

QUÁ TRÌNH PHỤC HỒI RỪNG SAU NƯƠNG RÃY VÀ SAU KHAI THÁC KIỆT TẠI HUYỆN SÔNG MÃ, TỈNH SƠN LA

NGUYỄN THỊ QUYÊN

Ủy ban Mặt trận Tổ Quốc Việt Nam huyện Sông Mã

VŨ THỊ LIÊN

Trường Đại học Tây Bắc

NGUYỄN VĂN SINH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Thảm thực vật tự nhiên hiện nay ở huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La chủ yếu là rừng thứ sinh, trảng cỏ, trảng cây bụi và rừng tre nứa với trữ lượng thấp. Nhiều quần xã thực vật đặc trưng điển hình, nhiều loài thực vật đặc hữu, bản địa đang đứng trước nguy cơ bị huỷ diệt. Mặt khác, với địa hình chia cắt, giao thông đi lại khó khăn, mật độ dân cư phân bố không đều, nhân lực trong ngành Lâm nghiệp còn hạn chế, vốn đầu tư cho sản xuất lâm nghiệp còn rất thấp... nên việc phục hồi rừng bằng cách trồng ghép rất nhiều khó khăn. Hiện nay các khu vực rừng khoanh nuôi sau khai thác kiệt và sau khai thác nương rẫy tại Sông Mã đang ở những giai đoạn phục hồi khác nhau. Nghiên cứu quá trình tái sinh phục hồi tự nhiên của các trạng thái thảm thực vật là rất quan trọng vì nó cung cấp những dẫn liệu khoa học để đề ra biện pháp kỹ thuật lâm sinh cần thiết trong lĩnh vực này.

I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Các thảm thực vật tái sinh sau nương rẫy (SNR) và sau khai thác kiệt (SKTK) theo thời gian phục hồi 4-6 năm, 9-11 năm, 14-16 năm và ≥ 20 năm.

2. Phương pháp nghiên cứu

Ở mỗi giai đoạn phục hồi chúng tôi đặt 3 ô tiêu chuẩn 400 m^2 ($20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$) để đo đếm cây gỗ có $D_{1,3} \geq 6 \text{ cm}$. Trong mỗi ô tiêu chuẩn lập 5 ô dạng bán 25 m^2 ($5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$) để điều tra cây tái sinh, cây bụi có chiều cao vút ngọn H_{vn} lớn hơn $0,20 \text{ m}$ và nhỏ hơn $3,0 \text{ m}$. Các số liệu sau khi thu thập được xử lý thống kê trên máy tính.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Sau nương rẫy

Đặc điểm của thảm thực vật tái sinh sau nương rẫy ở các giai đoạn khác nhau được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1

Đặc điểm thảm thực vật tái sinh sau nương rẫy

Nhóm dạng sống	Năm phục hồi		4 - 6	9 - 11	14 - 16	≥ 20
	Cấu trúc					
Thảm tươi	Số loài		28	35	22	18
	Độ dày rậm		Cop 2	Cop 2	Cop 3	Sol

Cây bụi H \geq 20 cm	Số loài	42	48	36	32
	Độ che phủ	0,4	0,4	0,2	0,1
	Mật độ cây/ha	4574	5874	4293	3155
	Chiều cao (m)	1,5- 1,8	1,7- 2,5	1,5- 1,9	1,4- 1,7
Cây gỗ D _{1,3} \geq 6 cm	Số loài	39	45	55	52
	Độ che phủ	0,2	0,3	0,4	0,5
	Mật độ cây/ha	356	467	937	783
	Chiều cao (m)	6,4	8,5	14,5	17,6
	Đường kính (cm)	6,7	8,8	15,6	20,5
Dây leo	Số loài	19	22	12	7

1.1. Giai đoạn 4-6 năm

Thảm thực vật đang trong giai đoạn phục hồi, thống kê được 186 loài thuộc 82 họ. Giai đoạn này họ Hòa thảo (Poaceae) có số loài nhiều nhất gồm 18 loài với các loài ưu thế Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Chè vè (*Miscanthus sinensis*), Cỏ cháo (*Pseudechinolaena polystachya*), Chít (*Thysanolaena maxima*),... họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) có 15 loài với các loài điển hình tái sinh trên nương rẫy như Ba soi (*Macaranga denticulata*), Bùm bụp (*Mallotus apelta*), Me rừng (*Phyllanthus emblica*), Ba bét (*Mallotus barbatus*),... Ngoài ra còn gặp một số loài khác thuộc các họ như họ Vang (Caesalpinaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Bông (Malvaceae), họ Xoan (Meliaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae),...

