

c) Hữu hiệu hoá dinh dưỡng đất: Dinh dưỡng trong đất phần lớn là chất hữu cơ phân tử lớn, bị đất hấp phụ tồn tại trong thời gian dài, chỉ có thông qua quá trình hữu hiệu hoá chuyển chúng thành các ion khoáng hoà tan trong nước hoặc chất phân tử nhỏ mới được cây hấp thu lợi dụng. Hữu hiệu hoá dinh dưỡng đất là một quá trình phức tạp có sự tham gia của vi sinh vật, chất tiết bộ rễ, và các chất hoá học trong đất. Nhiều nghiên cứu chứng minh, rừng hỗn giao thông qua nhiều con đường khác nhau để nâng cao tính hữu hiệu dinh dưỡng đất.

Hữu hiệu hoá Nitơ trong đất là một quá trình thực hiện bằng con đường amoniac hoá, nitrat hoá và hệ thống enzym, rừng hỗn giao có thể thông qua con đường hữu hiệu hoá chất Nitơ nhờ tác dụng của vi sinh vật đất. Như do cây hòe tồn tại trong rừng bạch dương mà cường độ nitrat hoá tăng lên. Sau 8 tháng hỗn giao cường độ amoniac hoá tăng lên 33%, cường độ nitrat hoá tăng lên 68%, cường độ tác dụng của hai loài đều tăng lên 133% và 72,4%. Cho nên hàm lượng dinh dưỡng Nitơ quanh bộ rễ tăng lên vượt quá rừng thuần loài gấp 2-8 lần. Thông qua ảnh hưởng dinh dưỡng Nitơ hữu hiệu trong đất hiệu ích tác dụng cố định Nitơ của cây hòe mới được phát huy.

Khoáng hoá dinh dưỡng chất Photpho là một quá trình càng phức tạp. P trong đất chủ yếu là chất hữu cơ, trạng thái khoáng vật, hấp phụ và hoà tan, mà cây chỉ hấp thu P trạng thái hoà tan với lượng rất thấp trong P của đất, còn P khác phải chuyển hoá thành P hoà tan mới bị cây hấp thu lợi dụng. Rừng hỗn giao thông qua tác dụng giữa các loài mà thay đổi tính hữu hiệu của P trong đất, chủ yếu bằng mấy con đường: (1) Nâng cao hoạt tính của enzym photphatasa và vi sinh vật trong đất từ đó mà xúc tiến khoáng hoá P hữu cơ làm tăng thêm hàm lượng P hữu hiệu trong đất, như hỗn giao dương và hòe, hỗn giao càn lò và thông đều có tác dụng đó. (2) Thay đổi quá trình hấp phụ mà nâng cao hàm lượng P hữu hiệu trong đất. Chủ yếu thông qua các chất tiết của bộ rễ các ion âm của một số axit hữu cơ trong các sản phẩm phân giải cành khô lá rụng và sự hấp phụ cạnh tranh của phốt phát dẫn đến lượng nghiên cứu hấp phụ lân giảm xuống kết quả là làm tăng tính hữu hiệu của P trong đất. (3) thay đổi tỷ lệ lân vô cơ tồn tại ở hình thức khác nhau từ đó làm cho P trong đất thành P vô cơ và được cây hấp thu qua nhiều năm nghiên cứu cây liễu hỗn giao với cây thông sau 29 năm hàm lượng P tăng lên 17.6%, đường kính và chiều cao tăng 24.7- và 27.3% so với rừng liễu thuần loài các chất khác như sắt nhôm cũng được ôxi hoá tạo thành các chất hữu hiệu để xúc tiến sinh trưởng của cây liễu.

Sự hữu hiệu hoá dinh dưỡng ion dương là thông qua chuyển hoá cân bằng động thái, trong quá trình đó bộ rễ của cây tiết ra axit hữu cơ để làm tăng tốc độ chuyển hoá các chất dinh dưỡng. Các loài cây khác nhau ảnh hưởng hữu hiệu hoá dinh dưỡng khoáng chất cũng khác nhau rừng hỗn giao loài cây mục đích có thể nâng cao được tình hình dinh dưỡng ion dương bố trí những loài cây hợp lý có thể làm tăng nhanh tốc độ hữu hiệu hoá ion dương ở trong đất có nơi lượng kali so với rừng

dương thuần loài tăng lên 7 lần, so với rừng hoè thuần loài tăng lên 5 lần. Từ đó có thể thấy rằng dinh dưỡng của rừng hỗn giao có thể cải thiện được quá trình hoá học sinh vật đất phức tạp.

