các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk, với các hình thức và mức độ sử dụng khác nhau của người dân địa phương, chúng tôi có một số kết luận như sau:

1. Các thảm cỏ Đắk Lắk đa phần thuộc loại hình đồng cỏ khô hay savan có nguồn gốc thứ sinh, thuộc loại hình cỏ cao do tàn phá rừng mà thành, một phần nhỏ do thổ nhưỡng phát sinh. Do đặc điểm sinh thái môi trường cùng hình thức và mức độ tác động của người dân địa phương mà tồn tại ở 3 lớp quần hệ: lớp quần hệ đồng cỏ khô, lớp quần hệ savan và lớp quần hệ đồng cỏ thoái hóa.

2. Các thảm cỏ ở Đắk Lắk rất đa dạng về thành phần loài và dạng sống, tùy theo từng vùng mà bị phân hóa mạnh về nhóm sinh thái dạng sống, loài ưu thế cũng thay đổi theo từng quần hệ.

3. Năng suất của các thảm cỏ biến động rất lớn từ 360 - 3433 g/m² và bị chi phối bởi các yếu tố khí hậu (chế độ mưa ẩm, độ dài mùa khô trong năm...) và thực trạng của thảm cỏ.

4. Cấu trúc năng suất của các thảm cỏ trong tỉnh Đắk Lắk thể hiện tính hạn sinh cao của các loài cỏ, cụ thể phần thân có khối lượng cao hơn phần lá và khối lượng phần dưới mặt đất cao hơn phần trên mặt đất.

5. Các loài cỏ trong thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk do có nhiều năng nên chất lượng khá cao nhưng đều là nhóm cỏ hạn sinh, chóng già, nhiều xơ và cứng nên giá trị chăn thả kém, tỷ lệ có thể khai thác, sử dụng sẽ không cao.

6. Xu thế biến động của các thảm cỏ trong tỉnh Đắk Lắk có 3 hướng: Hướng tiến bộ là phục hồi lại rừng theo kiểu nguồn gốc khí hậu phát sinh trong điều kiện ngừng tác động; hướng 2 là hình thức tác động không mạnh, mang tính chu kỳ thảm cỏ sẽ hạn sinh hóa tồn tại dạng savan; hướng thứ 3, do tác động mạnh trở thành thảm cỏ thoái hóa rồi tiếp tục thành cây bụi hạn sinh hay thảm thuộc thảo không có giá trị chăn thả.

7. Các thảm cỏ trong tỉnh Đắk Lắk không thuộc loại hình khí hậu phát sinh, năng suất thấp, giá trị chăn thả kém, nếu sử dụng làm bãi chăn thả thường xuyên

thảm cỏ sẽ suy thoái và mất khả năng sử dụng. Để tận dụng, cần có qui trình khai thác hợp lý, vùng đất bằng nên trồng cỏ để có hiệu quả kinh tế cao hơn và chống suy thoái môi trường sống.

II. Kiến nghị

Cần tiếp tục nghiên cứu thêm về thảm thực vật trên các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk về năng suất và chất lượng, sự biến động của nó trong năm để có phương án sử dụng hợp lý.

Để đảm bảo năng suất thảm cỏ nói riêng và rừng nói chung của tỉnh Đắk Lắk, cần phải tuyên truyền cho mọi người dân ý thức về nó, cấm đốt phá rừng và thảm cỏ, chính quyền địa phương nên có dự án khoanh nuôi trồng cỏ, tạo nguồn thức ăn cho gia súc với mục đích phát triển ngành chăn nuôi ở địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. TÀI LIỆU TIẾNG VIỆT

1. Đoàn Ân và Võ Văn Trị (1976), *Gây trồng và sử dụng một số giống cỏ năng suất cao*, Nxb Nông nghiệp Hà Nội.
2. Lê Huy Bá (1998), *Sinh thái môi trường đất*, Nxb Nông nghiệp, Thành phố Hồ Chí Minh.
3. Nguyễn Tiến Bản (chủ biên) (2003, 2005), *Danh lục các loài thực vật Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Bộ Khoa học và Công nghệ (2010), Dự án: *Xây dựng mô hình trồng rừng cây Keo lai nhằm phát triển kinh tế vườn rừng tại xã Ea Trang, huyện M'Đrăk, tỉnh Đắk Lắk*.
5. Lê Văn Căn (1974), *Giáo trình nông hoá*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Chi cục Kiểm Lâm Đắk Lắk (1998), Dự án Khu bảo tồn thiên nhiên Ea Sô tỉnh Đắk Lắk.
7. Chi cục thống kê huyện Buôn Đôn (2011), *Niên giám thống kê năm 2010*.
8. Chi cục thống kê huyện Ea Kar (2012), *Niên giám thống kê năm 2011*.
9. Chi cục thống kê huyện M'Đrăk (2012), *Niên giám thống kê năm 2011*.
10. Hoàng Chung (1980), *Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam*, Công trình nghiên cứu khoa học, Trường Đại học sư phạm Việt Bắc.
11. Hoàng Chung (2000), "Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam và xu hướng diễn thế của nó", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, số 2, tr. 42 - 45.
12. Hoàng Chung (2002), *Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam*, Công trình nghiên cứu khoa học - Trường ĐHSP Thái Nguyên.
13. Hoàng Chung (2004), *Đồng cỏ vùng núi phía Bắc Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
14. Hoàng Chung (2005), *Quản xã học thực vật*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.
15. Hoàng Chung (2008), *Các phương pháp nghiên cứu quản xã thực vật*, Nxb Giáo dục, Hà Nội.

16. Hoàng Chung (2010), *Đồng cỏ học*, tập bài giảng cho nghiên cứu sinh, tài liệu nội bộ của trường Đại học sư phạm Thái Nguyên.
17. Hoàng Chung, Lê Ngọc Công, Phạm Thị Xuyên và Ngô Thị Cúc (2003), *Sự thoái hoá trong quá trình sử dụng của Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam*, Kỷ yếu Hội nghị *Những vấn đề cơ bản trong khoa học sự sống*, Huế 7/2003, tr. 570 - 573.
18. Lê Ngọc Công (2004), *Nghiên cứu quá trình phục hồi rừng bằng khoanh nuôi trên một số thảm thực vật ở Thái Nguyên*, Luận án tiến sĩ sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Hà Nội.
19. Lê Ngọc Công và 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, tr. 18 - 24.
20. Hồ Văn Cử (2008), *Nghiên cứu giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học tại Vườn Quốc gia Yok Don*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I, Hà Nội.
21. Cục thống kê tỉnh Đắk Lắk (2006), *Niên giám thống kê năm 2005*.
22. Cục thống kê tỉnh Đắk Lắk (2011), *Niên giám thống kê năm 2010*.
23. Cục thống kê tỉnh Đắk Lắk (2012), *Niên giám thống kê năm 2011*.
24. Trần Đình Đại và cộng sự (1990), *Nghiên cứu các biện pháp phục hồi rừng bằng khoanh nuôi tại Sơn La*, Báo cáo Đề tài 04A- 00- 03- Hà Nội.
25. Ngô Tiến Dũng và Nguyễn Nghĩa Thìn (2003), Tính đa dạng hệ thực vật Vườn Quốc gia Yok Don, *Tạp chí Khoa học - Bộ Khoa học và Công nghệ*, Số 534, tr. 5 - 13.
26. Ngô Tiến Dũng, Nguyễn Nghĩa Thìn (2005), “Đa dạng nguồn tài nguyên, nguy cơ đe dọa và biện pháp bảo tồn nguồn tài nguyên thực vật Vườn Quốc gia Yok Don”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, Số 20, tr. 96 - 100.
27. Từ Quang Hiến (2001), *Giáo trình thức ăn và dinh dưỡng gia súc*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
28. Phạm Hoàng Hộ (1993), *Cây cỏ Việt Nam*, Montreal, Canada.
29. Nguyễn Thế Hưng, Hoàng Chung (1995), “Thành phần loài và dạng sống thực vật trong loại hình savan vùng đồi Quảng Ninh”, *Thông báo khoa học Trường Đại học sư phạm Việt Bắc*, Số 3, tr. 52 - 58.