Các ưu hợp các loài cây gỗ thường gặp:

Ưu hợp 1: Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Thành ngành (*Cratoxylum cochinchinense*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*) + Mò (*Cryptocarya chinensis*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*) + Đỏ ngọn (*Cratoxylum pruniflorum*). Ưu hợp này gặp phổ biến ở Mường Sai, Chiềng Khương, thị trấn Sông Mã, Yên Hưng.

Ưu hợp 2: Vối thuốc (*Schima wallichii*) + Me rừng (*Phyllanthus emblica*) + Ba soi (*Macaranga denticulata*) + Ngái (*Ficus hirta*) + Re trắng (*Phoebe pallida*). Ưu hợp này chủ yếu gặp ở Mường Cai, Huổi Một, Nậm Mần, Mường Hung.

Ưu hợp 3: Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*) + Mãng tang (*Litsea cubeba*) + Sau sau (*Liquidambar formosana*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*), + Me rừng (*Phyllanthus emblica*). Ưu hợp này gặp nhiều ở Pú Bấu, Nậm Ty.

Cấu trúc thảm thực vật thường 3 tầng gồm tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi. Tầng cây gỗ có 48 loài, độ che phủ đạt 0,2 mật độ cây 356 cây/ha, chiều cao trung bình 6,4 m với đường kính đạt 6,7 cm. Tầng cây bụi có 72 loài gồm cây bụi và cây con của các loài cây gỗ, mật độ 4574 cây/ha, độ che phủ đạt 0,4, chiều cao trung bình đạt 1,5-1,8 m. Dây leo chủ yếu là các loài Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Bìm thùy (*Hewittia scandens*), Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*), Lạc tiên (*Passiflora foetida*), Đại hải (*Hodgsonia macrocarpa*), Dây pop (*Zehneria indica*),... Thảm tươi chủ yếu các loài trong họ Hòa thảo (Poaceae), họ Cói (Cyperaceae),... với độ dày rậm đạt Cop2.

1.2. Giai đoạn 9-11 năm

Thảm thực vật có cấu trúc chủ yếu 3 tầng gồm tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi. Tầng cây gỗ có 45 loài với mật độ 467 cây/ha, chiều cao cây trung bình đạt 8,5 m, đường kính đạt 8,8 cm có độ che phủ đạt 0,3. Tầng cây gỗ thường có tầng tán không đều, một số cây như Sau sau (*Liquidambar formosana*), Đỏ ngọn (*Cratoxylum pruniflorum*), Dẻ gai nhím

(*Castanopsis echidnocarpa*), Vối thuốc (*Schima wallichii*),... bắt đầu nhô tán. Tầng cây bụi có 48 loài, độ che phủ đạt 0,4, mật độ cây khá cao đạt 5874 cây/ha, chiều cao trung bình đạt từ 1,7 m đến 2,5 m. Các ưu hợp thường gặp là:

Ưu hợp 1: Ba soi (*Macaranga denticulata*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) + Me rừng (*Phyllanthus emblica*) + Nhội (*Bischofia javanica*). Ưu hợp này gặp phổ biến ở Chiềng Phung, Nậm Ty.

Ưu hợp 2: Vối thuốc (*Schima wallichii*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*) + Sau sau (*Liquidambar formosana*) + Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*). Ưu hợp này gặp ở Mường Cai, Chiềng Khương, Nậm Mẩn.

Ưu hợp 3: Cọ khẹt (*Dalbergia assamica*) + Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*) + Lát xoan (*Choerospondias axillaris*) + Thành ngành (*Cratoxylum cochinchinense*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*). Ưu hợp này gặp ở Pú Bấu, Chiềng Sơ.