b) sự chuyển dịch dinh dưỡng giữa các loài cây: nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước chứng minh rằng hợp chất các bon và dinh dưỡng có thể chuyển dịch trực tiếp giữa các loài cây khác nhau, sự chuyển dịch đó là một hình thức quan trọng tác dụng giữa các loài có ý nghĩa tích cực làm thay đổi dinh dưỡng ở thực vật Liu Jí Hang phát hiện hạt thông gieo vào giữa cây họ đậu có sự chuyển dịch dinh dưỡng P. những nghiên cứu tiếp theo chất dinh dưỡng không nghiên cứu chỉ chuyển dịch lẫn nhau giữa các loài mà còn giúp đỡ tương hỗ cho nhau, Ví dụ trong rừng thông và hoè hỗn giao sau 4 tháng thì cây hoè đã có tác dụng cố định đạm hàm lượng nitơ tăng lên 12% đồng thời dùng chất đồng vị P^{32} phát hiện chất P là chuyển dịch cho cây khác sau khi hỗn giao thì cây dương được nhận chất P nhưng cây hoè thì không nhận được nhưng trong rừng hỗn giao chất lân ở trong cây dương chuyển cho cây hoè với cường độ rất lớn từ đó có thể thấy cây dương đã chuyển P cho cây hoè và cây hoè đã chuyển P cố định cho cây dương chúng ta đã biết chất P và N cố định có tác dụng xúc tiến sinh trưởng từ đó cả hai loài cây hỗn giao đều tăng trưởng rõ rệt đương nhiên việc đánh giá chính xác mối quan hệ này trong rừng hỗn giao còn phải tiếp tục nghiên cứu thêm.

3.2.4 Tính phức tạp, tính tổng hợp và sự phát triển theo thời gian không gian của mối quan hệ giữa các loài cây.

a) Tính phức tạp, tính tổng hợp và chuỗi tác dụng giữa các loài cây. tác dụng tương hỗ giữa các loài cây rừng hỗn giao tồn tại rất nhiều phương thức những phương thức đó ảnh hưởng lẫn nhau và khống chế lẫn nhau, trong một loại hình rừng hỗn giao một hoặc mấy phương thức chủ yếu nhất gây tác dụng nhưng không thể tách rời những ảnh hưởng của các phương thức khác, chúng có tác dụng tổng hợp thành một chuỗi tổng hợp cho nên nó hình thành một khái niệm tính phức tạp và tính tổng hợp về các loài trong rừng hỗn giao. Trong thời kỳ nhất định, trong chuỗi tác dụng luôn luôn có một hoặc mấy phương thức gây tác dụng quyết định ta gọi là phương thức tác dụng chủ đạo. chuỗi tác dụng ở sơ đồ 3-7 có thể thấy phương thức tác dụng chủ đạo của mối quan hệ giữa các loài rừng hỗn giao là cải thiện sự cạnh tranh và điều hòa lợi dụng dinh dưỡng đất ánh sáng và nước từ đó mà cải thiện được tiểu khí hậu nâng cao được số lượng và hoạt tính vi sinh vật tác dụng hoá cảm của bộ rễ và chất tiết khác

cải thiện tác dụng mối quan hệ của phần trên mặt đất của cây với các sinh vật khác .

b) Phát triển theo thời gian không gian mối quan hệ giữa các loài.

Phương thức tác dụng chủ đạo mối quan hệ giữa các loài cũng thay đổi theo thời gian và không gian, ví dụ hỗn giao giữa cây dương và cây hoè ở

tuổi còn non lâm phần chưa khép tán bộ rễ chưa tiếp xúc nhau các loài cây không can thiệp lẫn nhau và sinh trưởng tự do; sau khi lâm phần đã khép tán mối quan hệ giữa các loài biểu hiện ở sự cạnh tranh trong một khoảng không gian về ánh sáng, nhiệt, nước và không khí kết quả là do cải thiện điều kiện tiểu khí hậu sinh trưởng của hai loài cây được điều chỉnh và phát triển mạnh; sau 20 năm kết cấu lâm phần càng hợp lý hình thành một kết cấu nhiều tầng. Lúc đó mối quan hệ giữa các loài lại biểu hiện thông qua cải tạo đất của cây hoè mà nâng cao được dinh dưỡng N của cây dương, lúc này có sự cạnh tranh về ánh sáng, nhiệt, nước, dinh dưỡng, không khí nhưng không phải là tác dụng chủ đạo sau khoảng 30 năm do sự chèn ép của cây dương đối với cây hoè mà chiếm không gian tầng chên của lâm phần sinh trưởng và hoạt tính cố định N của cây hoè bị giảm xuống làm cho cây hoè chết và khô cành mất 60 – 70% . phương thức tác động chủ đạo lúc này là sự cạnh tranh không gian. Nhiều khu rừng hỗn giao xu thế biến đổi phương thức tác dụng chủ đạo giữa các loài theo không gian và điều kiện lập địa rất rõ rệt.

Sự phức tạp và tổng hợp mối quan hệ giữa các loài trong rừng hỗn giao vẫn có tính quy luật của nó nhận thức được mối quan hệ đó ta sẽ không chế chăm sóc rừng hỗn giao trong kỹ thuật chăm sóc rừng hỗn giao ta đã thể hiện đầy đủ vấn đề này.