30. 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 huyện M'Đrăk - tỉnh Đắk Lắk*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
31. Nguyễn Đăng Khôi (1973), “Đồng cỏ Ba Vì”, *Tập san Sinh học*, tập 11, tr. 3 - 7.
32. Cảnh Dĩ Lễ (chủ biên) (1959), *Trung Quốc chủ yếu thực vật đồ thuyết - Họ Hòa thảo* (tập 3), Nxb Khoa học.
33. Phan Kế Lộc (1985), *Một số đặc điểm cơ bản của hệ thực vật và thảm thực vật Tây nguyên*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
34. Phan Kế Lộc (1985), Thử vận dụng khung phân loại UNESCO để xây dựng khung phân loại thảm thực vật Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, tập 8, tr. 10 - 14.
35. Cao Thị Lý (2008), *Nghiên cứu về bảo tồn đa dạng sinh học: Những vấn đề liên quan đến quản lý tổng hợp tài nguyên rừng ở một số khu bảo tồn thiên nhiên vùng Tây nguyên*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
36. Trần Đình Lý (2006), *Hệ sinh thái gò đồi các tỉnh Bắc Trung Bộ*, Viện Khoa học Công nghệ Việt Nam, Hà Nội.
37. Ma Thị Ngọc Mai (2007), *Nghiên cứu quá trình diễn thế đi lên của thảm thực vật ở Trạm Đa dạng sinh học Mê Linh (Vĩnh Phúc) và vùng phụ cận*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Hà Nội.
38. Nguyễn Đình Ngôi, Võ Văn Chi (1964), “Sơ bộ điều tra thảm thực vật savan trên một vùng đồi núi phía Nam Hữu Lũng (Lạng Sơn)”, *Tập san Sinh vật địa học*, Số 11, tr. 36 - 41.
39. Hoàng Kim Ngũ, Phùng Ngọc Lan (2005), *Giáo trình sinh thái rừng*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
40. Nhiều tác giả (1969), *Đồng cỏ nhiệt đới*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
41. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Trung (2005), *Bản đồ đất tỉnh Đắk Lắk tỷ lệ 1/100.000*, Bản đồ, Nha Trang.
42. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Trung (2005), *Bản đồ đất huyện M'Đrăk tỷ lệ 1/150.000*, Bản đồ, Nha Trang.

43. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Trung (2005), *Bản đồ đất huyện Buôn Đôn tỷ lệ 1/150.000*, Bản đồ, Nha Trang
44. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Trung (2005), *Bản đồ đất huyện Ea Kar tỷ lệ 1/50.000*, Bản đồ, Nha Trang
45. Phân viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp miền Trung (2005), *Thuyết minh bản đồ đất tỉnh Đắk Lắk*, Báo cáo, Nha Trang.
46. Trần An Phong, Nguyễn Xuân Độ, Nguyễn Văn Lạng, Đào Trọng Tứ (2003), *Sử dụng tài nguyên đất và nước hợp lý làm cơ sở cho phát triển nông nghiệp bền vững ở tỉnh Đắk Lắk*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
47. Trần Ngũ Phương (1970), *Bước đầu nghiên cứu rừng miền Bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
48. Schmithusen J. (1976), *Địa lý đại cương thực vật*, Nxb khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
49. Lê Đồng Tấn (1999), *Nghiên cứu quá trình phục hồi tự nhiên một số quần xã thực vật sau nương rẫy tại Sơn La phục vụ cho khoanh nuôi*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật - Hà Nội.
50. Nguyễn Nghĩa Thìn (1998), *Đa dạng thực vật có mạch vùng núi cao Sa Pa, Phan Xi Phăng*, Nxb Đại học Quốc gia, Hà Nội.
51. Dương Hữu Thời (1969), “*Kết quả công tác điều tra đồng cỏ Ngân Sơn, Bắc Kạn*”, Thông báo khoa học, Trường Đại học Tổng hợp, ngành Sinh vật, tr. 20 - 26.
52. Dương Hữu Thời (1981), “*Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam*”, *Nghiên cứu cây thức ăn gia súc Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
53. Dương Hữu Thời (1981), “*Đồng cỏ vùng núi Bắc Việt Nam*”, *Nghiên cứu cây thức ăn gia súc Việt Nam*, tập II, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
54. Dương Hữu Thời, Hoàng Chung, Doãn Ngọc Chất, Phạm Quang Anh (1969), “*Kết quả công tác điều tra đồng cỏ ngân sơn Bắc Kạn và Thái Nguyên*”, *Thông báo khoa học, Trường Đại học tổng hợp - ngành Sinh vật*, tr. 53 - 60.
55. Nguyễn Thị Thuỷ, Hoàng Chung (2006), “*Thực trạng hiện nay của một số quần hệ cỏ vùng núi Tây Bắc*”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn*, Số 19, tr. 40 - 42.

56. Trần Văn Thụy, Nguyễn Đức Anh (2009), "Tính đa dạng của thảm thực vật và hệ thực vật của thung tích, tỉnh Hoà Bình", *Tạp chí Sinh học*, Số 31, tr. 10 - 14.
57. Nguyễn Quốc Trị (2009), *Nghiên cứu tính đa dạng thực vật và sự biến đổi của thực vật theo đai cao làm cơ sở cho công tác bảo tồn ở Vườn quốc gia Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai*, Luận án tiến sĩ Lâm nghiệp, Trường Đại học Lâm Nghiệp Hà Nội.
58. Phạm Thế Trịnh (2007), "Điều chỉnh quy hoạch phát triển nông nghiệp nông thôn tỉnh Đắk Lắk đến 2010 và tầm nhìn 2020", *Tạp chí Địa chính*, Số 1, tr. 27 - 36.
59. Phạm Thế Trịnh (2009), "Nghiên cứu đặc điểm tài nguyên đất và hiện trạng sử dụng đất huyện M'Đrăk - Đắk Lắk", *Tạp chí Khoa học và phát triển tập 7*, Số 1, tr. 56 - 64.
60. Thái Văn Trùng (1970), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
61. Thái Văn Trùng (1978), *Thảm thực vật rừng Việt Nam*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
62. Thái Văn Trùng (1998), *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, Nxb KH&KT, Hà Nội.
63. Trần Tý và các cộng sự (1988), *Điều tra, đánh giá tổng hợp các điều kiện tự nhiên trắng cỏ Tây Nguyên làm cơ sở khoa học cho qui hoạch chăn nuôi đại gia súc*, Đề tài phát triển chăn nuôi, Viện khoa học Việt Nam - Trung tâm Địa lý và Tài nguyên.
64. Ủy ban nhân dân huyện Buôn Đôn (2012), *Báo kết quả thống kê đất đai huyện Buôn Đôn năm 2011*.
65. Ủy ban nhân dân huyện Ea Kar (2012), *Báo cáo kết quả thống kê đất đai huyện Ea Kar năm 2011*.
66. Ủy ban nhân dân huyện M'Đrăk (2012), *Báo cáo kết quả thống kê đất đai huyện M'Đrăk năm 2011*.
67. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2005), *Báo cáo quy hoạch sử dụng đất đến năm 2010 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm 2006 - 2010 tỉnh Đắk Lắk*.
68. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2006), *Số liệu kiểm kê đất năm 2005*.

69. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2011), *Bản đồ phân bố và cơ sở dữ liệu động vật rừng ở Đắk Lắk*.
70. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2011), *Báo cáo hiện trạng rừng năm 2010*.
71. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2011), *Số liệu kiểm kê đất năm 2010*.
72. Ủy ban nhân dân tỉnh Đắk Lắk (2012), *Số liệu kiểm kê đất năm 2011*.
73. Nguyễn Khánh Vân (chủ biên) (2000), *Các biểu đồ sinh khí hậu Việt Nam*, Nxb Quốc gia, Hà Nội.
74. Viện chăn nuôi Quốc gia (1995), *Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc, gia cầm Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
75. Viện Quy hoạch Thủy lợi (2010), *Báo cáo Quy hoạch thủy lợi tỉnh Đắk Lắk đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020*, Hà Nội.
76. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998), *Sổ tay phân tích Đất - Nước, phân bón, cây trồng*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội.
77. Nguyễn Thị Hải Yến, Hoàng Chung, Vũ Văn Thường (2006), "Năng suất, chất lượng và xu hướng biến động một số đồng cỏ điển hình vùng Đông Bắc Việt Nam", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn*, Số 19, tr. 43 - 46.

