

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Kỹ thuật **TRỒNG CÂY BẠCH HÀ**



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG
CHU THỊ THƠM, PHAN THỊ LÀI, NGUYỄN VĂN TÓ
(Biên soạn)

KỸ THUẬT TRỒNG CÂY BẠC HÀ

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG
HÀ NỘI - 2006

LỜI NÓI ĐẦU

Tinh dầu bạc hà được dùng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp thực phẩm và hóa dược, được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp bánh kẹo, rượu và sản xuất thuốc lá; còn trong công nghiệp hóa dược thì từ loại tinh dầu này, có thể sản xuất ra các loại chế phẩm thuốc khác nhau nhằm phòng và chữa nhiều bệnh.

Lá cây bạc hà sau khi phơi khô có thể dùng làm thuốc và là thành phần chính của nhiều loại chè thuốc. Hàng năm thị trường châu Âu nhập một lượng đáng kể mặt hàng này. Theo số liệu phân tích thân lá bạc hà sau khi cất kéo tinh dầu, chứa 18,81% prôtein thô, 49,85% các hợp chất không chứa nitơ (đạm), làm thức ăn cho gia súc rất tốt. Sau khi sấy và chế biến bạc hà được dùng làm thức ăn cho gia súc trong mùa đông, hoặc đem ủ và dùng như nguồn phân bón hữu cơ, hay dùng làm nguyên liệu để chiết xuất carôtin.

Ngày nay, công nghiệp chế biến bạc hà sản xuất ra một sản lượng ngày càng lớn và sản phẩm có

chất lượng ngày càng cao. Việc xuất tinh dầu bạc hà ít tốn kém về bao bì, đóng gói, vận chuyển mà lợi nhuận thu về lại lớn. Do đó, bạc hà đang được trồng ở rất nhiều nơi.

Cuốn sách "Kỹ thuật trồng cây bạc hà" giới thiệu cách chọn giống, nhân giống, kỹ thuật trồng, chế biến nguyên liệu, cơ giới hóa các khâu trồng trọt cũng như hạch toán kinh tế cụ thể nhằm giúp nhà nông trồng và thu hoạch bạc hà đạt hiệu quả cao.

CÁC TÁC GIẢ

I- VÀI NÉT VỀ CÂY BẠC HÀ

1. Nguồn gốc

Bạc hà có nguồn gốc từ tây châu Âu và Xibia. Từ nước Anh qua vùng bắc Âu đến vùng thấp của châu Âu thuộc Liên Xô (cũ), qua Uran đến tận Xibia, xuất hiện loại bạc hà ngọt (hay gọi là bạc hà Âu) *M. piperita* Huds. Loại bạc hà này được xem là bắt nguồn từ nước Anh-vùng Mitsam, vì trước đây khoảng 100 năm, vùng Mitsam đã trồng loại cây này sau đó lan ra các nước khác. Theo Milơ, nước Anh trồng bạc hà từ năm 1840. Tuy nhiên, hiện nay cây bạc hà ở Anh lại chiếm diện tích trồng không đáng kể.

Ở Mỹ người ta trồng hai loại bạc hà *M. piperita* Huds. và *M. spicata* L. Trước chiến tranh thế giới thứ hai, cây bạc hà được trồng chủ yếu tại các bang Misigan và Indiana. Vì bệnh héo rũ phá hại mạnh, nên diện tích trồng bạc hà của các bang này giảm nhanh sau những năm chiến tranh. Các vùng trồng tập trung lớn của Mỹ hiện nay là các bang: Washington, Oregon và Wincośin.

Tinh dầu bạc hà sản xuất ở Mỹ là một trong những loại tốt nhất thế giới.

Ở Liên Xô (cũ), cây bạc hà được trồng tập trung ở các vùng Vôrône, Tunska, Cazan và Iarôxlap nhưng với diện tích không đáng kể, chủ yếu là bạc hà ngọt *M. piperita* Huds.

Italia sản xuất tinh dầu bạc hà *M. piperita* Huds từ năm 1903, tập trung ở các vùng Pancaliori, Pôlôngêra, Vigon, Fole... Trong những năm chiến tranh thế giới lần thứ hai, Italia đã sản xuất khoảng 35.000kg tinh dầu, trở thành nước sản xuất và xuất khẩu tinh dầu bạc hà với khối lượng ngày càng lớn và có chất lượng cao.

Ở Ba Lan, năm 1950 diện tích trồng bạc hà *M. piperita* Huds là 8000 đêca, năm 1956 lên 40.000 đêca. Riêng cơ sở cất tinh dầu bạc hà ở thành phố Lôtzơ, sản xuất khoảng 33 tấn tinh dầu bạc hà. Ba Lan không những sản xuất đủ cho nhu cầu trong nước, mà còn xuất khẩu một phần đáng kể sang Mỹ, Pháp và một số nước vùng Scandinvia.

Ở Nam Tư, diện tích trồng bạc hà hàng năm biến động trong khoảng 20.000-50.000 đêca.

Nhật Bản trồng bạc hà *M. arvensis* L. var. *piperascens* Holms... Cuối thế kỷ 19, sản xuất bạc

hà của Nhật Bản chỉ tập trung ở Khôndô. Sang đầu thế kỷ 20 việc trồng bạc hà lan mạnh ra các vùng mới (Uzen, Xinao, Amatô, Hirôsimas...). Sự phát triển mạnh mẽ cây bạc hà trong thời kỳ này đã đưa Nhật Bản lên vị trí hàng đầu thế giới về sản xuất tinh dầu. Năm 1914, 50% tinh dầu bạc hà của thế giới được sản xuất ra tại Nhật Bản. Diện tích bạc hà của Nhật trong năm 1936 lên tới 190.000 héc-ta và vùng sản xuất chính hiện nay là đảo Hôcaidô.

Tinh dầu bạc hà của Nhật, mặc dù rất giàu mentol, nhưng chất lượng không cao, có mùi hắc, vị đắng, vì vậy thường được dùng để lấy mentol.

Trung Quốc trồng loại bạc hà *M. arvensis* L. var. *glabrata* Holms, tập trung ở một số tỉnh phía Nam.

Ở Bungari lúc đầu người ta sử dụng các loại bạc hà hoang dại sẵn có để đáp ứng nhu cầu của nền y học dân gian. Việc nhập giống *M. piperita* Huds vào Bungari diễn ra năm 1905. Để mở rộng sản xuất các mặt hàng từ tinh dầu và sử dụng các kỹ thuật hiện đại trang bị cho các xí nghiệp, Bungari có nhiều cố gắng sản xuất bạc hà nhưng trước năm 1928 kết quả hầu như không đáng kể, nguyên nhân là do các cuộc chiến tranh xảy ra trong thời kỳ này, thêm vào đó việc buôn bán tinh dầu bạc hà

chưa có nền nếp. Từ năm 1928 trở đi, sự phát triển được đánh dấu bằng các mốc mới. Việc nhập giống từ Anh vào trồng ở vùng thung lũng hoa hồng Cazanluc bắt đầu có sản phẩm, các công ty được phẩm đã nhập giống từ Hungari về cho các nơi trong nước kết hợp những biện pháp khuyến khích mở rộng diện tích như tăng cường vận động cho các cơ sở sản xuất vay vốn.