3.3 KỸ THUẬT TRỒNG VÀ CHĂM SÓC RỪNG HỖN GIAO.

Công tác trồng và chăm sóc rừng hỗn giao đã được triển khai gần một nửa thế kỷ theo thống kê chưa đầy đủ rừng hỗn giao lấy gỗ ở Trung Quốc đã vượt quá hơn 100 tổ hợp, kỹ thuật trồng và chăm sóc rừng hỗn giao dần dần được thành thạo và hoàn thiện nhưng việc chăm sóc rừng tự nhiên thì vẫn còn thiếu thực tiễn cho nên dưới đây chỉ trình bày kỹ thuật rừng trồng hỗn giao đồng thời cũng có thể thu được những thành quả nghiên cứu rừng tự nhiên sau này.

3.3.1 Điều kiện ứng dụng rừng hỗn giao và rừng thuần loài.

Nếu so sánh đặc điểm của rừng hỗn giao và rừng thuần loài ở trên ta có thể thấy tính ưu việt của rừng hỗn giao nên trong sản xuất phải tích cực trồng rừng hỗn giao nhưng không thể từ đó mà rút ra một kết luận bất cứ nơi nào, bất cứ tình hình nào đều phải trồng rừng hỗn giao quyết định trồng chăm sóc rừng hỗn giao hay rừng thuần loài là một vấn đề khá phức tạp bởi vì nó không chỉ tuân theo một quy luật sinh vật học sinh thái học mà còn bị khống chế bởi điều kiện lập địa và mục tiêu trồng và chăm sóc.

Nói chung cho rằng có thể căn cứ vào tình hình dưới đây để quyết định trồng rừng hỗn giao hay rừng thuần loài.

- a) Trồng rừng phòng hộ, rừng phong cảnh du lịch, nhấn mạnh giá trị phòng hộ và cảnh quan để đi tìm tính ổn định tăng cường thiên nhiên hoá thì nên trồng rừng hỗn giao, trồng và chăm sóc loại rừng lấy gỗ tăng sản trong một thời gian ngắn có thể thu được một rừng kinh tế,

- rừng luân phẩm có luân kỳ khai thác ngắn tiện cho việc quản lý kinh doanh hoặc tăng diện tích lấy quả thì có thể trồng rừng thuần loài.
- b) Những khu trồng rừng và điều kiện lập địa vô cùng khắc nghiệt(như gập mận, gập nước, gheo dinh dưỡng. Khô hạn, nói chung chỉ có một số ít loài cây sống sót) trong tình đó chỉ có thể trồng rừng thuần loài ngoài điều kiện lập địa đó có thể trồng rừng hỗn giao.
 - c) Trong rừng tự nhiên loài cây khá phong phú tầng thứ phức tạp nên dựa vào tính quy luật sinh thái mà trồng rừng hỗn giao và trồng rừng theo mục tiêu có thể trồng rừng hỗn giao hoặc rừng thuần loài.
 - d) Trong sản xuất gỗ nhỏ chu kỳ chăm sóc ngắn thì có thể trồng rừng thuần loài ngược lại trong sản xuất kinh doanh gỗ lớn thì phải trồng rừng hỗn giao để lợi dụng tốt mối quan hệ giữa các loài kéo dài tính ổn định sinh trưởng và thực hiện lấy ngắn nuôi dài.
 - e) ậ những vùng thu một sản phẩm rừng độc nhất trong một thời kỳ của dự định theo một nhu cầu sản phẩm xã hội không thay đổi thì nên trồng rừng thuần loài để tăng nhanh cung cấp sản phẩm ra thị trường. Nhưng nếu như thị trường không ổn định thì rừng hỗn giao càng dễ thích ứng với biến đổi của thị trường.
 - f) Nếu kinh nghiệm trồng rừng hỗn giao không đầy đủ phát triển trên diện tích lớn có thể gây ra những hiệu quả nghiêm trọng, có thể trước hết trồng rừng thuần loài sau khi đã nắm vững được những kinh nghiệm nhất định lại trồng rừng hỗn giao.

3.3.2 Loại hình hỗn giao.

- a) Phân loại cây trồng trong rừng hỗn giao .

Loài cây trong rừng hỗn giao có thể chia ra những loài cây chủ yếu loài cây mại và cây bụi, loài cây chủ yếu là loài cây mục đích có hiệu quả phòng hộ giá trị kinh tế và giá trị phong cảnh cao. Số lượng trong rừng hỗn giao là nhiều nhất, là loài cây ưu thế trong rừng hỗn giao số lượng loài cây chủ yếu có núc là một loài có núc là 2-3 loài,.