II. TIẾNG NƯỚC NGOÀI

Tiếng Anh

78. Le Vu Khoi and Do Tuoc (1992), "Asian Elephant Conservation Centre" (comp.), *Asian Elephant Specialist Group Meeting*, Bogor, Indonesia, 20 - 22 May, 1992: proceedings. Bangalore, India: AECC.
79. Maurand P. (1943), *L'Indochine forestiere BEL*, Hanoi (une carte fpretiere).
80. Namuta M. (1979), *Climale and solis in Asian Grassi and Areas; Distribution of Grasses and Grassland in Asia, Ecology of Grassland and Bamboolands in the World*.
81. Tran Kong Tau (1987), "Physical propertiers of some main soil group of Vietnam", *Soviet Soil Science*, Published by Scripta Technica A. subsidiary of John Wiley and Sons, Inc., Publishers New York - London.
82. UNESCO (1973), *International Classification and Mapping of Vegetation*, Paris, France.

83. UNESCO (1979), *Tropical grazing land ecosystems, Prited in France.*
84. Warming E. (1909), *Ecology. An in toduction to the studi of plant communitties, Oxford.*

Tiếng Pháp

85. Maurand P. (1951- 1953), *Consideration sur leo formations vegetales denomnrées “foresto claires” et les principales escences composant. Centre de rechere ches scientif et techn, Saigon.*
86. Maurie Schmid (1958), *Flore agrostologique de L'Indochine L'Agronomie Tropicale (Vol XIII, No1).*
87. Vidal J. (1956 - 1958), *La Vegetation du Laos, le milieu, les groupements Vegetaux*, These présentée à l'Université du Toulouse pour obtenir le grade de Docteur es Sciences naturelles.

Tiếng Nga

88. Голубев В. Н. (1962), *Основы биоморфологии травянистых растений центральной лесостепи*, Тр. Центрально- Чернозем. Гы. Зап. Вып 7.
89. Голубев. В. Н. (1968), *Биоморфологическое изучение корневых систем растений естественных травянистых ценозов в целых определения их продуктивности. Методы изуч. Продук. Корн. Сист. И организ. Ризосф.*
90. Кабанов Н. Е. (1962), *Саванны в провинции Юньнань (Китай)// Пробл. Ботаники. VI. М. Л.*
91. Работнов Т. А. (1974), *Луговедение*, Изд. Мос. Университета.
92. Работнов Т. А. (1984), *Луговедение*, Изд. Мос. Университета.
93. Родин Л. Е Ремезов Н. П Базилевич Н. И. (1968), *Методические указания к изучению динамики и биолодического круговорота в фитоценозах. Л. “Наука”.*
94. Созинов О. В. (2006), *Геоботаника. ГРГУ. Им. Я. Купалы.*
95. Фридланд В. М. (1961), *Природа Северного Вьетнама М.*
96. Фридланд В. М.. (1964), *Почвы и коры выветривания влажных тропинов. М.*
97. Утехин В. Д. (1977), *Первичная биологическая продуктивность лесостепных экосистем*, Изд. “Наука”.

98. Хоанг Тьунг (1974. Стр. 139), *Сезнная Динамика массы надземных и подземных органов растений луговой степи*, “ Былл. МОИП ”, отд. Биол. Т. 79. Вып. 4.
99. Хоанг Тьунг (1988. Стр. 107), *Горные луга в растительном покрове северного Вьетнама и их классификация*, “ Былл. МОИП ”, отд. Биол. Т. 93. Вып. 4.
100. Шенников А. П. (1941), *Луговоедение*. Л.

**DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ
ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Nguyễn Thị Thủy (2014), Một số đặc tính hóa học của đất trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Rừng và Môi trường*, Số 61 + 62 - 2014, tr. 16 - 18.
2. Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Chung, Lê Ngọc Công (2014), Biến động về sinh khối thực vật theo mùa và chất lượng các loài cỏ ưu thế trong các thảm cỏ tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi*, Số 6 - 2014, tr. 94 - 101.
3. Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Chung, Lê Ngọc Công và Đỗ Thu Hà (2014), Cấu trúc hình thái các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, Số 5 - 2014, tr. 91 - 99.
4. Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Chung, Lê Ngọc Công (2014), Cấu trúc năng suất các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, Số 10 - 2014, tr. 90 - 97.
5. Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Chung, Lê Ngọc Công (2014), Cấu trúc năng suất dưới mặt đất của các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Đại học Thái Nguyên*, Số 15 - 2014, tr. 109 - 114.
6. Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Chung, Lê Ngọc Công (2014), Thành phần loài và dạng sống của thực vật trong các thảm cỏ ở tỉnh Đắk Lắk, *Tạp chí Rừng và Môi trường*, Số 67 - 2014, tr.19 - 22.

DANH LỤC THỰC VẬT TRONG CÁC THẨM CỎ TỈNH ĐẮKLẮK

(2 ngành, 76 họ, 249 chi, 374 loài, 1 thứ)

Những ký hiệu sử dụng trong bảng danh lục

1. Dạng sống: Sử dụng ký hiệu dạng sống trong bảng 4.3 từ số 1 đến 18.
2. Nhóm sinh thái: Dùng ký hiệu A - Ẩm sinh; T - Trung sinh; T-H Trung sinh - Hạn sinh; H-T Hạn sinh - Trung sinh; H - Hạn sinh.
3. Giá trị chắn thả: Ký hiệu To - Tốt; TB - Trung bình; Ke - Kém; Ho - Không có giá trị chắn thả; Đ - Độc hại với gia súc.
4. Cây trồng: Ký hiệu CT.

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chắn thả	Ghi chú
I	Polypodiophyta (9 họ, 11 chi, 17 loài)	Ngành Dương xỉ				
1	Adiantaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Đuôi chồn				
1	<i>Adiantum caudatum</i> L.	Nguyệt xỉ có đuôi	14	T	H _o	
2	<i>A. flabellulatum</i> L.	Rón đen	14	T	H _o	
2	Blechnaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Ráng dừa				
3	<i>Blechnum orientale</i> L.	Ráng lá dừa	10	T-H	H _o	
3	Dennstaedtiaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Ráng đàn tiết				
4	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kulm.	Guột xanh	14	H	H _o	
5	<i>Sphenomeris chinensis</i> (L.) Maxon.	Ráng ô phi tàu	14	T-H	H _o	
4	Dicksoniaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Cu li				
6	<i>Dicksonia barometz</i> Link.	Lông cu li	10	T-H	H _o	
5	Dryopteridaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Ráng cánh bần				
7	<i>Dryopteris parascitica</i> L.	Dương xỉ	10	T-H		
6	Gleicheniaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Guột				
8	<i>Dicranopteris dichotonna</i> (Thunb.) Benth.	Guột chạc hai	14	H	H _o	
9	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Unberw.	Guột	14	H	H _o	
7	Pteridaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Ráng sao				
10	<i>Pteris multifida</i> Poir.	Quyết đuôi xẻ	14	T-H	H _o	
11	<i>P. vittata</i> L.	Cỏ rê	14	T-H		