Đây leo khá đa dạng và phong phú, gồm 22 loài chủ yếu gặp trong họ Củ nâu (*Dioscoreaceae*), họ Nho (*Vitaceae*), họ Đơn nem (*Myrsinaceae*), họ Đậu (*Fabaceae*), họ Khoai lang (*Covolvulaceae*), họ Thiên lý (*Asclepiadaceae*), họ Lạc tiên (*Passifloraceae*), họ Bầu bí (*Cucurbitaceae*),... như Củ mài (*Dioscorea persimilis*), Vác nhật (*Cayratia japonica*), Vón vén (*Embelia ribes*). Thảm tươi có 35 loài vẫn chủ yếu trong họ Hòa thảo (*Poaceae*) có 17 loài, họ Cói (*Cyperaceae*) có 4 loài, họ *Asteraceae*,... với mức độ dày rậm đạt Cop 2.

1.3. Giai đoạn 14-16 năm

Thảm thực vật mang nhiều đặc điểm của kiểu rừng thưa. Cấu trúc rừng chủ yếu gồm 3 tầng: tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi. Tầng cây gỗ gồm các loài tiên phong ưa sáng, chịu khô hạn, mọc nhanh, mật độ cây gỗ đạt 937 cây/ha với các loài trong các họ Chè (*Theaceae*), họ Xoài (*Anacardiaceae*), họ Thầu dầu (*Euphorbiaceae*), họ Đậu tằm (*Moraceae*), họ Trinh nữ (*Mimosaceae*), họ Ban (*Hypericaceae*), họ Xoan (*Meliaceae*), họ Long não (*Lauraceae*), họ Vang (*Caesalpinaceae*), họ Hồ đào (*Juglandaceae*), họ Đậu (*Fabaceae*), họ Dẻ (*Fagaceae*)... Các loài thường gặp là Vối thuốc (*Schima wallichii*), Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*), Thành ngành (*Cratoxylum cochinchinense*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*), Vàng anh (*Saraca dives*),... Chiều cao trung bình cây gỗ đạt 14,5 m đường kính tới 15,6 cm, độ che phủ đạt 0,4.

Các ưu hợp thường gặp:

Ưu hợp 1: Cọ khẹt (*Dalbergia assamica*) + Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*) + Lát xoan (*Choerospondias axillaris*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*).

Ưu hợp 2: Đái bò (*Albizia lucidior*) + Bục bực (*Mallotus paniculatus*) + Lát xoan (*Choerospondias axillaris*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Vàng anh (*Saraca dives*).

Ưu hợp 3: Vối thuốc (*Schima wallichii*) + Sau sau (*Liquidambar formosana*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Cọ khẹt (*Dalbergia assamica*).

Trong tầng cây bụi bắt đầu xuất hiện một số loài cây gỗ có giá trị kinh tế tái sinh hạt như: Kháo vàng (*Machilus bonii*), Chò chỉ (*Parashorea chinensis*), Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Giổi xương (*Paramichelia baillonii*),... Số lượng, mật độ các loài cây bụi có xu hướng giảm so với thảm thực vật phục hồi 9-11, còn 36 loài với mật độ 4293 cây/ha, độ che phủ đạt 0,2.

Dây leo có khoảng 12 loài với nhiều loài thân thảo và thân gỗ trong các họ Thiên lý (Asclepiadaceae), Khoai lang (Convolvulaceae), Củ nâu (Dioscoreaceae),... Thảm tươi có xu hướng giảm, độ dày rậm còn Cop3 với các loài trong họ Ráy (Araceae), Thài lài (Commelinaceae),...