Loài cây bạn là loài cây phối hợp với loài cây chủ yếu trong một thời kỳ nhất định, đồng thời là loài cây gỗ tạo điều kiện sinh trưởng phát triển của nó. Loài cây bạn là loài cây thứ yếu số lượng cây trong rừng không chiếm ưu thế phần lớn là cây gỗ nhỏ có tác dụng bổ xung bảo vệ và cải tạo đất đồng thời cũng có thể phối hợp với loài cây chủ yếu chăm sóc lâm phần.

Loài cây bụi là loài cây cùng sinh trưởng với cây chủ yếu và tạo điều kiện thuận lợi cho sinh trưởng của nó, rừng hỗn giao cây gỗ, cây bụi là những loài cây thứ yếu về số lượng phải tùy theo điều kiện lập địa mà xác định. Tác dụng chủ yếu của loài cây bụi là bảo vệ đất đồng thời cũng có thể phối hợp với cây chủ yếu để thực hiện chăm sóc lâm phần.

- b) loại hình hỗn giao loại cây, loại hình hỗn giao có thể là một tổ hợp khác nhau giữa cây bạn và cây bụi thông thường có mấy loại sau.

(1)Hỗn giao loài cây chủ yếu với cây chủ yếu. Hỗn giao hai hoặc trên hai loài cây mục đích, phối hợp hỗn giao loại này có thể lợi dụng đầy đủ

loại đất đồng thời có thể thu được nhiều loại gỗ phát huy hiệu ích khác của chúng.

Thời gian và mức độ xuất hiện mâu thuẫn giữa các loài sẽ khác nhau tùy theo đặc điểm sinh trưởng của loài và đặc điểm sinh trưởng của chúng, khi hai loài cây chủ yếu đều ưa sáng phần lớn tạo thành một tầng mâu thuẫn giữa các loài sẽ xuất hiện sớm và khốc liệt tiến trình cạnh tranh phát triển nhanh điều chỉnh sẽ khó khăn và dễ bị mất thời cơ. khi hai loài cây chủ yếu phân biệt ưa sáng và chịu bóng sẽ hình thành nhiều tầng tán mối quan hệ có lợi giữa các loài kéo dài ra, mâu thuẫn chậm hơn cho nên những lâm phần như vậy thì khá ổn định mâu thuẫn giữa các loài dễ điều chỉnh. Cần phải chỉ rõ rằng do tính đa dạng của phương thức tác dụng giữa các loài khác nhau, có lúc chỉ căn cứ vào mức độ tương tự của đặc tính sinh vật học của chúng để đưa ra những phán đoán hỗn giao có phù hợp hay không lúc trồng rừng hỗn giao cần phải chú ý đầy đủ. Do tổ hợp cấu thành nhiều loài cây gỗ của nhiều loài cây chủ yếu được gọi là loại hình hỗn giao cây gỗ. áp dụng loại hình hỗn giao này nên chọn loại hình điều kiện lập địa tốt để phát huy hiệu ích kinh tế, sinh thái lớn nhất đồng thời chọn một phương pháp hỗn giao thích hợp dự phòng khả năng phát sinh mâu thuẫn gay gắt giữa các loài.

(2)Hỗn giao giữa loài cây chủ yếu và loài cây bạn, loại hình này có sức sản xuất lâm phần khá cao, hiệu ích phòng hộ khá tốt, tính ổn định mạnh hơn, phần lớn là nhiều tầng loài cây chủ yếu phải ở tầng trên còn loài cây bạn phải ở tầng dưới, tổ thành một tầng rừng thứ hai hoặc rừng chính phụ.

Mâu thuẫn giữa loại hình này là rất chậm bởi vì phần lớn các loại cây bụi là cây chịu bóng sinh trưởng chậm nói chung là không gây uy hiếp nghiêm trọng với loài cây chủ yếu, mặc dù mâu thuẫn giữa các loài là sâu sắc nhưng cũng dễ điều chỉnh.

Nói chung loại hình hỗn giao này có thể thích hợp với những nơi có điều kiện lập địa tốt. Do thời kỳ trồng rừng ban đầu có thể xuất hiện loài cây chủ yếu bị chèn ép cho nên cần phải chú ý phối hợp loài cây và chọn những phương pháp và tỷ lệ hỗn giao thích hợp.

(3)Hỗn giao loài cây chủ yếu và cây bụi, cách hỗn giao này là lợi dụng mối quan hệ giữa các loài không sâu sắc lâm phần ổn định. Thời kỳ đầu của hỗn giao cây bụi có thể tạo điều kiện thuận lợi cho sinh trưởng loài cây chủ yếu, sau khi khép tán do dưới tán cây không đủ ánh sáng tuổi thọ của nó sẽ già dần một số có thể bị chết nhưng những cây chịu bóng lại tiếp tục sinh trưởng khi các tán cây rừng thưa ra cây bụi sẽ xuất hiện hàng loạt ở dưới tán rừng. Nói chung tác dụng có lợi của cây bụi là rất lớn nhưng thời gian không kéo dài sau khi cây bụi chết trong rừng hỗn giao có thể để lại một không gian dinh dưỡng khá lớn ở trong rừng cây gỗ gây ra tác dụng điều chỉnh mật độ lâm phần. Mâu thuẫn giữa cây chủ yếu và cây bụi cũng dễ điều chỉnh, khi sinh trưởng của loài cây chủ yếu bị cản trở có thể tiến hành chặt cây bụi để tiến hành tái sinh lại.