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
8	Schizeaceae (1 chi, 4 loài)	Họ Bông bong				
12	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	Bông bong	11	T-H	H ₀	
13	<i>L. japonicum</i> (Thunb.) Sw.	Bông bong nhật	11	T-H	H ₀	
14	<i>L. microphyllum</i> (Cav.) R. Br.	Bông bong lá nhỏ	11	T-H	H ₀	
15	<i>L. scandens</i> (L.) Sw.	Bông bong leo	11	T-H	H ₀	
9	Thelypteridaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Ráng thư dực				
16	<i>Cyclosorus faraciticus</i> (L.) Ito.	Dương xỉ	14	T-H	H ₀	
17	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching.	Ráng thư dực lông	14	T-H	H ₀	
II	Magnoliophyta (Angiospermae)	Ngành Mộc Lan				
	(67 họ, 238 chi, 357 loài, 1 thứ)	(Hạt kín)				
A	Magnoliopsida (Dicotyledones)	Lớp Mộc lan				
	(51 họ, 148 chi, 207 loài, 1 thứ)	(Hai lá mầm)				
10	Amaranthaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Rau dền				
18	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Cỏ xước	12	T	TB	
19	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Dền gai	16	T	TB	CT
20	<i>Celosia argentea</i> L.	Mào gà trắng	16	T	TB	
11	Anacardiaceae (7 chi, 7 loài)	Họ Đào lộn hột				
21	<i>Allospondias lakonensis</i> (Pierre) Staff.	Dâu da xoan	1	T-H	H ₀	CT
22	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Điều	1	T-H	H ₀	CT
23	<i>Choerospondias axillaris</i> (Roxb) Burt. & Hill.	Xoan nhừ	1	T-H	H ₀	CT
24	<i>Dracontomelum duperreanum</i> Pierre.	Sấu	1	T-H	H ₀	CT
25	<i>Mangifera indica</i> L.	Xoài	1	T-H	H ₀	CT
26	<i>Rhus chinensis</i> Muell.	Muối	1	T-H	H ₀	CT
27	<i>Toxicodendron succedanea</i> (L.) Mold.	Sơn lác	1	T-H	H ₀	CT
12	Annonaceae (4 chi, 6 loài)	Họ Na				
28	<i>Annona muricata</i> L.	Mãng cầu xiêm	1	T-H	H ₀	CT
29	<i>A. squamosa</i> L.	Na	1	T-H	H ₀	CT
30	<i>Cananga odorata</i> (Lamk.) Hook. f. & Thoms.	Ngọc lan tây	1	T-H	H ₀	CT

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
31	<i>Desmos cochinchinensis</i> Lour.	Hoa dẻ	2	T-H	H _o	
32	<i>Uvaria grandiflora</i> Roxb. ex Hornem	Chuối con chồng	5	T	H _o	CT
33	<i>U. rufa</i> Blume	Dẻ hoa đỏ	5	T-H	H _o	
13	Apiaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Hoa tán				
34	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb. in Mart.	Rau má	15	T-H	Ke	
35	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	Rau má núi	15	T-H	Ke	
14	Apocynaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Trúc đào				
36	<i>Rauwolfia cambodiana</i> Pierre ex Pitard	Ba gạc	1	T-H	H _o	
37	<i>Strophanthus caudatus</i> (Burm.) Kurz.	Sừng trâu	1	T-H	H _o	
38	<i>Wrightia laevis</i> Hook. f.	Thừng mực lông	2	T-H	H _o	
15	Asclepiadaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Thiên lý				
39	<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) Merr.	Hà thủ ô	8	H	H _o	
40	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. & Steud.	Đầu đài xoan	9	T-H	H _o	
16	Asteraceae (15 chi, 17 loài)	Họ Cúc				
41	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Cỏ cứt lợn	16	T-H	H _o	
42	<i>Artemisia japonica</i> Thunb.	Ngải cứu đại	10	T-H	H _o	
43	<i>A. vulgaris</i> L.	Ngải cứu	7	T-H	H _o	
44	<i>Aster ageratoides</i> Turcz.	Cúc sao	6	T-H	H _o	
45	<i>Blumea balsamifera</i> (L.) DC.	Đại bi	6	T	H _o	
46	<i>B. hieracifolia</i> (D. Don) DC.	Kim dẫu	18	T	H _o	
47	<i>Calotis gaudichaudii</i> Gagnep.	Cúc đại	7	T-H	H _o	
48	<i>Chromoleana odorata</i> L.	Cỏ lão	6	T-H	H _o	
49	<i>Chrysanthemum indium</i> L.	Cúc hoa vàng	18	T-H	H _o	
50	<i>Cirsium canadense</i> (L.) Crong.	Ngải cứu rừng	16	T-H	H _o	
51	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	Rau tàu bay	16	T	H _o	
52	<i>Elephantopus scaber</i> L.	Cúc chỉ thiên	10	T-H	H _o	
53	<i>Gynura crepidioides</i> Benth.	Kim thất	16	T	H _o	
54	<i>Ixeris polycephala</i> Cass.	Kim anh	10	T-H	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
55	<i>Sigesberkia orientalis</i> L.	Cỏ dĩ	16	T-H	H _o	
56	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	Bạch đầu ông	7	T-H	H _o	
57	<i>Xanthium inaequilaterum</i> DC.	Ké đầu ngựa	16	T-H	H _o	
17	Bombacaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Gạo				
58	<i>Bombax anceps</i> Pierre	Gạo hoa đỏ	1	T-H	H _o	
59	<i>B. malabaricum</i> DC.	Gạo	1	T-H	H _o	
18	Boraginaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Vòi voi				
60	<i>Cordia wallichii</i> D.Don.	Tầm mộc	1	T-H	H _o	
61	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Vòi voi	16	T-H	H _o	
19	Caesalpiniaceae (5 chi, 7 loài)	Họ Vang				
62	<i>Bauhinia racemosa</i> Lamk.	Móng bò chùm thông	3	T-H	H _o	
63	<i>Caesalpinia mimosoides</i> Lamk.	Móc mèo	3	T-H	Ke	
64	<i>Cassia tora</i> L.	Muồng	4	T-H	Ke	
65	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Muồng trâu	4	T-H	Ke	
66	<i>Senna tora</i> . (L.) Roxb.	Muồng lạc	16	T-H	H _o	
67	<i>Tamarindus indica</i> L.	Me	1	T-H	H _o	
20	Cannabaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Gai mèo				
68	<i>Humulus lupulus</i> L.	Húp lông	2	H	H _o	
21	Caryophyllaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Cẩm chướng				
69	<i>Polycarpha gaudichaudii</i> Gagnep.	Cỏ đa quả	7	T-H	Ke	
70	<i>Polycarpon indicum</i> (Retz.) Merr.	Cóc mần	17	T-H	Ke	
22	Combretaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Bàng				
71	<i>Quisqualis indica</i> L.	Dây giun	3	T-H	H _o	
72	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth	Chiêu liệu xanh	1	T-H	H _o	
73	<i>T. bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	Bàng hôi	1	T-H	H _o	
23	Convolvulaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Khoai lang				
74	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.	Khoai lang	11	T	TB	CT
75	<i>I. involucrata</i> Beauv.	Bìm nón	3	T-H	H _o	
76	<i>Operculina turpethum</i> (L.) Manso.	Bìm nắp	3	T-H	H _o	
24	Dilleniaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Sổ				
77	<i>Dillenia heterosepala</i> Fin. & Gagnep.	Lọng bàng	1	T	H _o	
78	<i>Tetracera scandens</i> (L.) Merr.	Chắc chịu	3	T-H	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
25	Ebenaceae (1 chi, 3 loài)	Họ Thị				
79	<i>Diospyros ehretioides</i> Wall. ex G. Don.	Thị cùm rụm	1	T-H	H _o	CT
80	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	Hồng	1	T-H	H _o	CT
81	<i>D. rubra</i> Lecomte	Thị cãm	1	T-H	H _o	CT
26	Euphorbiaceae (13 chi, 19 loài)	Họ Thầu dầu				
82	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	Chòi mòi chua	2	T-H	H _o	
83	<i>A. diandrum</i> (Roxb.) Roth	Chòi mòi	1	T-H	H _o	
84	<i>Aporosa dioica</i> (Roxb.) Muell. - Arg.	Thầu tấu	1	H	H _o	
85	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Nhội	1	H	H _o	
86	<i>Breynia fruticosa</i> (L.) Hook. f.	Bồ cu vẽ	2	H	H _o	
87	<i>Cleistanthus tonkinensis</i> Jabl.	Cọc rào	1	H	H _o	
88	<i>Croton tiglium</i> L.	Ba đậu	2	T-H	H _o	
89	<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	Cỏ sữa lá nhỏ	7	T-H	H _o	
90	<i>Glochidion arnottianum</i> Muell. - Arg.	Bọt ếch	2	T-H	H _o	
91	<i>G. velutinum</i> Wight.	Sóc lông	1	T-H	H _o	
92	<i>Macaranga balansae</i> Gagnep.	Lá nển	1	T-H	H _o	
93	<i>M. denticulata</i> (Blume) Muell. - Arg.	Hu ba soi	1	T-H	H _o	
94	<i>Mallotus apelta</i> (Lour.) Muell. - Arg.	Bùm bụp	2	T	K _e	
95	<i>M. philippinensis</i> (Lamk.) Muell. - Arg.	Cánh kiến	2	T	K _e	
96	<i>Manihot esculanta</i> Crantz.	Sắn	2	T	T _o	
97	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Me rừng	1	H	H _o	
98	<i>P. reticulata</i> Poir.	Phèn đen	2	T-H	H _o	
99	<i>P. unrinaria</i> L.	Chó đẻ	4	T-H	H _o	
100	<i>Sapium cochinchinensis</i> (Lour.) Kuntze	Sòi tía nam	1	T-H	H _o	
27	Fabaceae (8 chi, 15 loài)	Họ Đậu				
101	<i>Crotalaria pallida</i> Ait.	Muồng lá tròn	1	T-H	H _o	
102	<i>Dalbegia oliveri</i> Gamble ex Prain.	Cắm lai	1	T-H	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
103	<i>Derris dalbergioides</i> Baker.	Cóc kền lá nhỏ	1	T-H	K _e	
104	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	Thóc lép	2	T-H	T _o	
105	<i>D. griffithianum</i> Benth.	Thóc lép	2	T-H	T _o	
106	<i>D. laxiflorum</i> DC.	Thóc lép hoa thưa	7	T-H	T _o	
107	<i>D. microphyllum</i> (Thunb. ex Murr.) DC.	Tràng quả lá nhỏ	4	T-H	T _o	
108	<i>D. styracifolium</i> (Osbeck.) (Merr.)	Vây rồng	4	T-H	T _o	
109	<i>D. triflorum</i> (L.) DC.	Tràng quả 3 hoa	7	T-H	T _o	
110	<i>D. velutinum</i> (Willd.) DC.	Thóc lép lông	2	T-H	T _o	
111	<i>Indigofera trifolia</i> L.	Tràm ba lá	4	T	T _o	
112	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kutz.	Giáng hương	1	H	H _o	
113	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	Sắn dây rừng	5	H	T _o	
114	<i>Uraria lagopodioides</i> (L.) Desv.	Đậu ba lá	4	T-H	T _o	
115	<i>U. picta</i> (Jacq.) Desv.	Đuôi chồn màu	7	T-H	T _o	
28	Fagaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Dẻ				
116	<i>Castanopsis chinensis</i> (Spreng.) Hance	Dẻ gai	1	T-H	H _o	
117	<i>Lithocarpus fordianus</i> (Hemsl.) Chun	Dẻ	1	T-H	H _o	
118	<i>L. tubulosus</i> (Hickel & A. Camus) A. Camus	Sồi vàng	1	T-H	H _o	
29	Hypericaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Ban				
119	<i>Cratoxylum cochinchinensis</i> (Lour.) Blume	Thành ngạnh nam	1	H	H _o	
120	<i>C. formosum</i> subsp. <i>prunifolium</i> (Kurtz.) God.	Đỏ ngón	1	H	H _o	
121	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	Ban nhật	16	T-H	H _o	
30	Lamiaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Hoa môi				
122	<i>Gomphostemma lucidum</i> Wall. ex Benth.	Đinh hùng	2	T-H	H _o	
123	<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	Ế lớn	17	T	K _e	
124	<i>Pogostemon stellatus</i> (Lour.) Kuntze	Mồng gà rừng	7	T-H	K _e	
31	Lauraceae (4 chi, 5 loài)	Họ Long não				
125	<i>Actinodaphne pilosa</i> (Lour.) Merr.	Bộp lông	1	T-H	H _o	
126	<i>Cassytha filiformis</i> L.	Tơ xanh	11	T-H	H _o	
127	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl.	Long não	1	T-H	H _o	CT
128	<i>C. cassia</i> Presl.	Quế thanh	1	T-H	H _o	CT