1.4. Giai đoạn ≥ 20 năm

Trong thảm thực vật này có khoảng 109 loài, độ che phủ đạt 0,8, rừng vẫn chủ yếu 3 tầng, tuy nhiên bắt đầu xuất hiện tầng tán rừng A2 của lớp cây gỗ lớn nhưng chưa liên tục. Tầng cây gỗ bao gồm chủ yếu các loài ưa sáng có khả năng chịu hạn trong họ Vang (Caesalpinaceae) như Móng bò (*Bauhinia racemosa*), Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*), Vàng anh (*Saraca dives*); họ Long não (Lauraceae) như Lòng trứng (*Lindera tonkinensis*), Kháo vàng (*Machilus bonii*); họ Xoan (Meliaceae) như Gội (*Aphanamixis grandiflora*), Tông dù (*Toona sinensis*), họ Trinh nữ (Mimosaceae) như Đái bò (*Albizia lucidior*), Xúa (*Albizia odoratissima*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*). Ngoài ra còn gặp một số loài trong họ Bứa (Clusiaceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Ngọc lan (Magnoliaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Côm (Elaeocarpaceae), họ Chùm ớt (Bignoniaceae),...

Các ưu hợp thường gặp là:

Ưu hợp 1: Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) + Vối thuốc (*Schima wallichii*) + Nhội (*Bischofia javanica*).

Ưu hợp 2: Vối thuốc (*Schima wallichii*) + Vạng trứng (*Endospermum chinense*) + Sau sau (*Liquidambar formosana*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*).

Ưu hợp 3: Vối thuốc (*Schima wallichii*) chiếm ưu thế như tại Huồi Khe (Mường Cai).

Ở thảm thực vật này có số lượng loài cây gỗ đạt 52 loài, mật độ 783 cây/ha, chiều cao trung bình các loài cây gỗ đạt 17,6 m, đường kính đạt 20,5 cm, độ che phủ đạt 0,5. Tầng cây bụi có thành phần loài, độ che phủ và mật độ cây giảm so với giai đoạn trước, còn 32 loài, mật độ khá cao đạt với mật độ 3155 cây/ha, chiều cao trung bình 1,4-1,7 m. Trong tầng cây bụi thường gặp các loài trong họ Cam (Rutaceae) như Ba chạc (*Euodia leptota*), Bưởi bung (*Acronychia pedunculata*), và một số loài trong họ Đỗ quyên (Ericaceae), họ Đậu (Fabaceae)... Dây leo chủ yếu là các loài trong họ Thiên lý (Asclepiadaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Củ nâu (Dioscoreaceae),... Thảm tươi mọc rải rác với các loài trong họ Hoà thảo (Poaceae), họ gừng (Zingiberaceae), họ Ráy (Araceae),... với độ dày rậm mức Sol.

Quá trình tái sinh trên đất sau nương rẫy từ giai đoạn 4 năm đến trên 20 năm biến đổi mạnh mẽ. Xu hướng biến đổi chung ở giai đoạn đầu gồm những loài tiên phong, ưa sáng, chịu hạn với tổ thành cao sau đó được thay thế bằng những loài có đời sống dài ngày, sống định cư,...

2. Sau khai thác kiệt

Đặc điểm của thảm thực vật tái sinh SKTK theo thời gian phục hồi rừng được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2

Đặc điểm thảm thực vật tái sinh sau khai thác kiệt

Nhóm dạng sống	Cấu trúc	Năm phục hồi			
		4 - 6	9 - 11	14 - 16	≥ 20
Cỏ	Số loài	24	22	18	17
	Độ dày rậm	Cop 1	Cop 2	Cop 3	Sol

Cây bụi	Số loài	48	53	43	30
	Độ che phủ	0,3	0,3	0,2	0,2
	Mật độ cây/ha	5567	6874	4692	3155
	Chiều cao (m)	1,7- 1,9	2,0- 2,5	1,7- 1,9	1,4- 1,7
Cây gỗ $D_{1,3} \geq 6$ cm	Số loài	52	58	64	54
	Độ che phủ	0,3	0,4	0,5	0,6
	Mật độ cây/ha	856	1656	1237	983
	Chiều cao (m)	7,2	9,5	15,5	19,6
	Đường kính (cm)	7,4	9,7	16,6	21,2
Dây leo	Số loài	24	21	17	16