Loại hình hỗn giao cây gỗ, cây bụi thường áp dụng ở những nơi điều kiện lập địa kém, điều kiện lập địa càng kém thì tỷ trọng cây bụi phải tăng lên. áp dụng loại hình hỗn giao giữa cây gỗ cây bụi cũng phải chọn loại hình hỗn giao thích hợp.

(4) Hỗn giao loài cây chủ yếu, cây bạn và cây bụi. Đây là một mô hình tổng hợp mang đặc điểm của cả 3 loại hình trên. Nói chung thường áp dụng ở những nơi có điều kiện lập địa tốt. Thông qua đóng cửa rừng hoặc hỗn giao rừng trồng và rừng tự nhiên. Phần nhiều thường áp dụng loại hình này có tác dụng phòng hộ rất tốt.

Ngoài các phương pháp trên cũng có người trồng hỗn giao cây lá kim và cây lá rộng, cây ưa sáng và cây chịu bóng, cây gỗ và cây bụi.

3.3.3. Chọn mô hình kết cấu rừng hỗn giao

Muốn trồng và chăm sóc rừng hỗn giao, trước hết phải xác định được mô hình kết cấu theo mục tiêu nhất định. Kết cấu rừng hỗn giao có thể theo kết cấu thẳng đứng mà chia ra một tầng, hai tầng hoặc nhiều tầng; theo kết cấu nằm ngang mà chia ra phân tán đều và cụm, theo kết cấu tuổi mà chia ra đồng tuổi và khác tuổi. Mỗi một hình thức kết cấu đều có mô hình tổ hợp của nó (rộng hơn khái niệm loại hình hỗn giao), đều có một nội dung sinh vật học sâu sắc của nó, đặc biệt là ẩn hàm mối quan hệ giữa các loài khác nhau. Xác định mô hình kết cấu theo mục tiêu trồng và chăm sóc rừng hỗn giao (như mô hình rừng hỗn giao nhiều tầng phân bố đều đồng tuổi, hoặc mô hình một tầng phân bố cụm khác tuổi), quyết định bởi mục tiêu hiệu ích chức năng trồng chăm sóc rừng, quyết định bởi điều kiện lập địa rừng và đặc tính sinh vật sinh thái học của các loài cây chủ yếu, và cũng phải xem xét đến mối quan hệ giữa các loài trong tương lai có ảnh hưởng gì đến sự hình thành và khả năng duy trì kết cấu rừng hay không. Mô hình kết cấu rừng hỗn giao hợp lý được xây dựng trên cơ sở điều chỉnh hợp lý mối quan hệ giữa các loài.

3.3.4. Chọn loài cây hỗn giao.

Trồng rừng hỗn giao trước hết phải theo yêu cầu mục tiêu trồng rừng và nguyên tắc đất nào cây ấy để chọn loài cây chủ yếu (cây mục đích) sau đó phải dựa vào mô hình kết cấu mục tiêu để chọn loài cây hỗn giao (cây mục đích phụ hoặc cây bạn), cần phải nói rằng đây là then chốt để bảo đảm thành công. Chọn loài cây hỗn giao thích hợp là biện pháp chủ yếu phát huy tác dụng hỗn giao và điều chỉnh mối quan hệ giữa các loài, nó có một ý nghĩa quan trọng trong việc bảo đảm trồng rừng, tăng cường tính ổn định thực hiện mục đích trồng và chăm sóc nếu việc chọn loài cây trồng không phù hợp có lúc làm cho cây chủ yếu bị chèn ép thậm chí có thể bị thay thế các loài cây khác làm cho mục đích trồng rừng hỗn giao bị thất bại.

Dưới đây là những điều kiện để chọn loài cây trồng hỗn giao.

- a) Vấn đề chủ yếu của cây trồng hỗn giao là phải xem xét từng tính chất và mối quan hệ giữa các loài cần phải bổ xung vị trí sinh thái giữa các loài chủ yếu, mối quan hệ giữa các loài thường biểu hiện hỗ trợ (++)

hoặc có lợi cho loài chủ yếu (+0) trong tác dụng tương hỗ giữa các loài là nhiều biểu hiện mặt có lợi không có tác dụng cạnh tranh hoặc ức chế mãnh liệt, và những loài hỗn giao cũng phải ổn định trong thời kỳ dài với cây bạn, khi phát sinh mâu thuẫn có thể dễ điều chỉnh.