Những việc làm này đã thúc đẩy sản xuất bạc hà tăng lên. Sau năm 1937 ngoài vùng Calôvô, bạc hà đã đi vào các vùng mới: Plôđip, Sophia, Sumen, Cazanluc, Iambon...

Những năm trước chiến tranh thế giới thứ hai, cùng với số lượng lớn tinh dầu xuất khẩu, một lượng đáng kể lá khô bạc hà dưới dạng chè uống của Bungari được thị trường biết đến. Năm 1940 ở Calôvô đã xây dựng một vài lò sấy lớn và hiện đại, tiếp đến là các lò ở Xôfia, Khaccôp ra đời... Theo số liệu của "Hội những người buôn bán" ở Plôđip, năm 1938 Bungari sản xuất 652kg lá bạc hà khô; năm 1940 598.379kg trị giá 34.102.740 lêva (tiền Bungari). Song cao trào sản xuất bạc hà bị chiến tranh thế giới lần thứ hai làm gián đoạn.

Sau năm 1944 sản xuất bạc hà lại được phục

hồi. Từ năm 1950, bạc hà đã vượt ra ngoài ranh giới các vùng trồng trọt ở trên và mở rộng ra các vùng phía nam và bắc Bungari. Hiện nay, cây bạc hà được trồng tập trung ở các vùng Plôđip, Stara Dagôra, Sumen, Plêven, Vacna, Ruse...

2. Đặc tính và phân loại

Loài bạc hà mentha L. thuộc họ hoa môi Labiatae. Loài này có khoảng 50 loại hoang dại mọc rải rác dọc theo các bờ sông. Loại *M. arvensis* L. gặp ở núi Pirin *M. Dalmatica* Fisch mọc ở vùng Vacna và Đôbrugia; *M. Aquatica* L. mọc hoang ở rải rác khắp nơi, *M. Verticullata* L. ở các nơi đất thấp, ẩm dọc các con sông; *M. Longifolia* Huds và dạng lai gặp rải rác các nơi.

Để thu tinh dầu người ta chỉ trồng một số loại, đặc biệt là loại bạc hà ngọt (còn gọi là bạc hà Âu) *M. piperita* Huds, bạc hà Nhật *M. arvensis* L. và bạc hà xanh *M. viridis* L.

Trên thực tế, các giống bạc hà được chia ra thành bạc hà Âu và bạc hà Nhật. Bạc hà Âu có hàm lượng mentola 45-70%, còn bạc hà Nhật là 70-92%. Trong sản xuất và trong ngoại thương loại *M. piperita* Huds. được gọi là bạc hà Âu và *M. arvensis* L. là bạc hà Nhật.

a) Bạc hà Âu (*M. piperita* Huds)

M. piperita Huds. là dạng lai tự nhiên của *M. spicata* L. và *M. aquatica* L. ở thể lai ba, vì một trong bố mẹ cũng là dạng lai giữa loại bạc hà núi *M. Silvestris* L. = *M. Longifolia* Huds và loại bạc hà lá tròn *M. Rotundifolia* Huds.

Bộ rễ của bạc hà Âu có nhiều rễ tơ (rễ phụ) và nhiều thân ngầm tạo thành từ gốc cây, chúng có thể ăn sâu tới 40cm.

Bộ phận khí sinh gồm thân cây phân cành mạnh, sống hàng năm, thân vuông và cao tới 100cm. Thân và cành có màu xanh thẫm đến đỏ tím, chúng chứa rất ít tinh dầu và hoàn toàn không có trong thời kỳ cây ra hoa. Đến cuối mùa hè thì những đốt đầu tiên của thân cây tạo thành những thân ngầm đặc trưng.

Về cấu tạo, thân ngầm rất giống thân cây. Theo vị trí mà ở đó chúng được tạo thành (từ những đốt nằm ở mặt đất hay dưới mặt đất), thân ngầm được gọi là thân bò hay thân ngầm. Vào mùa xuân những mầm nách của các đốt thân bò tạo thân cây mới. Sau khi cây ra rễ, thân bò này sẽ chết và cũng như vậy, thân cây cũng chỉ sống một năm.

Trong trường hợp cắt thân cây khi thu hoạch,

những mầm của thân bò phát triển thành những cây mới ngay trong năm đó và tạo ra khả năng thu cắt lứa thứ hai. Trường hợp này tất nhiên nên sử dụng cả những cây mọc ra ở những mầm thân còn lại và những cây từ những mầm của thân ngầm, tuy loại này ở mức độ ít hơn.

Thân ngầm không chứa tinh dầu.

Lá mọc đối, cuống ngắn, hình trứng, màu xanh thẫm hay đỏ tím nhưng mặt dưới luôn sáng màu hơn mặt trên. Phiến lá xẻ răng cưa. Ở hai phía mặt lá là các túi tinh dầu, mặt trên số lượng túi nhiều hơn.

Hoa nhỏ, hình chóp mọc trên các đầu cây và cành.

Bạc hà Âu còn có tên gọi là bạc hà Anh hay "bạc hà Mitsam" có hai loại: loại đen-f. *rubescens* và loại trắng-f. *pallescent*.

Bạc hà đen có màu xanh thẫm ở thân, viền màu tím đỏ đến đỏ, ra hoa chậm hơn bạc hà trắng. Cây không đòi hỏi nhiều dinh dưỡng, khả năng chống chịu với sâu bệnh hại cũng ít hơn. Lá khô chứa tới 2,5% tinh dầu với hàm lượng 48-68% mentol. Trong sản xuất ở Bungari và các nước khác, bạc hà đen là chủ yếu.

Bạc hà trắng cũng có nguồn gốc từ nước Anh,

vùng Mitsam. Loại này màu sắc của lá sáng hơn, xẻ răng cưa sâu hơn. Thân cây có màu xanh sáng, hoa nở màu trắng. Mặc dù đòi hỏi điều kiện dinh dưỡng cao hơn nhưng khả năng cho năng suất của bạc hà trắng lại thấp hơn. Tinh dầu của nó có mùi thơm mát, chất lượng tốt hơn. Phạm vi phân bố bị hạn chế, chủ yếu là ở Pháp-nơi cây trồng mang tên.

b. Bạc hà Nhật (*M. arvensis* L)

Thân cây bạc hà này to hơn và ngắn hơn. Lá hình trứng, nhọn đầu, to, không lông, xẻ răng cưa, màu xanh sáng. Hoa tập trung ở nách lá (của vùng thân mang hoa). Tràng hoa phía trong có lông, đài hoa ngắn (2mm) đầu xẻ răng cưa nhọn. Cây mọc hoang ở nhiều nơi, được trồng nhiều ở Nhật, Trung Quốc. Ở Nhật người ta trồng var. *piperascén* Holms, còn Trung Quốc trồng var. *glabrata* Holms.

Tinh dầu bạc hà Nhật rất giàu mentola (70-92%) vì thế người ta dùng nó để tách lấy mentola.

c. Bạc hà xanh (*M. Viridis* L. = *M. Spicata* L.)