2.1. Giai đoạn 4-6 năm

Trong điều kiện đất rừng còn nguyên trạng, gốc cây có điều kiện để sinh tái chồi nên quá trình sinh trưởng và phát triển của thảm thực vật diễn ra khá mạnh mẽ. Thành phần loài đa dạng hơn so với tái sinh SNR, gồm 148 loài, độ che phủ đạt 0,4. Gồm 3 tầng: Tầng cây gỗ, tầng cây bụi và tầng thảm tươi

Tầng cây gỗ ưu thế thuộc về một số loài như Ngái (*Ficus hispida*), Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*), Bực bực (*Mallotus paniculatus*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Kháo vàng thom (*Machilus bonii*),... Kích thước cây gỗ có thể đạt được chiều cao trung bình 7,2 m với mật độ 856 ± 214 cây/ha, độ che phủ đạt 0,3.

Tầng cây bụi gồm 48 loài cây với mật độ 5567 ± 1205 , chiều cao đạt 1,7-1,9 m. Trong tầng cây bụi có gặp cây gỗ tái sinh thuộc các họ Long não (Lauraceae) với các loài như Mò (*Cryptocarya chinensis*), Mãng tang (*Litsea cubeba*), Bời lời nhót (*Litsea glutinosa*); họ Chè (Theaceae) như Súm nhọn (*Eurya acuminata*), Vối thuốc (*Schima wallichii*); họ Dâu tằm (Moraceae) như Vú bò (*Ficus heterophylla*), Ngái lông (*Ficus hirta*); họ Trinh nữ (Mimosaceae) như Đái bò (*Albizia lucidior*); họ Ban (Hypericaceae) như Thành ngành (*Cratoxylum cochinchinense*), Đỏ ngọn (*Cratoxylum pruniflorum*); ngoài ra còn có các loài trong họ Xoan (Meliaceae), họ Thầu dầu (Euphorbiaceae), họ Du (Ulmaceae),... như Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Thầu tầu (*Aporosa dioica*), Ngát (*Gironniera subaequalis*),...

Tầng thảm tươi khá đa dạng, phong phú, độ rậm rạp đạt Cop1 với các loài trong họ Hoà thảo (Poaceae) như Cỏ tranh (*Imperata cylindrica*), Cỏ bông lau (*Centosteca latifolia*), Chè vè (*Miscanthus sinensis*),... họ Cúc (Asteraceae) như Đơn buốt (*Bidens pilosa*), Cỏ lào (*Emilia odoratum*), ngoài ra còn một số loài trong họ Rau dền (Amaranthaceae), họ Cói (Cyperaceae),... như Mào gà đuôi lợn (*Celosia argentea*), Cỏ bạc đầu (*Kyllinga nemoralis*),...

Thực vật ngoại tầng gồm các loài dây leo chủ yếu trong họ Thiên lý (Asclepiadaceae), họ Đậu (Fabaceae), họ Củ nân (Dioscoreaceae), họ Bầu bí (Cucurbitaceae), họ Khoai lang (Convolvulaceae),... như Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas*), Sắn dây rừng (*Pueraria montana*), Củ mài (*Dioscorea persimilis*), Mảnh bát (*Coccinia grandis*), Bạc thau hoa đầu (*Argyreia capitala*),...

Ưu hợp thường gặp:

Ưu hợp 1: Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Kháo vàng thom (*Machilus bonii*) + Lòng mang (*Pterospermum heterophyllum*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*) + Hu đay (*Trema orientalis*).

Ưu hợp 2: Bực bực (*Mallotus paniculatus*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) + Ngái (*Ficus hispida*) + Ba bét (*Mallotus barbatus*) + Bời lời nhót (*Litsea glutinosa*).

Ưu hợp 3: Kháo vàng thơm (*Machilus bonii*) + Bục bạc (*Mallotus paniculatus*) + Hoắc quang (*Wendlandia paniculata*) + Ngái (*Ficus hispida*) + Thầu tầu (*Aporosa dioica*).

2.2. Giai đoạn 9-11 năm

Thảm thực vật có 154 loài, với mật độ cây gỗ và cây bụi nhiều nhất trong các giai đoạn phục hồi SKTK, có độ che phủ đạt 0,5. Rừng chia thành 3 tầng.