- b) Cần phải lợi dụng thực bì tự nhiên để làm cây hỗn giao (cây tái sinh tự nhiên), cần vận dụng kỹ thuật trồng rừng có tác dụng của tự nhiên để tạo ra một kết cấu lâm phần hợp lý và có thể thực hiện một rừng hỗn giao có mục tiêu.
- c) rừng loài cây hỗn giao cần có giá trị về sinh thái, kinh tế và thẩm mỹ.
- d) Loài cây hỗn giao tốt nhất là những cây có đặc tính phòng chống cháy và đề kháng sâu bệnh, nhất là không nên chọn những cây có cùng một loài sâu bệnh.
- e) Loài cây hỗn giao tốt nhất là những cây có khả năng nảy mầm mạnh để sinh sản có lợi cho việc tạo cây con và tái sinh rừng thể thực hiện việc điều tiết mối quan hệ giữa các loài, sau đó có thể khôi phục thành rừng.

Cần phải chỉ rõ rằng chọn một loài cây hỗn giao lý tưởng không phải là một việc dễ đối với một tài nguyên giống cây thì thiếu hoặc khó phát hiện thì lại càng khó hơn. nói như vậy không phải vì thế mà không trồng rừng hỗn giao, trong việc trồng rừng hỗn giao người ta đã tích lũy được nhiều kinh nghiệm để làm căn cứ chọn cây trồng hỗn giao giữa các loài cây sa mộc và thông đuôi ngựa, long não, liễu sam, vối thuốc, dổi, re, xoan đào, keo, trúc sào, bạch đàn, phi lao, hòe vv

Phương pháp cụ thể để chọn loài cây hỗn giao nói chung là sau khi xác định loài cây chủ yếu căn cứ vào mục đích và yêu cầu của hỗn giao dựa vào đặc tính sinh vật học của loài và kinh nghiệm hỗn giao hiện có, đồng thời tìm hiểu quy luật của các loài cây trong rừng tự nhiên đưa ra một số loài cây hỗn giao có thể thực hiện xem xét đầy đủ các thành phần thực bì tự nhiên đất rừng, phân tích mối quan hệ có thể xảy ra giữa chúng và loài chủ yếu cuối cùng đưa ra quyết định.

3.3.5 Phương pháp hỗn giao.

Phương pháp hỗn giao là cách sắp xếp các loài cây trên đất trồng rừng. Phương pháp hỗn giao khác nhau đặc điểm mối quan hệ giữa các loài tình hình sinh trưởng cũng không như nhau, cho nên đặc tính sinh vật học và kinh tế học có một ý nghĩa rất quan trọng.

Phương pháp hỗn giao thường dùng có mấy loại sau.

- a) Hỗn giao hình sao, là phương pháp hỗn giao của một số ít của một loài cây phân tán trong nhiều cây của loài khác hoặc trồng một loài cách cây trong hàng có thể thành hàng thành băng (hình 3-8).

Phương pháp hỗn giao này vừa thoả mãn yêu cầu mở rộng tán cây của một số loài cây ưa sáng lại vừa có thể tạo điều kiện tốt cho loài cây khác (che bóng vừa phải, cải tạo đất) đồng thời còn có thể lợi dụng ở mức tối đa thực bì tự nhiên sẵn có, quan hệ giữa các loài dễ phù hợp, thường có thể thu được hiệu quả hỗn giao tốt.

Hiện nay ứng dụng hỗn giao hình sao có nhiều loài cây như sa mộc, dẻ, hoè, dương.

b) hỗn giao giữa các cây. còn gọi là hỗn giao trong hàng hỗn giao cách cây là một phương pháp hỗn giao của hai loài cây trong cùng một hàng (hình 3-9). Phương pháp hỗn giao này được bắt đầu rất sớm nếu như phối hợp tốt có thể có tác dụng hỗ trợ mối quan hệ giữa các loài có tác dụng có lợi; nếu sắp xếp không hợp lý mâu thuẫn giữa các loài sâu sắc.

Phương pháp hỗn giao này trong thi công trồng rừng khá phiền phức nhưng mối quan hệ giữa các loài mà phù hợp thì nó có một giá trị thực dụng nhất định. Nói chung thường dùng hỗn giao giữa cây gỗ và cây bụi. Hỗn giao giữa các hàng là phương pháp hỗn giao cách hàng, một hàng cây này trồng hỗn giao với hàng cây kia(hình 3-10). Phương pháp này chỉ sau khi rừng khép tán mới thể hiện được sự có lợi hay có hạn. mâu thuẫn giữa các hàng dễ điều chỉnh hơn giữa các cây thi công cũng dễ hơn là một phương pháp hỗn giao thường dùng, thích hợp với rừng hỗn giao cây gỗ và cây bụi hoặc cây chính và cây bạn.