Bạc hà xanh trông giống như bạc hà Âu, lá có cuống ngắn hơn, quăn hơn, nhọn hơn và màu xanh thẫm hơn. Hoa có màu hồng đỏ, nhiều lông hơn. Loại này được trồng nhiều ở Mỹ, Braxin, Liên Xô (cũ), Anh và Italia. Trong tinh dầu loại này, thành

phần chính không phải là mentola mà là cacvon hay pulegon và linalola-tinh dầu được dùng nhiều trong công nghiệp xà phòng, chế biến thuốc lá và thực phẩm.

d. Bạc hà quăn (M. Crispa L. = M. Spicata var. crispa.)

Thân thẳng, phân bố cành gọn, có màu tím và cao tới 120cm. Lá to, không có lông, màu xanh thẫm, cuống ngắn, đuôi lá hơi tròn, phiến lá xẻ răng cưa rộng, bề mặt nhẵn nhéo. Hoa to dạng bông, phân bố trên đỉnh thân và cành. Tràng hoa có màu tím hồng.

Từ tất cả các loại bạc hà, các nước khác nhau đã chọn và trồng rất nhiều giống.

Lubenxka 541: là giống bạc hà mentola được tạo ra ở Trạm nghiên cứu Luben của Vila bằng cách chọn lọc các thể hệ hữu tính của *M. piperita* Huds. Cây ra cành nhiều, thân nhỏ, nằm ngang. Lá tương đối nhỏ, có màu xanh sáng. Lá khô chứa tới 5,3% tinh dầu và hàm lượng mentola đạt tới 65%. Giống đòi hỏi các yếu tố dinh dưỡng, độ ẩm, và độ nhiệt. Thích hợp với vùng đất đen của Liên Xô (cũ) và vùng phía bắc Capcazơ.

Prilucka 324: là giống bạc hà mentola được Viện

Nghiên cứu cây tinh dầu Ucraina tạo ra bằng phương pháp chọn cây đầu dòng của các thế hệ hữu tính của *M. piperita* Huds. Thân cây có màu tím, phân cành nhiều và rộng, cao 60-80cm. Lá rộng gần tròn, xẻ răng cưa sâu và có màu xanh thẫm. Là giống ngắn ngày, chịu nấm bệnh, cho năng suất cao, hàm lượng tinh dầu trong lá khô là 2,07-2,96%. Trong tinh dầu tổng lượng mentola là 40-45%. Mùi của tinh dầu không thơm mát vì chứa nhiều gluxit. Năm 1956 giống được trồng rộng rãi ở Liên Xô (cũ).

Prilucka 6: là giống bạc hà mentola được tạo ra do chọn lọc bằng phương pháp xử lý *M. piperita* Huds với consixin. Thân cây đứng, cành xếp gọn, rất tiện cho thu hoạch bằng máy. Thân có màu xanh sáng, cao 80-90cm, lá không có lông, dài, xẻ răng cưa nhiều, màu xanh sáng. Hoa tương đối mảnh, dài và giòn. Là giống ngắn ngày, năng suất cao, chịu nấm bệnh. Hàm lượng tinh dầu trong lá khô là 2,10-3,14% và hàm lượng mentola trong tinh dầu là 48-56,8%. Mùi thơm của tinh dầu giống này kém hơn mùi thơm của tinh dầu bạc hà Âu. Giống này đã được Trường Đại học nông nghiệp V. Kôlarôp (Plôpdip) nhập vào trồng ở vùng Plôpdip.

Polymentha: là giống bạc hà mentola tạo ra ở Đức cũng bằng phương pháp xử lý *M. piperita* Huds với consixin. Thân cây có màu tím, cao, phân cành gọn. Lá hình bầu dục rộng, không có lông, màu xanh thẫm, đuôi lá rũ xuống dưới. Giống cao sản. Hàm lượng tinh dầu trong thân lá tươi là 0,4-0,53%.

Marixa 1: là giống bạc hà mentola cao sản, tạo ra bằng phương pháp chọn giống dinh dưỡng (Clône) tại Trường Đại học nông nghiệp V. Kôlarôp-Plôpdip. Cây có nhiều lông trắng có màu trắng bạc, cao tới 130cm. Thân đứng, phân cành gọn, vì vậy dễ cơ giới hóa. Lá to, dài, xẻ răng cưa sâu. Giống có thời gian sinh trưởng ngắn hơn so với *M. piperita* Huds, khoảng 20 ngày, nhờ vậy cây có khả năng cho thu cắt lứa thứ hai. Năng suất của cả hai lần luôn luôn đạt trên 10kg/đêca tinh dầu. Là giống chịu nấm bệnh, có thể trồng liên canh 2 năm liền, được đưa vào trồng ở vùng Plôpdip và Iagôđôvô.

Linalola 117: là giống bạc hà mà trong tinh dầu thành phần chủ yếu là linalola thay thế cho mentola, nó được trạm nghiên cứu Luben (Vila) tạo ra. Thân cây có lông nên trông có màu ánh bạc.

Cây to, cao hơn 100cm, dễ đổ ngã. Lá lớn có lông và xẻ răng cưa. Là giống chín sớm, cao sản, chịu nấm bệnh. Năng suất lá khô đạt tới 400kg/đêca và hàm lượng tinh dầu trong nó là 1,5%. Hàm lượng linalola trong tinh dầu lên tới 60-80%.

3. Thành phần và chất lượng tinh dầu

Lá bạc hà là nguyên liệu chính để thu cất tinh dầu. Lá chiếm 40-50% so với khối lượng chất xanh và trong lá khô hàm lượng tinh dầu là 2-3%.

Quá trình tổng hợp và tích lũy tinh dầu trong lá tiến hành đồng thời với quá trình tổng hợp các chất hữu cơ. Ở trong các lá non, quá trình tổng hợp này mạnh hơn. Số lượng lớn nhất các loại lá này quyết định hàm lượng tinh dầu đạt cao nhất là ở cuối thời kỳ làm nụ của cây trồng.

Tinh dầu được tích lũy trong lá ở các túi đặc biệt gọi là túi dầu. Theo sự định vị của túi dầu, người ta xác định túi dầu của bạc hà thuộc loại túi ngoài và chúng phân bố ở hai phía của lá. Số lượng túi dầu ở mặt lá trên lớn hơn mặt lá dưới. Mỗi túi dầu gồm 9 tế bào trong đó một ở đáy, còn lại 8 tế bào khác xếp tròn trên đáy tạo thành một khoảng trống giữa chúng. Khoảng trống giữa các tế bào này khi chứa đầy tinh dầu thì màng phủ căng lên.

Cũng như tất cả các loại tinh dầu, tinh dầu bạc hà là hỗn hợp rất phức tạp của nhiều hợp chất hóa học khác nhau. Trong nhiều trường hợp giữa chúng không có chung một nguồn gốc và không có sự biến đổi tương hỗ lẫn nhau. Các hợp chất này thuộc các nhóm hợp chất hữu cơ khác nhau, chẳng hạn như hidrocarbon ở mức độ bão hòa khác nhau; các loại rượu fenola, andehit, xeton, axit hữu cơ, v.v... Trong thành phần của các hợp chất này phần lớn là cacbon và oxi. Thành phần quan trọng và giá trị nhất của tinh dầu bạc hà Âu là mentola với hàm lượng 60-70%; tinh dầu một số loại, giống bạc hà khác, thành phần chính lại là linalola, cacvon, pulegon thay thế cho mentola.