Tầng cây gỗ không liên tục gồm 58 loài, gồm các loài tiên phong ưa sáng, chịu khô hạn, mọc nhanh trong họ Chè (*Theaceae*), họ Xoài (*Anacardiaceae*), họ Thầu dầu (*Euphorbiaceae*), họ Dâu tằm (*Moraceae*), họ Trinh nữ (*Mimosaceae*), họ Hồ đào (*Juglandaceae*), họ Ban (*Hypericaceae*), họ Xoan (*Meliaceae*), họ Long não (*Lauraceae*), họ Vang (*Caesalpiniaceae*),... Các loài thường gặp là Ngát (*Gironniera subaequalis*), Vôi thuốc (*Schima wallichii*), Đồ ngọn (*Cratoxylon prunifolium*), Trám trắng (*Canarium album*), Chẹo trắng (*Engelhardtia spicata*), Thành ngạnh (*Cratoxylum cochinchinense*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Đái bò (*Albizia lucidior*), Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*),... Mật độ cây vào khoảng 1656 ± 756 cây/ha với chiều cao trung bình 9,5 m, đường kính 9,7 cm, độ che phủ đạt 0,4. Dưới tán rừng xuất hiện một số loài cây của rừng nguyên sinh như Re hương (*Cinnamomum partheroxylon*),...

Tầng cây bụi có mật độ cao, đạt 6874 ± 1384 cây/ha, chủ yếu là cây gỗ con tái sinh của tầng cây gỗ với các loài như Nang trứng (*Hydnocarpus kurzii*), Săng (*Pometia pinnata*), Vàng anh (*Saraca dives*), Kháo vàng (*Machilus bonii*),...

Tầng thảm tươi khá dày rậm, đạt Cop2 với các loài như Cỏ lông vục cạn (*Echinochloa colona*), Cỏ bông đen (*Eragrostis nigra*), Cỏ chao (*Cyperus difformis*), Ráy (*Alocasia macrorrhizos*),... trong họ Hòa thảo (*Poaceae*), họ Cói (*Cyperaceae*), họ Ráy (*Araceae*),...

Dây leo thường gặp là những loài Chè dây (*Ampelopsis heterophylla*), Chìa vôi (*Cissus triloba*),...

Các ưu hợp thường gặp trong kiểu thảm này là:

Ưu hợp 1: Ngái (*Ficus hispida*) + Nang trứng (*Hydnocarpus kurzii*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Kháo vàng thơm (*Machilus bonii*).

Ưu hợp 2: Đái bò (*Albizia lucidior*) + Bục bạc (*Mallotus paniculatus*) + Kháo vàng thơm (*Machilus bonii*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*).

2.3. Giai đoạn 14-16 năm

Đây là kiểu rừng thứ sinh phục hồi, gồm 142 loài với độ che phủ đạt 0,6-0,7, có mật độ cây gỗ và cây bụi giảm hơn so với giai đoạn phục hồi 9-11 năm. Cấu trúc rừng gồm 3 tầng:

Tầng cây gỗ có 64 loài với mật độ 1237 cây/ha, chiều cao trung bình đạt 15,5 m, đường kính đạt 16,6 cm, độ che phủ đạt 0,5. Thường gặp các loài như Đái bò (*Albizia lucidior*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) trong họ Trinh nữ (*Mimosaceae*); Kháo vàng thơm (*Machilus bonii*) trong họ Long não (*Lauraceae*); Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*), Dẻ gạo (*Quercus helferiana*) trong họ Dẻ (*Fagaceae*); Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) trong họ Đậu (*Fabaceae*),...

Tầng cây bụi có 43 loài, độ che phủ đạt 0,2, được tạo thành bởi các loài như Ba chạc (*Euodia leptota*), Bưởi bung (*Acronychia pedunculata*) trong họ Cam (*Rutaceae*); Súm nhọn (*Eurya acuminata*) trong họ Chè (*Theaceae*); Hu đay (*Trema orientalis*), Hu lá hẹp (*Trema angustifolia*) trong họ Du (*Ulmaceae*),... Trong tầng này có gặp một số loài cây gỗ tái sinh hạt trong họ Trám (*Burseraceae*) như Trám trắng (*Canarium album*), Cọ phèn (*Protium serratum*), họ Vang

(Caesalpiniaceae) như Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*), Muồng đen (*Senna siamea*),... với mật độ 4692 cây/ha, chiều cao từ 1,7-1,9 m.