c) Hỗn giao theo băng thông thường trồng liên tục trên 3 hàng, hỗn giao với loài cây khác. mối quan hệ giữa các loài hỗn giao theo băng thường xuất hiện chậm hơn so với hỗn giao theo hàng, như vậy có thể ngăn chặn sự chèn ép của các cây khác nhưng hiệu quả cũng thể hiện muộn hơn ở vào thời kỳ sau của sinh trưởng lâm phần. Mối quan hệ giữa các loài của loài hỗn giao này dễ trồng và dễ quản lý thích hợp với loài hỗn giao và loài hỗn giao các loài cây gỗ có mâu thuẫn lớn tốc độ sinh trưởng bắt đầu rõ rệt, cũng có thể thích hợp với hỗn giao cây gỗ và cây nửa chịu bóng nhưng cây bạn thường chỉ đơn hàng loại này cũng có thể gọi là hàng và băng. ưu điểm của nó là bảo đảm được ưu thế của loài cây chủ yếu giảm bớt được sự cạnh tranh của loài cây bạn.

d) Hỗn giao theo đám, là hỗn giao thành các đám nhỏ được sắp xếp theo thứ tự của các loài cây. thông thường có hai loại là hỗn giao có quy tắc và hỗn giao theo đám không có quy tắc.

Hỗn giao theo đám có quy tắc là trên đất trồng rừng bằng hoặc dốc đều được bố trí các đám hình vuông hoặc hình chữ nhật sau đó trên các đám lại trồng theo hàng với cự ly nhất định làm bên cạnh để trồng một loài cây khác. diện tích các đám về nguyên tắc không nhỏ hơn diện tích dinh dưỡng bình quân của mỗi cây được chiếm trong rừng thành thực, nói chung có cạnh dài là 5-10 m. Hỗn giao theo đám không quy tắc thường bố trí ở đất trồng rừng miền núi địa hình nhỏ có nhiều loài cây khác nhau. như vậy có thể làm cho vừa trồng được hỗn giao có nhiều loài cây vừa thích hợp với đất nào cây ấy. Diện tích của các đám cũng không như nhau, nói chung người ta chủ trương trồng diện tích lớn nhưng không thể hình thành một lâm phần độc lập.

Hỗn giao theo đám có thể lợi dụng có hiệu quả mối quan hệ trong loài và giữa các loài thoả mãn yêu cầu của những loài cây lá kim ưa mọc

thành cụm sau khi rừng đã lớn các loài cây đã có một khoảng không gian dinh dưỡng thích hợp quan hệ giữa các loài gần nhau và tác dụng hỗn giao rõ rệt và ưu việt hơn rừng thuần loài.

Việc trồng rừng hỗn giao theo đám khá thuận tiện thích hợp với những loài cây chủ yếu có mâu thuẫn lớn và cũng có thể dùng cho các rừng hỗn giao cần phải cải tạo thành rừng thuần loài hoặc cải tạo rừng kém giá trị.

e) Hỗn giao không quy tắc là một phương thức phối hợp giữa các loài cây trong rừng hỗn giao có phân bố ngẫu nhiên ở trong lâm phần đó là phương thức thường thấy nhất hỗn giao giữa các loài trong rừng hỗn giao tự nhiên cũng là phương pháp hỗn giao lợi dụng tài nguyên thực bì tự nhiên, lợi dụng khả năng tự nhiên (đóng cửa rừng, tái sinh tự nhiên , trồng dặm, cải tạo rừng thứ sinh) hình thành rừng hỗn giao gần với rừng tự nhiên như trong các vùng núi hoang vùng cháy rừng hoặc rừng bị khai thác người ta thường dùng phương pháp trồng bổ xung các loài cây tự nhiên làm cho thực bì phát triển thành các đai rừng hoặc thành một loại rừng quần xã cực đỉnh, rừng hỗn giao như vậy có hiệu ích tốt và có tính ổn định cao.

Phương pháp hỗn giao ngẫu nhiên tuy sự điều hoà bằng con người mối quan hệ giữa các loài rất khó khăn nhưng do mô phỏng quy luật diễn thế tự nhiên cho nên giữa các loài cây có sự tự điều chỉnh.

f. Hỗn giao thành nhóm là khi sắp xếp dạng đám trên một mảnh nhỏ trông thật dày một loài cây và cách xa chỗ dày lại trồng một đám nhỏ loài cây khác. Phương pháp hỗn giao này trong một đám có cùng một loài cây có ưu điểm bố trí dạng đám cự ly giữa các đám khá lớn tác dụng giữa các loài rất chậm mối quan hệ giữa các loài cũng dễ điều chỉnh nhưng thi công khá phiền phức nói chung khi ứng dụng phân lớn dùng cho tái sinh nhân tạo cải tạo rừng thứ sinh và rừng phòng chống cát bay.

3.3.6 Tỷ lệ hỗn giao.

Tỷ lệ của các loài cây trong rừng hỗn giao có tác dụng trực tiếp quan hệ giữa các loài, tình hình sinh trưởng của cây và hiệu ích cuối cùng của hỗn giao. Nhiều thí nghiệm chứng tỏ tỷ lệ hỗn giao khác nhau thì trữ lượng gỗ cũng khác nhau. Ví dụ hai hàng sa mộc và một hàng long não hỗn giao cho trữ lượng là 122.6m^3 nhưng trồng 7 hàng sa mộc và 1 hàng long não chỉ cho trữ lượng là 101.6m^3 .