Ngoài thành phần chính là mentola ra, tinh dầu bạc hà còn chứa hàng loạt chất có thành phần phụ như xeton menton (6-18%), andehit axetic và andehit izovalerianic (0,04-0,05%), rượu amilic, axit axetic, các tecpen (α -pinen, felandren, limonen, cadinen), mentofuran, v.v... Trong một số trường hợp, tinh dầu chứa cả dimetila sunfua được tạo thành trong quá trình chưng cất từ lá bạc hà và làm cho tinh dầu có mùi khó chịu.

Sự thay đổi các thành phần của tinh dầu là hậu

quả của các điều kiện tự nhiên, canh tác, bảo quản và xử lý nguyên liệu khác nhau mà dẫn đến chất lượng khác nhau. Những hợp chất có thành phần phụ có thể loại trừ bằng phương pháp tinh luyện tinh dầu thô và làm cho chất lượng tinh dầu tăng lên. Chất lượng cao của tinh dầu bạc hà là kết quả kết hợp hài hòa giữa các thành phần: mentola, menton và mentilaxetat và chia các thành phần của tinh dầu ra 4 nhóm chính: hợp chất không tecpen có phân tử thấp, hidrocarbon tecpen, hợp chất tecpen có chứa oxi và hợp chất secquitecpen. Các hợp chất thuộc nhóm thứ nhất chiếm khoảng 2% trong tinh dầu, chủ yếu là hai loại rượu amilic-amilic thường và izoamilic, chúng quyết định mùi thơm đặc trưng của tinh dầu bạc hà. Ngoài ra, còn một số khác: axetandihit, izovalerandihit, femilaxetandehit. Hidrocarbon tecpen chiếm 4% trong tinh dầu, gồm: xineola (2%), dipenten, limonen, β -pinem, camfen, β -micxen, oximen, γ -tecpinen và para-ximola. Các hợp chất tecpen có chứa oxi chiếm tới 85% trong tinh dầu, chủ yếu là mentola, menton, mentilaxetat, mentofuran và một lượng nhỏ neomentola, hidrat xabinen và các tecpen xeton có lẽ là piperiton và oxilacton tecpen cũng như axit piperinic. Các hợp chất secquitecpen

chiếm khoảng 3% trong tinh dầu, chủ yếu là các hidrocarbon, cariofilen đồng dạng và ba chất khác không xác định được.

Ngoài các thành phần kể trên, trong các nhóm còn gặp một lượng nhỏ axit béo tự do, kết hợp (este), fenola, chủ yếu là các timola và các chất trùng hợp khác. Lượng các chất này tùy thuộc vào phương pháp và quá trình bảo quản tinh dầu.

Các thành phần đặc trưng của tinh dầu thu được từ các phương pháp khác nhau: từ dầu thô bằng phương pháp cất lại và từ phần nhựa khi tinh chế so với phần tinh dầu bạc hà gạn ra.

Tinh dầu thô từ nhựa thu được bằng chưng cất tinh chế lại với hơi nước đặc trưng bởi thành phần chủ yếu là mentola, mentila-xetat và secquitecpen. Sự vắng mặt của rượu cũng làm cho tinh dầu có mùi khác đi so với tinh dầu gạn ra được, còn hàm lượng secquitecpen làm giảm độ hòa tan của tinh dầu trong cồn ở nồng độ 75%.

II- ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI

1. Đặc điểm

- Rễ: cấu tạo từ thân ngấm dưới đất, phân bố dưới lớp đất 30-40cm và phân nhánh như rễ phụ. Từ các đốt ngấm mọc thân ký sinh. Thân ngấm không chứa tinh dầu, khi bộ phận khí sinh tàn lụi, thân ngấm vẫn sống qua đông. Mùa xuân ấm áp thân ngấm tiếp tục phát triển thành bộ rễ và cho cây bạc hà mới. Khi cây và rễ mới hình thành xong, thân ngấm cũ héo và chết. Tuy bạc hà có thời kỳ sinh trưởng 1 năm, song sinh trưởng của thân ngấm và thân ký sinh lệch pha nhau

Thân ngấm không có thời kỳ ngủ nghỉ rõ rệt, thời gian ngừng tạm thời phát triển vào tháng 11. Thân ngấm là đối tượng nhân giống và giữ cho tỷ lệ sống của cây tốt nhất.

- Thân: Gồm thân chính và cành cấp I, II... tạo thành bộ khung tán cây. Giữa thân chính và tán tạo thành dạng hình chóp nón. Tán càng lớn sản lượng càng cao. Thân thảo, tiết diện vuông, sinh

sản bằng phân nhánh ở phần gốc thân ngay trên hoặc sát dưới mặt đất.

+ Nếu mọc ở gốc, thân trên mặt đất tạo thành thân bò màu tím có mang lá. Tại các phần đốt sát đất sinh các bó rễ con giữ chặt thân bò với đất. Tại các dải thân không tiếp xúc với đất mọc các cành đứng thẳng mang lá.

Thân chính cao 0,6-1,2m, rỗng ruột khi già. Trên thân có đốt, mỗi đốt mọc 2 mầm đối xứng nhau và các rễ bất định. Giữa 2 đốt là các lóng, độ dài ngắn phụ thuộc vào các giống và điều kiện trồng. Thân chứa tinh dầu với hàm lượng thấp.

- Lá bạc hà: Lá là cơ quan dinh dưỡng quan trọng nhất làm nhiệm vụ quang hợp, hô hấp, thoát hơi nước và mang tinh dầu. Đây là nguyên liệu chính để cất tinh dầu. Lá chiếm 40-50% khối lượng khí sinh, tuy chứa lượng tinh dầu biến đổi từ 2-6%.

Lá đơn mọc đối chéo chữ thập, cuống lá ngắn, hình trứng màu xanh thẫm hoặc đỏ tím, xẻ răng cưa không đều, dài từ 4-8 cm, rộng 2-4 cm. Hai phía mặt lá là các túi tinh dầu, mặt trên số lượng tinh dầu lớn hơn mặt dưới. Qua giải phẫu lá thấy có hai loại lông đặc biệt:

+ Lông thẳng nhọn gồm 3-4 tế bào gọi là lông che chở (lông đa bào).

+ Lông tù ngắn hơn có tinh dầu gọi là lông tiết tinh dầu (túi dầu). Cấu tạo một túi dầu gồm 9 tế bào, một tế bào đáy, còn 8 tế bào xếp tròn trên đáy tạo thành một khoang trống. Khi chứa đầy tinh dầu thì có màng phủ căng và dễ dàng bị vỡ dưới tác động cơ giới. Do đó, thu hoạch phải đúng lúc và tránh các tác động bên ngoài để lá không giảm năng suất tinh dầu thu hoạch được.

Tế bào tiết tinh dầu trên lá tăng từ đầu lá đến cuống lá và từ mép lá vào giữa lá. Số lượng tùy thuộc vào giống và môi trường trồng trọt. Trên thân có 13-15 đốt, lá đốt thứ tám (từ gốc lên) to nhất và nhiều tinh dầu nhất.