Thảm tươi có 18 loài, độ dày rậm giảm còn Cop3 với các họ Hoà thảo (Poaceae), Gừng (Zingiberaceae),... như Sậy khô (*Neyraudia reynaudiana*), Cỏ hoa tre (*Apluda mutica*), Riềng malacca (*Alpinia malaccensis*).

Dây leo có 17 loài trong họ Khúc khúc (Smilacaceae), họ Củ nâu (Dioscoreaceae), họ Hoa chuông (Campanulaceae),... với các loài thường gặp như Khúc khúc (*Heterosmilax gaudichaudiana*), Củ nâu (*Dioscorea cirrhosa*), Củ mài (*Dioscorea persimilis*), Đẳng sâm (*Condonopsis javanica*),...

Các ưu hợp thường gặp là:

Ưu hợp 1: Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Kháo vàng thom (*Machilus bonii*) + Dẻ gạo (*Quercus helferiana*) + Nang trứng (*Hydnocarpus kurzii*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*).

Ưu hợp 2: Trám trắng (*Canarium album*) + Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Nang trứng (*Hydnocarpus kurzii*) + Mán đĩa (*Archidendron clypearia*) + Chẹo trắng (*Engelhardtia spicata*).

2.4. Giai đoạn ≥ 20 năm

Thảm thực vật được tạo thành bởi 116 loài, độ che phủ đạt 0,8- 0,9, chiều cao trung bình các loài cây gỗ đạt 19,6 m, đường kính đạt 21,2 cm. Thảm thực vật rừng ở giai đoạn này có mật độ 3155 cây/ha, số lượng loài cây gỗ tái sinh có kích thước nhỏ ở những giai đoạn đầu giảm mạnh. Rừng gồm 4 tầng rõ rệt với 2 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi và 1 tầng thảm tươi.

Trong tầng cây gỗ chủ yếu các loài ưa sáng mọc nhanh trong các họ Xoan (Meliaceae), họ Trinh nữ (Mimosaceae), họ Bứa (Clusiaceae), họ Côm (Elaeocarpaceae), họ Chùm ớt (Bignoniaceae), họ Dẻ (Fagaceae), họ Long não (Lauraceae), họ Chè (Theaceae), họ Ngọc Lan (Magnoliaceae), họ Thích (Aceraceae), họ Vang (Caesalpiniaceae),... với các loài đại diện như Lát hoa (*Chukrasia tabularis*), Mán đĩa (*Archidendron clypearia*), Đai bò (*Albizia lucidior*), Trai (*Garcinia fagraeoides*), Côm hoa lớn (*Elaeocarpus grandiflorus*), Thiết đỉnh (*Markhamia stipula var. kerrii*), Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*), Kháo vàng thom (*Machilus bonii*), Vối thuộc (*Schima wallichii*), Giổi xanh (*Michelia mediocris*), Thích dẻ quạt (*Acer flabellatum*), Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*), Vàng anh (*Saraca dives*),...

Tầng cây bụi có 30 loài, mật độ 3155 cây/ha, chiều cao trung bình 1,4-1,7 m, độ che phủ đạt 0,2 với các loài thường gặp trong họ Trôm (Sterculiaceae), họ Đơn nem (Myrsinaceae), họ Máu chó (Myristicaceae), họ Đậu (Fabaceae) như Thâu kén lông (*Helicteres hirsuta*), Trọng đũa (*Ardisia crenata*), Máu chó (*Knema globularia*), Thóc lép (*Desmodium gangeticum*),...

Thảm tươi có 17 loài mọc rải rác, nhiều loài có khả năng chịu bóng gồm các loài trong họ Hoà thảo (Poaceae), họ Gừng (Zingiberaceae), họ Ráy (Araceae), họ Hoàng tinh (Marantaceae) như Cỏ hoa tre (*Apluda mutica*), Sa nhân ké (*Amomum xanthioides*), Gừng đại (*Zingiber zerumbet*), Thiên niên kiện (*Homalomena occulta*), Dong rừng (*Phrynium placentarium*),... với độ dày rậm ở mức Sol.