Nói chung trong tự nhiên những loài cạnh tranh mạnh sẽ chiến thắng loài cạnh tranh yếu và trở thành chúa tể trong rừng hỗn giao và những loài cạnh tranh yếu thì số lượng càng ngày càng ít nghiêm trọng có thể bị tiêu diệt. Sức cạnh tranh chỉ là một tiền đề của sinh tồn cá thể nhưng muốn thành một loài ưu thế còn có một số lượng nhất định. Cho nên thông qua điều chỉnh tỷ lệ hỗn giao là có thể ngăn chặn được những loài cạnh tranh mạnh lấn át những loài khác lại có thể bảo đảm những loài

cạnh tranh yếu tồn tại với số lượng nhất định từ đó có lợi cho rừng hỗn giao.

Khi xác định tỷ lệ rừng hỗn giao cần phải dự tính sự biến đổi tỷ lệ tổ thành loài trong tương lai, chú ý bảo đảm cho những loài chủ yếu luôn luôn chiếm ưu thế. Nói chung tỷ lệ loài cây ưu thế phải lớn hơn, nhưng những loài cây gỗ mọc nhanh ưa sáng có thể trong điều kiện sản lượng không hạ thấp thì có thể giảm sản lượng hỗn giao một cách thích hợp tỷ lệ những loài cây hỗn giao nên lấy nguyên tắc có lợi cho loài cây chủ yếu sửa vào loài cây điều kiện lập địa và phương pháp hỗn giao để quyết định. Những loài cây có sức cạnh tranh mạnh tỷ lệ hỗn giao không nên quá lớn để tránh sự chèn ép những cây chủ yếu, ngược lại có thể tăng nên, những vùng có điều kiện lập địa ưu việt tỷ lệ của loài cây hỗn giao không nên lớn quá, trong đó những loài cây bạn nên là nhiều hơn cây bụi, còn những vùng điều kiện lập địa kém có thể không dùng hoặc ít dùng cây bạn mà phải tăng thêm tỷ lệ của các loài cây bụi; phương pháp hỗn giao theo đám tỷ lệ các loài cây hỗn giao phần lớn là phải nhỏ còn hỗn giao theo hàng và từng cây thì tỷ lệ cần phải lớn hơn. nói chung tỷ lệ hỗn giao của cây bạn thời kỳ đầu của trồng rừng hoặc cây bụi nên chiếm 25-50 % tổng số cây toàn rừng nhưng trong những điều kiện lập địa đặc biệt hoặc phương pháp hỗn giao cá biệt tỷ lệ cây hỗn giao không làm trong phạm vi đó.

3.3.7. Kỹ thuật điều chỉnh mối quan hệ giữa các loài cây trong rừng hỗn giao.

Điểm mấu chốt việc trồng và chăm sóc rừng hỗn giao là ở chỗ xử lý một cách chính xác mối quan hệ giữa các loài khác nhau làm cho loài cây chủ yếu có thể thu được hiệu ích. Cho nên trong toàn bộ quá trình chăm sóc rừng mỗi một khâu biện pháp kỹ thuật đều phải xoay quanh một trung tâm là thu lợi tránh hại.

trước hết trồng rừng hỗn giao phải trên cơ sở chọn loài cây chủ yếu một cách thận trọng, xác định phương pháp hỗn giao thích hợp tỷ lệ hỗn giao và phương pháp bố trí thích hợp để phòng tác dụng bất lợi giữa các loài phát sinh để bảo đảm cho tác dụng có lợi kéo dài. khi trồng rừng có thể thông qua các biện pháp khống chế thời gian trồng rừng, phương pháp trồng rừng, tuổi cây con và cự ly hàng, để điều chỉnh mối quan hệ giữa các loài. để rút ngắn sự tác động tách biệt giữa các loài cây có thể phân ra các năm các kỳ để trồng rừng hoặc dùng các cây con có tuổi khác nhau. những nghiên cứu gần đây cho thấy tốc độ sinh trưởng của các loài cây rất rõ rệt những loài cây khác nhau có tính chịu bóng khác nhau nên phương pháp trồng rừng phân kỳ cũng dài ngắn khác nhau và như vậy mới thu được hiệu quả trồng rừng tốt. Ví dụ trồng bạch đàn tranh và bạch đàn trắng đều là những cây ưa sáng mọc nhanh có thể lúc đầu trồng thưa cho đến khi tán rừng phủ kín đất lại trồng cây chịu bóng như re, long não, vối thuốc, làm cho những cây đó nhận được sự che bóng vừa phải và tạo nên tầng dưới phát huy được hiệu ích hỗn giao rõ rệt khi hai loài cây