- Hoa: cụm hoa bông hình chóp. Trên hoa có cuống ngắn, 5 đài cánh tạo thành hình chuông. Mặt ngoài đài hoa có lông bao phủ. Hoa bạc hà ở Việt Nam và một số nước khác không kết hạt. Ở Liên Xô (cũ) và một số cơ sở nghiên cứu trên thế giới, bằng phương pháp đa bội thể người ta đã làm hoa bạc hà kết hạt. Quả bạc hà là quả bế 4 ngăn, hạt bé có trọng lượng 1000 hạt = 0,06-0,07gr.

Sinh trưởng và phát triển

Cây bạc hà có 4 giai đoạn sinh trưởng: mọc -- phân cành -- làm nụ -- nở hoa.

* Thời kỳ mọc mầm: từ khi cây con mọc đến khi định rõ hàng trồng. Quá trình mọc bắt đầu ở nhiệt độ 10°C khoảng 10-15 ngày. Sau khi trồng, các đốt thân ngầm bắt đầu mọc rễ phụ và mầm. Để bạc hà ra rễ và nảy mầm tốt cần chú ý đến độ ẩm của đất, thiếu ẩm (40-50%) rễ không phát triển và sau đó không kích thích được mầm phát triển. Do đó, việc xác định thời vụ trồng là vấn đề quan trọng giúp bạc hà mới trồng có đủ độ ẩm để phát triển.

* Thời kỳ phân cành: Sau khi mọc khoảng 45-55 ngày, bộ rễ đã phát triển đầy đủ cây con bắt đầu phát triển mạnh về chiều cao, các mầm nách bắt đầu phát triển cành lá mới. Đó là quá trình phân cành sự phân cành theo trình tự:

Tại đốt gốc thân chính, đôi lá có mầm mọc lên và dần lên ngọn (li tâm), các cành gần ngọn ra muộn và độ dài càng ngắn dần-tạo hình nón. Thời gian này tốc độ sinh trưởng và khối lượng chất xanh của cây tăng mạnh. Đây là thời kỳ quyết định năng suất của bạc hà nên cần chú ý cung cấp đủ dinh dưỡng, ánh sáng, nước... để cây phát triển hết mức về thân cành lá, tạo năng suất cao.

* Thời kỳ làm nụ: kéo dài từ 10-15 ngày. Tốc độ ra lá của cây ở giai đoạn này chậm lại và sau đó dừng hẳn. Tuy nhiên, cây vẫn tiếp tục tăng lên về kích thước của thân lá và trọng lượng, cũng như tỷ lệ tinh dầu.

Tại điểm sinh trưởng xuất hiện mầm hoa cụm bông. Giai đoạn này yêu cầu về đạm của cây giảm, nhưng cây lại cần nhiều lân, do lúc này khối lượng chất xanh và tích lũy tinh dầu của cây tiếp tục tăng lên nên các điều kiện ngoại cảnh nhất là độ ẩm, ánh sáng ở thời kỳ này của cây là cần cao nhất trong các thời kỳ sinh trưởng.

* Thời kỳ hoa nở: hoa bạc hà nở kiểu vô hạn. Hoa cành chính nở trước, sau đó theo thứ tự cành nào ra trước nở trước và hoa nở đi từ gốc lên ngọn.

Thời kỳ hoa nở là thời kỳ bạc hà đạt tới khối lượng chất xanh và tinh dầu cao nhất. Một ngày trong thời gian này bạc hà có thể tạo ra 280kg chất hữu cơ/1 ha. Khi hoa nở 50% là lúc hàm lượng tinh dầu đạt tới cao nhất, bạc hà ngưng sinh trưởng. Đây là thời điểm thu hoạch. Nếu thu hoạch muộn (100% hoa đã nở), lá đã rụng nhiều sẽ giảm năng suất và hàm lượng tinh dầu.

Các điều kiện ngoại cảnh như nhiệt độ, ẩm độ có

ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ tinh dầu và hàm lượng Mentol trong tinh dầu.

+ Nếu nhiệt độ cao (28-30°C) sẽ làm tăng tỷ lệ tinh dầu và hàm lượng Mentol trong tinh dầu.

+ Nhiệt độ cao > 30°C và gió nhiều sẽ làm giảm tỷ lệ tinh dầu và chất lượng thay đổi.

+ Hạn, úng làm lá rụng nhiều, năng suất thu hoạch giảm.

Các điều kiện cụ thể

+ Về nhiệt độ: cây thích hợp ở nhiệt độ từ 18-25°C, cây ra hoa và nụ khi 28-30°C. Giai đoạn ngừng sinh trưởng (ngủ, nghỉ) cây có thể chịu được nhiệt độ -10°C. Thân rễ bắt đầu phát triển ở nhiệt độ từ 2-3°C. Cây con nhạy cảm với nhiệt độ thấp và chết ở nhiệt độ -7 đến -8°C.

Tổng tích ôn hữu hiệu của thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng (từ nảy mầm đến ra hoa) là 1500-1600°C. Thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng của bạc hà từ 80-200 ngày, tùy thuộc vào nhiệt độ. Nếu điều kiện nhiệt độ trung bình/ngày thấp, kết hợp với điều kiện ngày ngắn cây sẽ không ra hoa (mùa xuân).

Nhiệt độ trung bình ngày đêm cao, cây nở hoa càng nhanh.

Ví dụ: Ở Kazanlic nhiệt độ trung bình 18-19°C cây sinh trưởng sinh dưỡng từ 80-90 ngày và đã nở hoa. Ở Samokop nhiệt độ trung bình 15-16°C, cây sinh trưởng sinh dưỡng từ 90-100 ngày mới nở hoa.

+ Về ẩm độ: Bạc hà là cây không đòi hỏi đặc biệt về độ ẩm, nhưng vẫn cần chú ý đến giữ ẩm và tưới tiêu cho bạc hà.

Bộ rễ bạc hà phân bố nông và kém phát triển, sức hút và giữ nước kém, mẫn cảm với hạn hán nên gặp hạn liên tục cây sẽ bị thất thu.

Suốt thời kỳ sinh trưởng, nếu độ ẩm cao bạc hà đạt tới năng suất chất xanh cực đại, nhưng hàm lượng tinh dầu lại giảm. Do đó trước khi thu hoạch 7-10 ngày cần làm giảm độ ẩm đất <50%. Điều này có tác dụng làm giảm chất xanh, tăng tỷ lệ tinh dầu trong lá.

Nói chung bạc hà cần tổng lượng nước là 5700m³/ha, một ngày, một đêm cần khoảng 28m³/ha trong suốt quá trình sinh trưởng.

* Về ánh sáng: bạc hà là cây trồng dài ngày, ưa ánh sáng và phát triển tốt ở độ chiếu sáng hoàn toàn (ánh sáng cực đại của mặt trời lúc trưa). Tuy nhiên nó cũng thích ứng với các cấp độ ánh sáng.

Để phát triển bình thường cây yêu cầu ánh sáng ban ngày khoảng bằng hoặc hơn 12h.

- Càng lên phía bắc thời gian sinh trưởng của cây bạc hà càng ngắn lại do thời gian chiếu sáng trong ngày dài hơn. Càng gần đến xích đạo thời gian sinh trưởng của cây càng kéo dài ra (biến động từ 80-100 ngày).