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
129	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	Màng tang	1	T-H	H _o	
32	Lecythidaceae (1 chi, 1 loài)	Lộc vừng				
130	<i>Careya arborea</i> Roxb.	Vùng khô	1	T-H	H _o	
33	Loganiaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Lá ngón				
131	<i>Gelsemium elegans</i> (Gardn & Champ.) Benth.	Lá ngón	3	T-H	Đ	
34	Magnoliaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Mộc lan				
132	<i>Manglietia conifera</i> Dandy	Mỡ	1	T	H _o	CT
35	Malvaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Bông				
133	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ké hoa vàng	6	T-H	Ke	
134	<i>Urena lobata</i> L.	Ké hoa đào	6	T-H	Ke	
36	Melastomataceae (4 chi, 5 loài)	Họ Mua				
135	<i>Medinilla assamica</i> (C. B. Clarke) C. Chen	Mua bà	4	T-H	H _o	
136	<i>Melastoma sanguineum</i> Sims.	Mua đôi	2	H	H _o	
137	<i>M. septemnerium</i> Lour.	Mua đất	9	T-H	H _o	
138	<i>Memecylon edule</i> Roxb.	Sâm	1	T-H	H _o	
139	<i>Osbeckia chinensis</i> L.	Mua tép	4	T-H	H _o	
37	Meliaceae (2 chi, 2 loài)	Họ Xoan				
140	<i>Aglaia odorata</i> Lour.	Ngâu rừng	1	T-H	H _o	
141	<i>Melia azedarach</i> L.	Xoan	1	T-H	H _o	CT
38	Mimosaceae (4 chi, 9 loài, 1 thứ)	Họ Trinh nữ				
142	<i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth.	Keo lá tràm	1	T-H	Ke	CT
143	<i>Albizia chinensis</i> (Osbeck.) Merr.	Cọ kiêng	1	T	H _o	
144	<i>A. corniculata</i> (Lour.) Druce.	Bản xe sừng nhỏ	1	T-H	Ke	
145	<i>A. lebbekoides</i> (DC.) Benth.	Câm trắng	1	T-H	Ke	
146	<i>A. mangium</i> Willd.	Keo tai tượng	1	T-H	Ke	CT
147	<i>A. myriophylla</i> Benth.	Sống rắn	2	T-H	Ke	
148	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lamk.) De Wit.	Keo dậu	1	T-H	T _o	CT
149	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	Trinh nữ gai	11	T-H	H _o	
149a	<i>M. diplotricha</i> var. <i>inermis</i> (Adelb.) Verdc.	Trinh nữ không gai	11	T-H	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
150	<i>M. pudica</i> L.	Trinh nữ	11	T-H	H _o	
39	Moraceae (3 chi, 10 loài)	Họ Dâu tằm				
151	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamk.	Mít	1	T	H _o	CT
152	<i>A. integer</i> (Thunb.) Merr.	Mít tổ nữ	1	T	H _o	CT
153	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Hér. ex Vent.	Dướng	1	T-H	TB	
154	<i>Ficus benjamina</i> L.	Si	1	T-H	H _o	
155	<i>F. chartacea</i> Wall. ex King.	Sung giấy	1	T-H	TB	
156	<i>F. elastica</i> Roxb. ex Horn.	Đa búp đỏ	1	T	TB	
157	<i>F. fulva</i> Reinw. ex Blume	Ngái lông dây	2	T-H	TB	
158	<i>F. hispida</i> L. f.	Ngái	2	T-H	TB	
159	<i>F. hirta</i> Vahl. var. <i>roxburghii</i> (Miq.) King.	Ngái lông	2	T-H	TB	
160	<i>F. racemosa</i> L.	Sung	1	T-H	TB	
40	Myrsinaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Đơn nem				
161	<i>Maesa perlarius</i> (Lour.) Merr.	Đơn nem	6	T-H	H _o	
41	Myrtaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Sim				
162	<i>Baeckea frutescens</i> L.	Chôi sê	4	H	H _o	
163	<i>Psidium guajava</i> L.	Ôi	1	T-H	H _o	CT
164	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (Ait.) Hassk.	Sim	2	H	H _o	
42	Oxalidaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Chua me				
165	<i>Averrhoa carambola</i> L.	Khế	1	T	H _o	CT
166	<i>Biophytum sensitivum</i> (L.) DC.	Chua me lá me	2	T	Ke	CT
167	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Chua me đất hoa vàng	18	T	H _o	
43	Passifloraceae (1 chi, 1 loài)	Họ Lạc tiên				
168	<i>Passiflora foetida</i> L.	Lạc tiên	17	H	Ke	
44	Piperaceae (1 chi, 3 loài)	Họ Hồ tiêu				
169	<i>Piper betle</i> L.	Trầu không	17	T-H	H _o	CT
170	<i>P. lolot</i> C. DC.	Lá lốt	18	T-H	Ke	CT
171	<i>P. nigrum</i> L.	Hồ tiêu	11	T-H	H _o	CT
45	Plantaginaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Mã đề				
172	<i>Plantago major</i> L.	Mã đề	10	T-H	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
46	Rhamnaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Táo ta				
173	<i>Ziziphus cambodiana</i> Pierre	Táo cambốt	1	T-H	H _o	
174	<i>Z. oenoplia</i> (L.) Mill.	Táo rừng	1	T-H	H _o	
47	Rosaceae (2 chi, 4 loài)	Họ Hoa hồng				
175	<i>Prunus arborea</i> (Blume) Kalkm. var. <i>densa</i> (King.) Kalkm.	Xoan đào	1	T	H _o	
176	<i>Rubus alcaefolius</i> Poir.	Mâm xôi	3	T-H	H _o	
177	<i>R. cochinchinensis</i> Tratt.	Ngây hương	3	T-H	H _o	
178	<i>R. parvifolius</i> L.	Ngây lá nhỏ	5	T-H	H _o	
48	Rubiaceae (7 chi, 8 loài)	Họ Cà phê				
179	<i>Anthocephalus indicus</i> A. Rich.	Gáo trắng	1	T-H	H _o	
180	<i>Fagerlindia scandens</i> (Thunb.) Tirveng.	Găng rừng	2	T-H	H _o	
181	<i>Hedyotis capitellata</i> Wall. ex G. Don.	Dạ cầm	17	T	T _o	
182	<i>H. tetragonalis</i> (Korth) Walp.	An điền 4 cạnh	17	T	H _o	
183	<i>Ixorra coccinea</i> L.	Đơn đỏ	2	T	H _o	
184	<i>Neonauclea purpurea</i> (Roxb.) Merr.	Gáo	1	T-H	H _o	
185	<i>Randia spinosa</i> (Thunb.) Poir.	Găng trâu	2	T-H	H _o	
186	<i>Wendlandia glabrata</i> DC.	Gạc hươu	1	T-H	H _o	
49	Rutaceae (3 chi, 4 loài)	Họ Cam				
187	<i>Clausena excavata</i> Burm. f.	Hồng bì đại	1	T	H _o	
188	<i>Euodia triphylla</i> Hemsl.	Chè ba	2	T-H	H _o	
189	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.	Hoàng lực	5	T	H _o	
190	<i>Z. rhetsa</i> (Roxb.) DC.	Cóc hôi	1	T-H	H _o	
50	Sapindaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Bồ hòn				
191	<i>Allophillus brachystachyus</i> Radlk.	Ngoại mộc chùm ngắn	1	T-H	H _o	
192	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	Nhãn	1	T	H _o	CT
193	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	Vải	1	T	H _o	CT
51	Scrophulariaceae (3 chi, 4 loài)	Họ Hoa mõm sói				
194	<i>Adenosma indiana</i> (Lour.) Merr.	Tuyến hương ắn	16	T	H _o	
195	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	Mẫn thảo	16	T	H _o	
196	<i>L. procumbens</i> . (Krock.) Borb.	Mẫn thảo bò	16	T	H _o	
197	<i>Torenia scandens</i> Bonati	Tô liên leo	17	T	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị cảnh thả	Ghi chú
52	Solanaceae (1 chi, 4 loài)	Họ Cà				
198	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Cà hoa lông	4	T-H	H _o	
199	<i>S. incanum</i> L.	Cà gai	7	T-H	H _o	
200	<i>S. nigrum</i> L.	Lu lu đực	16	T-H	H _o	
201	<i>S. torvum</i> Sw.	Cà lông	4	T-H	H _o	
53	Staphyleaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Ngô vàng				
202	<i>Turpinia montana</i> (Blume) Kurz.	Hương viên núi	1	T-H	H _o	
54	Sterculiaceae (1 chi, 3 loài)	Họ Trôm				
203	<i>Helicteres angustifolia</i> var. <i>glaucoides</i> Pierre	Dó móc	4	H	H _o	
204	<i>H. angustifolia</i> var. <i>obtusata</i> Pierre	Tổ kén hẹp	2	H	H _o	
205	<i>H. hirsuta</i> Lour.	Tổ kén lông	2	H	H _o	
55	Styracaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Bò đề				
206	<i>Styrax tonkinensis</i> (Pierre) Craib ex Hartwiss	Bò đề trắng	1	T-H	H _o	
56	Theaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Chè				
207	<i>Eurya acuminata</i> DC.	Súm nhọn	2	H	H _o	
208	<i>E. japonica</i> Thunb.	Chơn trà nhật	2	T-H	H _o	
57	Tiliaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Đay				
209	<i>Corchorus aestuans</i> L.	Bồ đại	1	H-T	H _o	
210	<i>Grewia hirsuta</i> Vahl	Cò ke lông	1	H-T	H _o	
211	<i>G. paniculata</i> Roxb. ex A. DC.	Cò ke	1	H-T	H _o	
58	Ulmaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Du				
212	<i>Trema angustifolia</i> (Planch.) Blume	Hu lá hẹp	1	T-H	H _o	
213	<i>T. orientalis</i> (L.) Blume	Hu đay	1	T-H	H _o	
59	Verbenaceae (4 chi, 8 loài)	Họ Cỏ roi ngựa				
214	<i>Callicarpa longifolia</i> Lamk.	Trúng ếch lá dài	4	T-H	H _o	
215	<i>C. rubella</i> Lindl.	Trúng ếch cuốn	4	T-H	H _o	
216	<i>Clerodendrum cochinchinense</i> P. Dop	Bạch đồng nam	6	T	H _o	
217	<i>C. cyrtophyllum</i> Turcz.	Bọ mây	8	T - H	H _o	
218	<i>C. paniculatum</i> L.	Xích đồng nữ	6	T	H _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị cảnh thả	Ghi chú
219	<i>Lantana camara</i> L.	Trâm ôi	2	T-H	H _o	
220	<i>Vitex pubescens</i> Vahl	Bình linh cánh	1	T-H	H _o	
221	<i>V. sumatrana</i> Miq.	Bình linh lục lạc	1	T-H	H _o	
60	Vitaceae (3 chi, 3 loài)	Họ Nho				
222	<i>Ampelopsis cantoniensis</i> (Hook. & Arn.) Planch.	Chè dây	6	T-H	H _o	
223	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	Vác nhật	7	T-H	H _o	
224	<i>Tetrastigma strumarium</i> (Planch.) Gagnep.	Dây quai bị	7	T-H	H _o	
B	Liliopsida (Monocotyledones) (16 họ, 90 chi, 150 loài)	Lớp Loa kèn (Một lá mầm)				
61	Araceae (3 chi, 3 loài)	Họ Ráy				
225	<i>Alocasia macrorrhizos</i> (L.) G. Don.	Ráy	9	T	H _o	
226	<i>Homalomena occulta</i> (Lour.) Schott.	Thiên niên kiện	9	T	H _o	
227	<i>Pothos repens</i> (Lour.) Druce.	Ráy bò	11	T	H _o	
62	Arecaceae (2 chi, 3 loài)	Họ Cau				
228	<i>Caryota monostachya</i> Becc.	Đùng đình một buồng.	1	T	H _o	
229	<i>C. sympetala</i> Gagnep.	Đùng đình	1	T	H _o	
230	<i>Phoenix</i> sp.	Chà là	10	T-H	H _o	
63	Commelinaceae (2 chi, 4 loài)	Họ Thài lải				
231	<i>Commelina bengalensis</i> L.	Đầu riu	11	T-H	H _o	
232	<i>C. communis</i> L.	Thài thài trắng	11	T-H	K _e	
233	<i>C. diffusa</i> Burm. f.	Thài lải	11	T-H	K _e	
234	<i>Murdannia nudiflorum</i> (L.) Brenan.	Trai hoa trần	11	T	K _e	
64	Cyperaceae (6 chi, 17 loài)	Họ Cói				
235	<i>Carex balansa</i> Franchet	Kiệt balansa	12	T-H	Ke	
236	<i>Carex cruciata</i> Wahl.	Kiệt bạc	12	T-H	Ke	mới
237	<i>Carex filicina</i> Nees	Kiệt ráng	10	T-H	Ke	mới
238	<i>Carex indica</i> L.	Kiệt ản	10	T-H	Ke	mới
239	<i>Cyperus castaneus</i> Willd.	Củ dẻ thương	18	T-H	Ke	mới