Dây leo có 16 loài với các loài thường gặp như Thòm lồm (*Polygonum chinense*), Ngây hương (*Rubus cochinchinensis*), Dây môi (*Stephania hernandiifolia*), Cóc kền (*Derris alborubra*), Chạch chiu (*Tetracera scandens*),...

Ưu hợp thường gặp là:

Ưu hợp 1: Trám trắng (*Canarium album*) + Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*) + Ngát (*Gironniera subaequalis*) + Lát xoan (*Choerospondias axillaris*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*).

Ưu hợp 2: Dẻ gai nhím (*Castanopsis echidnocarpa*) + Giổi xanh (*Michelia mediocris*) + Lát xoan (*Choerospondias axillaris*) + Lim xẹt (*Peltophorum dasyrrhachis*) + Ràng ràng mít (*Ormosia balansae*).

III. KẾT LUẬN

Như vậy, quá trình phục hồi rừng SNR và SKTK ở huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La qua các giai đoạn 4-6 năm, 9-10 năm, 14-16 năm và rừng thứ sinh thành thực trên 20 năm có nhiều điểm tương đồng. Giai đoạn đầu chủ yếu là loài ưa sáng, tiên phong sống tạm cư, đời sống ngắn chiếm ưu thế và dần dần được thay thế bằng những loài cây gỗ sống định cư có đời sống dài, tham gia vào tổ thành cây tầng cao của rừng thứ sinh phục hồi. Thảm thực vật từ cấu trúc hai tầng chưa ổn định (giai đoạn thảm cây bụi 4-6 năm) sang giai đoạn rừng thưa và rừng non khép tán có cấu trúc 3 tầng rõ rệt gồm 1 tầng cây gỗ, 1 tầng cây bụi và tầng thảm tươi. Trong giai đoạn rừng thứ sinh phục hồi SKTK trên 20 năm bắt đầu xuất hiện thêm tầng cây gỗ dưới tán. Thành phần loài và mật độ cây gỗ và cây bụi đạt cao nhất trong giai đoạn phục hồi 9 – 11 năm. Trong tất cả các giai đoạn, khi thành phần và độ che phủ của cây gỗ tăng dần lên thì thành phần loài và độ che phủ của cây bụi và thảm tươi có xu hướng giảm dần đi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Tiến Bản**, 1997. Cẩm nang tra cứu và nhận biết các họ thực vật hạt kín (Magnoliophyta, Angiospermae) ở Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
2. **Phạm Hoàng Hộ**, 2000. Cây cỏ Việt Nam, Nxb. Trẻ Tp. Hồ Chí Minh.
3. **Nguyễn Tiến Bản (chủ biên)**, 2003. Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tập II.
4. **Nguyễn Tiến Bản (chủ biên)**, 2005. Danh lục các loài thực vật Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội, tập III.
5. **Nguyễn Nghĩa Thìn**, 1997. Cẩm nang nghiên cứu đa dạng sinh vật, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. **Nguyễn Nghĩa Thìn**, 2007. Các phương pháp nghiên cứu thực vật, Nxb. Đại học Quốc gia, Hà Nội.

THE PROCESS OF FOREST REHABILITATION AFTER SHIFTING CULTIVATION AND AFTER CLEAR CUTTING IN SONG MA DISTRICT, SON LA PROVINCE

NGUYEN THI QUYEN, VU THI LIEN, NGUYEN VAN SINH

SUMMARY

The paper presents the results of our study on the process of forest rehabilitation after shifting cultivation and after clear cutting in Song Ma district, Son La province. The tree species composition has been changed similarly in two cases, from the ephemeral short-lived pioneer tree species with high light demand to the long-lived canopy tree species. The forest changed from unstable two layer structure at the stage of 4-6 years to three distinct layer structure with closed canopy at the stage of 9-11 years and then reached the four layer structure at the age of 20 years and above.