- Điều kiện ngày dài (14-16h chiếu sáng) cây chuyển từ sinh trưởng dinh dưỡng sang sinh thực và nở hoa. Thời gian sinh trưởng từ nụ đến hoa kéo dài 34-40 ngày và cây nở hoa sớm.

- Thời gian chiếu sáng 8-10h/ngày làm cây không chuyển giai đoạn được, cành gốc trở thành thân ngầm, năng suất chất xanh giảm, tỷ lệ thân ngầm tăng lên.

Tóm lại bạc hà yêu cầu nhiều ánh sáng, nên khi trồng bạc hà cần lưu ý chế độ ánh sáng hợp lý cho cây, không nên trồng xen với các loại cây có sự cạnh tranh về ánh sáng. Trồng bạc hà quá dày thiếu ánh sáng sẽ làm cây rụng lá, năng suất chất xanh và tinh dầu giảm. Ngoài ra, 2 yếu tố nhiệt độ và độ dài ngày có tác dụng tổng hợp đến hình thái bên ngoài của cây và sự khác nhau trong cụm hoa.

Ví dụ: Vùng Kazanlic và Samokov khí hậu hoàn toàn giống nhau chỉ khác nhau về độ dài ngày (vào tháng 8, 9 ánh sáng ở Kazanlic dài hơn Samokov

1h), cụm hoa ở Kazanlic dài 10cm trong khi đó cụm hoa ở Samakov chỉ dài 6cm.

*** Đất đai và dinh dưỡng**

Bạc hà ưa đất xốp, có thành phần cơ giới nhẹ, giàu dinh dưỡng, thoát và giữ nước tốt. Các loại đất phù sa ven sông, đất đen, đất có tầng canh tác dày, mực nước ngầm thấp... đều phù hợp với sự sinh trưởng của cây bạc hà. Các loại đất không có cấu tượng cây dễ bị hạn, đất sét nặng làm bạc hà úng bí, đất cát giữ ẩm kém cũng không thích hợp với cây. Cây yêu cầu đất có độ pH = 6-7,5. Đất trồng bạc hà cần cày bừa kỹ, bón phân đầy đủ, nhất là đạm, lân và có điều kiện tưới tiêu tốt. Không nên trồng bạc hà liên canh 2, 3 năm, vì như vậy sâu bệnh sẽ phát triển mạnh, năng suất tinh dầu trong lá giảm rõ rệt. Cần chú ý hàm lượng kali trong đất quá cao sẽ thúc đẩy quá trình oxy hóa khử làm giảm tích lũy tinh dầu-giảm năng suất.

Các chuyên gia cho rằng đặc điểm quan trọng của *M. piperita* Huds là sự bất thụ. Sau khi giải thích được các nguyên nhân gây ra bất thụ, những năm gần đây người ta đã tìm ra biện pháp khắc phục bằng cách tạo ra các dạng đa bội thể. Mỗi cây có thể cho tới 5.500 hạt. Lấy hạt gieo, các cây mọc

lên sẽ di truyền các đặc tính rất khác nhau. Chọn những cây tốt nhất và nhân ra bằng phương pháp vô tính (thân ngầm) sẽ duy trì được các đặc tính tốt về chất lượng cho các thế hệ sau.

Đặc điểm khác của cây bạc hà là sinh sản bằng thân ngầm (sinh sản sinh dưỡng), không có khả năng sinh sản hữu tính bằng hạt. Thân ngầm cũng như thân cây đều phát triển theo chiều dài, phân cành từ các mầm ở đất và có khả năng ra rễ phụ, nhưng cuối thời gian sinh trưởng, thân ngầm không héo lụi như thân cây. Đặc điểm của chúng là sống qua đông, đến mùa xuân cây sẽ mọc lên sau đó thân ngầm khô héo và chết. Chu kỳ sống 1 năm của thân ngầm không trùng với chu kỳ sống của thân cây.

Một đặc điểm nữa của cây bạc hà là thân ngầm của chúng không có thời kỳ ngủ nghỉ rõ rệt. Các công trình nghiên cứu cho thấy thân ngầm ngủ nghỉ tạm thời vào các tháng 10 và tháng 11 trước khi các mầm mọc. Tuy vậy, trong 2 tháng này số mầm mọc tối đa chiếm 16%; còn các tháng sau là 32%. Sự chia cắt thân ngầm ra từng đoạn lập tức làm cho thời gian ngủ nghỉ của cây bị phá vỡ. Khi dùng toàn bộ thân ngầm để trồng hay chia

thành những đoạn, mỗi đoạn có 8 mắt mầm trở lên, số mắt mầm mọc thành cây chiếm 16-19% trong tổng số các mắt, theo trình tự từ đỉnh (ngọn) của thân ngấm xuống, còn những mắt khác không mọc. Trong trường hợp thiếu giống, có thể chia thân ngấm ra thành các đoạn ngắn để nâng cao tỷ lệ nhân giống của thân ngấm. Sử dụng việc chia đoạn tốt nhất là những thân ngấm có 12-13 mắt và tỷ lệ mọc cao nhất là những mắt nằm ở đoạn giữa thân. Cây mọc lên từ những mắt mầm này cho năng suất chất xanh tăng đến 44% và tỷ lệ tinh dầu tăng 15%.

Trong đất, thân ngấm phân bố ở lớp đất tương đối nông. Mặc dù trồng ở các độ sâu khác nhau, kết quả đều cho thấy chúng nằm sâu trong lớp đất 3-5cm. Nếu trồng sâu 15-20cm, thân ngấm lúc đầu mọc ngược lên đến lớp đất 3-5cm rồi phát triển ngang. Ngược lại, nếu trồng quá nông, thân ngấm uốn cong cắm vào lớp đất cũng khoảng 3-5cm rồi phát triển theo hướng nằm ngang. Bán kính thân ngấm trong đất thay đổi từ 20-50cm, phụ thuộc chủ yếu vào lý tính của đất. Nắm được đặc tính này là cần thiết trong quá trình đào lấy thân ngấm bằng cơ giới.

Thời kỳ sinh trưởng của cây bạc hà như sau:

mọc, phân cành, làm nụ hoa và thời kỳ nở hoa. Sự bắt đầu, tiến triển của các thời kỳ này có quan hệ mật thiết với điều kiện trồng trọt. Vì vậy trong sản xuất, hiểu biết, nắm được và vận dụng được quan hệ này là rất quan trọng.

Thời kỳ mọc: Thời kỳ này được xác định khi xuất hiện các cây mọc cho đến khi định rõ các hàng trồng. Quá trình mọc bắt đầu ở 10°C và kéo dài 10-15 ngày. Trong thời kỳ này, thân cây tạo thành các rễ phụ và bộ rễ phát triển. Độ ẩm đất trong thời kỳ này ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ mọc của cây. Thiếu độ ẩm, mầm không đâm thủng mặt đất để mọc lên và làm cho bộ rễ không phát triển được. Điều này nói lên rằng cây bạc hà nên trồng vào mùa thu, sang xuân có đủ độ ẩm cây mọc được dễ dàng.