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
240	<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) O. Ktze.	Lác đuôi chồn	18	T-H	Ke	
241	<i>C. multispicatus</i> Boeck.	Cú nhiều gié	10	T-H	Ke	mới
242	<i>C. rotundus</i> L.	Củ gấu	10	T-H	Ke	
243	<i>C. trilatus</i> (Boeck.) Kern	Lác ba cạnh	10	T-H	Ke	mới
244	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl	Cỏ lông lợn	12	T-H	Ke	
245	<i>F. eragrostis</i> (Nees) Hance	Mao thư sẫm	10	T-H	Ke	
246	<i>F. falcata</i> (Vahl) Kunth	Mao thư cong	10	T-H	Ke	mới
247	<i>F. oblonga</i> Koy.	Mao thư tròn dài	12	T-H	Ke	mới
248	<i>F. salbundia</i> (Nees) Kunth	Mao thư	10	T-H	Ke	mới
249	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forst.) Dandy ex Hutch.	Cói bạc đầu	10	T-H	Ke	mới
250	<i>Mariscus umbellatus</i> Vahl	Lác đuôi chồn	10	T-H	Ke	
251	<i>Rhynchospora rubra</i> (Lour.) Makino	Chuỳ tử đỏ	10	T-H	Ke	
65	Dioscoreaceae (1 chi, 3 loài)	Họ Củ nâu				
252	<i>Dioscorea alata</i> L.	Củ cộc rào	10	T	Ke	
253	<i>D. cirrhosa</i> Lour.	Củ nâu	10	T	Ho	
254	<i>D. persimilis</i> Prain & Busk.	Củ mài	10	T	Ke	
66	Eriocaulaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Dùi trống				
255	<i>Eriocaulon soucheri</i> Mold.	Cỏ dùi trống	18	T	Ke	
67	Hypoxidaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Sâm cau				
256	<i>Curculigo gracilis</i> (Kurz.) Wall. ex Hook. f.	Sâm cau	16	T	Ho	
68	Iridaceae (2 chi, 2 loài)	Họ La đơn				
257	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.	Rẻ quạt	10	T	Ho	
258	<i>Eleutherne bulbosa</i> (Mill.) Urban.	Phong nhan	10	T	Ho	
69	Liliaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Hành				
259	<i>Disporum cantoniense</i> (Lour.) Merr.	Song bào	18	T	Ho	
70	Marantaceae (1 chi, 1 loài)	Họ Lá dong				
260	<i>Phrynium thorelli</i> Gagnep.	Lá dong đại	10	T	Ke	
71	Musaceae (1 chi, 2 loài)	Họ Chuối				
261	<i>Musa acuminata</i> Colla	Chuối hoang	10	T	Ke	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
262	<i>M. coccinea</i> Andr.	Chuối sen	10	T	Ke	
72	Orchidaceae (4 chi, 5 loài)	Họ lan				
263	<i>Calanthe triplicata</i> (Willem.) Ames.	Kiểu hoa xếp 3	10	T-H	H _o	
264	<i>Dendrobium anosmum</i> Lindl.	Giả hạc	11	T-H	H _o	
265	<i>D. graciosissimum</i> Reich. f.	Y thảo	11	T-H	H _o	
266	<i>Phaius indochinensis</i> Seidenf.	Hạc đỉnh chám	10	T-H	H _o	
267	<i>Spiranthes australis</i> Lindl.	Lan đất	10	T	Ke	
73	Pandanaceae (1 chi, 2 loài)	Dừa đại				
268	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.	Dừa đại thơm	10	H-T	Ke	
269	<i>P. tonkinensis</i> Mart. ex Stone	Dừa đại bắc	10	H-T	Ke	
74	Poaceae (61 chi, 98 loài)	Họ Lúa				
270	<i>Acroceras munroanum</i> (Bal.) Henrard	Cỏ lá tre	11	T	To	
271	<i>Aristida chinensis</i> Munro	Ba mũi trung quốc	12	T-H	To	mới
272	<i>Bambusa bambos</i> (L.) Voss	Tre gai	1	T	Ke	
273	<i>B. blumeana</i> Schult. & Schult. f.	Tre mỡ	1	T-H	Ke	
274	<i>Bothriochloa. pertusa</i> (L.) A. Camus	Huyết thảo lỗ	15	T-H	To	
275	<i>Capillipedium annamensis</i> A. Camus	Mao cước trung bộ	10	T-H	To	mới
276	<i>C. laoticum</i> A. Camus	Mao cước lão	10	T-H	To	mới
277	<i>Centosteca latifolia</i> (Osbeck.) Trin	Cỏ lá tre to	11	T	To	
278	<i>Chloris barbata</i> (L.) Sw.	Lục lông	18	T-H	To	mới
279	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	Cỏ may	15	T-H	To	nhiều
280	<i>Coelachne simpliciuscula</i> (W. & Arn. ex Steud.) Munro ex Benth.	Hoa xoan đơn	12	T-H	To	mới
281	<i>Coelorachis striata</i> (Nees ex Steud.) A. Camus	Xoang trục sọc	12	T-H	To	mới
282	<i>Cymbopogon. caesius</i> . (Nees ex Hook. Arn.) Staff.	Cỏ sả	13	T-H	To	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
283	<i>C. tortilis</i> (Presl) A. Camus	Sả quăn	13	T-H	To	mới
284	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Cỏ gà	15	T-H	To	nhiều
285	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus	Cỏ hạt lệt	13	T	To	
286	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> (L.) Beauv.	Cỏ chân vịt	10	T-H	To	nhiều
287	<i>Digitaria abludens</i> (Roem. ex Schult.) Veldk.	Cỏ chân nhện	12	T-H	To	
288	<i>D. barbata</i> (Lamk.) Willd.	Túc hình 2 sừng	13	T-H	To	
289	<i>D. ciloata</i> (Retz.) Koel	Túc hình rìu	12	T-H	To	mới
290	<i>D. longiflora</i> (Retz.) Pers.	Túc hình hoa dài	11	T-H	To	
291	<i>D. quinhonensis</i> A. Camus	Túc hình qui nhon	12	T-H	To	
292	<i>D. violascens</i> Link	Túc hình tím	12	T-H	To	
293	<i>Dimeria falcata</i> Hack.	Song phân cong	12	T-H	To	
294	<i>D. gracilis</i> Nees ex Steud.	Song phân mảnh	12	T-H	To	
295	<i>D. kurzii</i> Hook. f.	Song phân kurz	12	T-H	To	mới
296	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link.	Cỏ lồng vực	12	T	To	
297	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Cỏ mần trầu	10	T	To	
298	<i>Eragrostis brizoides</i> Nees	Xuân thảo xoan	12	H-T	To	
299	<i>E. ciliaris</i> (L.) R. Br.	Xuân thảo lông	12	H-T	To	Mới
300	<i>E. cilianensis</i> (All.) Lindl.	Tinh thảo hồi	12	H-T	To	Mới
301	<i>E. malayana</i> Stapf.	Xuân thảo mã lai	12	H	To	Mới
302	<i>E. unioloides</i> (Retz.) Nees ex Steud.	Xuân thảo đỏ	12	H	To	
303	<i>Eriachne chinensis</i> (Retz.) Hance	Cỏ chỉ	18	T-H	To	
204	<i>Eulalia phaeothrix</i> (Hack.) Kuntz.	Cát vĩ lông vàng	12	T-H	To	
305	<i>Hermathria compressa</i> (L. f.) R. Br.	Bói	14	T-H	To	
306	<i>Heteropogon contortus</i> (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.	Cỏ mỹ lá nhỏ	13	H	To	Mới nhiều
307	<i>Hyparrhenia bracteata</i> (H.B ex Willd) Stapf.	Hạ hùng lá bắc	13	T-H	To	
308	<i>Ichnanthus vicinus</i> (Bailey) Merr.	Lô thảo gân	12	T-H	To	Mới
309	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv.	Cỏ tranh	14	H-T	To	Nhiều