Thời kỳ phân cành: Nhờ bộ rễ của mình, cây mới mọc lên phát triển nhanh về chiều cao, sau đó các mầm nách lá phát triển thành các cành mới. Quá trình phân cành theo trình tự: trước tiên là những mầm ở đôi lá dưới gốc, vì thân chính tiếp tục phát triển, những cành càng lên gần ngọn càng ra muộn hơn và ngắn hơn, vì thế cây bạc hà có dạng hình tháp. Đây là thời kỳ cây sinh trưởng mạnh, tăng nhanh khối lượng chất xanh và cả chất khô. Cung

cấp không đủ độ ẩm, dinh dưỡng, nhiệt độ và ánh sáng sẽ ảnh hưởng xấu đến quá trình phát triển và cuối cùng ảnh hưởng tới sản phẩm của cây bạc hà.

Thời kỳ làm nụ hoa: Thời kỳ này lá mới không hình thành nữa, thay vào đó ở các đỉnh sinh trưởng xuất hiện mầm của hoa tự bông. Thân và lá vẫn tiếp tục lớn lên về kích thước, trọng lượng và tỷ lệ tinh dầu cũng tăng lên. Thời kỳ này không quá 10-15 ngày.

Thời kỳ nở hoa: Nở hoa bắt đầu khi các hoa ở cành chính mở ra, tiếp theo là các hoa tự ở các cành theo thứ tự mà chúng sinh ra. Trên bông, hoa nở từ dưới lên trên. Nhiệt độ cao trong thời kỳ này làm tăng tỷ lệ tinh dầu và chất lượng tinh dầu cũng tốt hơn, trước hết là tăng hàm lượng mentola trong tinh dầu. Độ ẩm đất cao, trời gió, ngược lại, làm giảm tỷ lệ và chất lượng tinh dầu. Hạn hán trong thời kỳ này nếu xảy ra cũng làm giảm tỷ lệ và chất lượng tinh dầu, vì trước hết làm rụng lá bạc hà. Ở thời kỳ này, cây bạc hà đạt đến khối lượng chất xanh lớn nhất và hàm lượng tinh dầu cao nhất.

Vào đầu thời kỳ nở hoa, cây bạc hà tiếp tục tăng khả năng tích lũy chất hữu cơ, trong 24 giờ có thể tích lũy được 28kg/đêca. Khi hoa nở được 50% thì

cây ngừng sinh trưởng, tỷ lệ và chất lượng tinh dầu đều đạt cao nhất. Thời điểm này thích hợp nhất cho thu hoạch.

Những yêu cầu của cây bạc hà đối với khí hậu, đất đai đã được nhiều chuyên gia nghiên cứu. Những đòi hỏi này có liên hệ trực tiếp tới đặc điểm khí hậu từng vùng và nơi cây trồng xuất hiện.

Yêu cầu của cây bạc hà đối với nhiệt độ: Xuất xứ của cây bạc hà là ở nơi mùa đông và mùa hè phân biệt rõ rệt; Nếu thời kỳ băng giá ngắn trong mùa đông thì cây bắt đầu quá trình sinh trưởng sớm trong mùa xuân khi độ nhiệt trung bình ngày còn tương đối thấp ($3-5^{\circ}\text{C}$). Tuy nhiên, thời tiết như vậy cũng gây ra giá lạnh đối với cây trồng. Thời kỳ băng giá ngắn là nguyên nhân làm mất khả năng đậu quả, chín hạt bình thường. Thay vào đó, bắt buộc cây phải tạo thành ở bộ rễ một cơ quan có ý nghĩa hàng đầu đối với sự sinh sản sinh dưỡng, cơ quan này thúc đẩy quá trình phát triển và kết quả là rút ngắn thời gian sinh trưởng còn lại khoảng 90-100 ngày để cây phát triển trong những tháng thời tiết thuận lợi nhất trong năm từ tháng 4 đến tháng 7.

Trong thời kỳ ngủ nghỉ, cây bạc hà có thể chịu

đụng độ nhiệt -10°C . Mầm mọc ra từ thân ngầm bắt đầu ở 3°C , nhưng cây non mẫn cảm với độ nhiệt thấp và sẽ chết rét nếu độ nhiệt hạ xuống -6°C . Cây bạc hà sinh trưởng bình thường bắt đầu ở độ nhiệt trung bình ngày là 10°C và cần thời gian từ 10-15 ngày. Suốt trong thời gian sinh trưởng (từ khi mọc đến nở hoa), cây bạc hà cần lượng nhiệt tổng số là $1500-1600^{\circ}$. Như thế, nếu độ nhiệt trung bình ngày là $18-19^{\circ}\text{C}$ thì cây cần 80-90 ngày sinh trưởng, nếu thấp hơn ($15-16^{\circ}\text{C}$) thì thời gian này kéo dài tới 90-100 ngày. Kéo dài thời gian sinh trưởng trong điều kiện nhiệt độ thấp hơn nữa, cây sẽ gặp mùa thu ngày ngắn và không thể ra hoa. Các chủng bạc hà Âu trắng và đen có những yêu cầu về chế độ nhiệt khác nhau: chủng bạc hà trắng đòi hỏi nhiệt độ cao hơn so với chủng bạc hà đen. Đây chính là nguyên nhân dẫn đến khả năng phân bố trên địa dư rộng của chủng bạc hà đen.

Thân ngầm bạc hà vì không có thời gian ngủ nghỉ rõ rệt, cho nên trong quá trình phát triển chúng không cần phải trải qua giai đoạn độ nhiệt thấp. Trên thực tế, từ thân ngầm tái phát các mầm mới ngay trong năm tạo ra khả năng thu cắt vụ thứ hai. Điều này cho thấy giai đoạn xuân hóa của cây

trồng biến động trong giới hạn rộng của độ nhiệt dương.

Độ nhiệt cao có khả năng làm giảm độ ẩm của đất và của không khí, làm tăng sự bốc hơi nước gây ra hạn. Nếu không tưới nước kịp thời, cây sẽ bị kéo dài giai đoạn sinh trưởng và rút ngắn giai đoạn phát triển, hậu quả là năng suất thu được sẽ giảm.

Thực tế cho thấy độ nhiệt cao tạo khả năng tích lũy tinh dầu tốt hơn và nhiệt độ tối ưu nhất là 22-25°C. Tuy nhiên, nhiệt độ cao hơn nữa thì hàm lượng tinh dầu của cây sẽ giảm do quá trình biến thành nhựa và bay hơi của tinh dầu; đồng thời giảm chất lượng tinh dầu do giảm hàm lượng mentol. Sự thay đổi đột ngột chế độ nhiệt làm cho cây trồng mất cảm hơn đối với bệnh gỉ sắt.

2. Ánh sáng

Bạc hà thuộc nhóm cây ngày dài và phát triển tốt ở nơi chiếu sáng đầy đủ. Mặc dù vậy nó vẫn sống và cho năng suất cao cả ở những nơi có độ ẩm cao và sương mù nhiều.

Để phát triển bình thường, cây đòi hỏi chiếu sáng từ 12 giờ /ngày trở lên. Ngày dài 14-16 giờ, cây bạc hà chuyển nhanh qua giai đoạn ánh sáng

trong vòng 35-40 ngày và nở hoa sớm; giảm thời gian chiếu sáng xuống 8-9-10 giờ, cây sẽ không qua được giai đoạn ánh sáng, không ra nụ hoa và tất nhiên sẽ không nở hoa, còn những cành sát gốc biến thành thân ngầm. Vì thế năng suất chất xanh giảm, còn năng suất thân ngầm lại tăng lên.