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
310	<i>Isachne albens</i> Trin.	Đăng hoa trắng	12	T	T _o	Mới
311	<i>Leersia hexandra</i> Swartz	Cỏ môi	15	A	TB	
312	<i>Lophopogon intermedius</i> A. Camus	Cỏ lông lợn	12	T-H	T _o	
313	<i>Microstegium vagans</i> (Steud.) A. Camus	Vì phương lạc	18	T-H	T _o	
314	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Lauterb.	Chè vè	13	H	T _o	Nhiều
315	<i>Mnesithea laevis</i> (Retz) Kunth	Kỳ vĩ lãng	12	T-H	T _o	Mới
316	<i>Narenga fallax</i> (Bal.) Bor.	Mao phương lá dài	12	T-H	T _o	
317	<i>Neyraudia reynaudiana</i> (Kunth) Keng ex Hitche.	Sậy khô	12	T-H	T _o	
318	<i>Oryza sasiva</i> L.	Lúa	18	A	T _o	
319	<i>Panicum brevifolium</i> L.	Kê lá ngắn	15	T	T _o	
320	<i>P. maximum</i> Jacq.	Cỏ ghinê	13	T	T _o	
321	<i>P. luzonense</i> Presl	Cỏ ống	12	T	T _o	
322	<i>P. repens</i> L.	Cỏ gừng	13	T	T _o	
323	<i>P. walense</i> Mez.	Kê cao	18	T-H	T _o	Mới
324	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	Cỏ công viên	15	T-H	T _o	
325	<i>P. longifolium</i> Roxb.	Cỏ mật	15	T-H	T _o	Nhiều
326	<i>P. scrobiculatum</i> L.	Cỏ đắng	15	T-H	T _o	Nhiều
327	<i>Penicetum alpeculoides</i> (L.) Spreng.	Cỏ đuôi voi	13	T-H	T _o	Mới
328	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.	Cỏ mỹ	13	H	T _o	Mới
329	<i>P. purpureum</i> Schum.	Cỏ voi	13	T	T _o	
330	<i>P. setaceum</i> (Forssk.) Chiov.	Cỏ đuôi voi tơ	13	H	T _o	Mới
331	<i>Pharagmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Cỏ mỹ lá to	13	T-H	T _o	nhiều
332	<i>P. maximus</i> (Forsk.) Chior.	Sậy nam	13	A	T _B	
333	<i>P. karka</i> (Retz.) Steud.	Sậy đôi	13	T-H	T _o	
334	<i>Pogonatherum crinitum</i> (Thunb.) Kunth.	Thu thảo	18	H-T	T _o	
335	<i>Pseudosorghum zollingeri</i> (Steud.) A. Camus	Cỏ đuôi gà	13	H	T _o	mới nhiều
336	<i>Pseudoxytenanthera nigrocilrata</i> (Buese) T.Q. Nguyen	Le đen	11	T	K _e	mới

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
337	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) Hubb.	Cỏ hồng nhung	13	H	T _o	
338	<i>Rottboella cochinchinensis</i> (Lour.) Chayton	Lắt léo	12	H-T	T _o	
339	<i>Saccharum arundinaceum</i> (Retz)	Lau	13	H	T _B	nhiều
340	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Mía	10	T	H _o	CT
341	<i>S. spontaneum</i> L.	Lách	13	H	T _o	
342	<i>Sacciolepis indica</i> (L.) Chase	Bắc ấn	18	T-H	T _o	
343	<i>Sclerachne punctata</i> R. Br.	Cương mao đốm	12	T-H	T _o	mới
344	<i>Setaria barbata</i> (Lamk.) A. Camus	Đuôi chồn rau	18	T	T _o	
345	<i>S. flavida</i> (Retz.) Veldk.	Cỏ sâu vàng	12	T-H	T _o	Mới
346	<i>S. geniculata</i> (Lamk.) Beauv.	Cỏ đuôi chồn	13	T-H	T _o	
347	<i>S. glauca</i> (L.) Beauv.	Cỏ đuôi chó	18	T-H	T _o	
348	<i>S. viridis</i> (L.) P.Beauv.	Cỏ sâu róm	13	T-H	T _o	Mới
349	<i>S. palmifolia</i> (Koen.) Stapf	Đuôi chồn tre	12	T-H	T _o	
350	<i>S. sphacelata</i> (Schum.) Stapf ex C. Hubb.	Tơ vĩ	12	T-H	T _o	
351	<i>Sorghum serratum</i> (Thunb.) Kuntze	Cỏ mật lớn	13	H-T	T _o	mới nhiều
352	<i>S. sudanensis</i> (Piper.) Stapf.	Cỏ xu đăng	13	T	T _o	
353	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.	Cỏ chồng	13	T	T _o	mới
354	<i>Sporobolus capillaris</i> Miq.	Xà tử tóc	12	T-H	T _o	
355	<i>S. indicus</i> (L.) R. Br.	Cỏ lông công	12	T-H		
356	<i>Themeda arundinacea</i> (Roxb.) Hack.	Cỏ dê	12	H-T	T _o	
357	<i>T. caudata</i> (Nees) A.Camus	Lô đuôi	12	H-T	T _o	
358	<i>T. gigantea</i> (Cav.) Hack.	Lô to	12	H	T _o	
359	<i>Thysanolaena maxima</i> (Roxb.) O. Kuntze	Chít	13	H	T _B	nhiều
360	<i>Tricholaena chevalieri</i> A. Camus	Cỏ lông	11	T-H	T _o	mới
361	<i>Tripsacum fasciculatum</i> Trin. ex Aschers.	Cỏ goatêmala	13	T	T _o	

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Dạng sống	Nhóm sinh thái	Giá trị chăn thả	Ghi chú
362	<i>Urochloa mutica</i> (Forssk.) T. Q. Nguyen	Cỏ lông para	13	T	T _o	
363	<i>U. paspaloides</i> Presl	Vì thảo san	15	T-H	To	mới
364	<i>U. ramosa</i> (L.) T.Q. Nguyen	Vì thảo nhánh	18	T-H	To	mới
365	<i>Vetiveria zizanoides</i> (L.) Nash	Hương bài	12	T	T _o	
366	<i>Vossia cuspidata</i> (Roxb.) Griff.	Quýt	12	T	T _o	
367	<i>Zea mays</i> L.	Ngô	18	T	T _o	CT
75	Smilacaceae (1 chi, 4 loài)	Họ Kim cang				
368	<i>Smilax bauhinioides</i> Kunth	Kim cang lá nhỏ	11	H	H _o	
369	<i>S. glabra</i> Roxb.	Kim cang	11	H	H _o	
370	<i>S. lanceifolia</i> Roxb.	Kim cang lá mác	11	T - H	H _o	
371	<i>S. prolifera</i> Roxb.	Kim cang lá to	11	T-H	H _o	
76	Zingiberaceae (3 chi, 3 loài)	Họ gừng				
372	<i>Alpinia chinensis</i> (Koenig in Retz.) Roscol	Lương khương	12	T	H _o	
373	<i>Amomum longiligulare</i> T.L Wu.	Sa nhân	8	T	H _o	
374	<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Smith	Gừng gió	13	T	H _o	