Các thí nghiệm tiến hành về ảnh hưởng của ánh sáng đến các quá trình sinh trưởng và phát triển của cây bạc hà cho thấy, giảm thời gian chiếu sáng của ngày xuống 10 giờ và giảm cường độ chiếu sáng đều dẫn đến cây sinh trưởng và phát triển không bình thường, kết quả là năng suất chất xanh giảm rõ rệt. Ngày đủ dài, độ nhiệt cao nhưng trời râm sẽ làm tăng năng suất chất xanh và tăng kích thước của lá, dẫn đến tỷ lệ tinh dầu cũng tăng, song tỷ lệ giữa khối lượng lá và chất xanh giảm bởi có hiện tượng rụng lá. Thời gian chiếu sáng giảm quá nhiều khiến cây có tới 50% số lá bị rụng trước khi nở hoa. Biết được tất cả những tri thức trên đây về cây bạc hà, giúp cho những người trồng trọt thấy cần phải bố trí cây bạc hà làm cây trồng chính vụ trong cơ cấu cây trồng của mình. Bạc hà chỉ được trồng xen trong các vườn cây ăn quả ở độ tuổi 1-3 năm mới không có sự cạnh tranh ánh sáng của cây

ăn quả ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng bạc hà. Trường hợp bạc hà trồng xen với cây ăn quả tốt nhất là trồng bạc hà để thu lá làm dược liệu. Trồng xen trong vườn cây ăn quả bộ rễ bạc hà phân bố trên lớp đất nông không ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của cây trồng chính, thêm vào đó quá trình chăm sóc bạc hà cũng tạo điều kiện tốt cho cây ăn quả phát triển.

Thí nghiệm trên một số giống mới cho thấy giống bạc hà Prilucka 324 ưa chiếu sáng hơn giống Prilucka 6, muốn nhập các giống trên cần chú ý đến điểm này.

3. Độ ẩm

Khối lượng bộ phận khí sinh tương đối lớn, bộ rễ kém phát triển, lại phân bố trên lớp đất nông là những lý do làm cây bạc hà cần nước (cả độ ẩm trong đất và độ ẩm trong không khí). Nhìn chung trong thời gian sinh trưởng, nước càng đầy đủ bao nhiêu thì khối lượng và chất lượng thu hoạch của cây bạc hà càng cao bấy nhiêu. Ngược lại khi hạn hán xảy ra, khối lượng và chất lượng thu được từ cây bạc hà đều kém. Độ ẩm tương đối trong đất thích hợp nhất đối với bạc hà là 80%.

Các thí nghiệm về điều kiện độ ẩm cho thấy

trồng bạc hà trong thời kỳ từ mọc đến phân cành nếu độ ẩm thấp làm giảm số cây 50%, giảm chiều cao cây 1,5 lần và khối lượng chất xanh 4 lần; ngược lại nếu độ ẩm của đất tăng lên các chỉ tiêu trên tăng tương ứng là 25%, 20% và 77%. Điều này chứng tỏ trong giai đoạn này cây bạc hà rất cần nước. Các yêu cầu này trên thực tế có thể thực hiện tốt nhất bằng cách bố trí thời vụ trồng bạc hà vào mùa thu.

Trong các giai đoạn sinh trưởng còn lại, độ ẩm cao thấp đều ảnh hưởng đến kết quả thu được của bạc hà. Sự thay đổi độ ẩm trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau là không cần thiết vì chỉ dẫn đến hiện tượng rụng lá vô ích.

Trồng bạc hà trong điều kiện đất có độ ẩm cao trong suốt thời kỳ sinh trưởng, mặc dù cây cho các chỉ tiêu sinh trưởng cao, cho năng suất chất xanh cao nhất nhưng lại làm giảm tỷ lệ tinh dầu. Tình trạng này có thể loại bỏ dễ dàng bằng cách làm giảm độ ẩm đất trong thời kỳ thu hoạch, nhưng không được quá 5-6 ngày trước khi thu hoạch, nếu để quá lá sẽ rụng nhanh và hiệu quả sẽ ngược lại.

Ở các vùng thiên nhiên không cung cấp đủ độ ẩm, để đảm bảo đủ nước cho cây trồng phải tưới

nước. Cây có độ ẩm cao phải kết hợp bón phân đầy đủ mới mang lại hiệu quả kinh tế lớn. Đương nhiên, độ ẩm cao không làm giảm chất lượng của tinh dầu. Tương tự như đã trình bày trên đây, độ ẩm không khí cũng có những ảnh hưởng đến cây bạc hà như độ ẩm của đất.

4. Dinh dưỡng

Cây bạc hà cần một khối lượng lớn các chất dinh dưỡng ở dạng dễ tiêu, bởi bộ phận khí sinh tăng nhanh trong thời gian sinh trưởng tương đối ngắn và bộ rễ phân bố nông trong lớp đất canh tác.

Các chất dinh dưỡng được đưa vào và tích lũy ở bộ phận khí sinh của cây là chủ yếu. Khi thu cắt toàn bộ bộ phận này được lấy làm nguyên liệu. Như vậy đất hàng năm mất đi một số lớn chất dinh dưỡng, trước hết là kali và đạm.

Đến nay tất cả kết quả nghiên cứu cho thấy đạm có tác dụng lớn nhất làm tăng khối lượng chất xanh, trên cơ sở ấy làm tăng năng suất tinh dầu trên đơn vị diện tích. Bón phân đạm sẽ kéo dài thêm thời gian sinh trưởng, làm tăng chiều cao cây, tăng số cành và số lá, và nói chung tăng năng suất chất xanh (gồm thân và lá cây). Bón riêng phân lân hay kali cũng làm tăng năng suất chất

xanh. Hiệu quả của phân lân tốt gần như phân đạm, còn phân kali kém hơn một chút. Phân đạm và lân dù bón riêng hay chung đều không ảnh hưởng đến tỷ lệ tinh dầu trong chất xanh. Trong khi đó sự có mặt của nguyên tố kali làm giảm đáng kể tỷ lệ tinh dầu, dẫn đến làm giảm năng suất. Điều này có thể giải thích rằng kali có trong cây bạc hà đã thúc đẩy quá trình oxy hóa khử, giảm lượng tích trữ tinh dầu.

Những công trình nghiên cứu về phân bón mới đây còn cho thấy phân đạm ở các dạng khác nhau cũng có ảnh hưởng tới cây khác nhau: dạng amôn nitrat và amôn làm cây phát triển tốt hơn phân đạm ở dạng nitrat. Hai dạng phân bón trên giúp cho cây hình thành nhiều lá hơn, nhiều chất khô được tích lũy trong lá, nhưng không làm thay đổi chất lượng tinh dầu.

Cây trồng yêu cầu về dinh dưỡng trong các thời kỳ sinh trưởng không giống nhau. Khi mới mọc, cây bạc hà chứa N và K nhiều nhất, còn nguyên tố P ít nhất. Trong các thời kỳ cuối, N và K đều giảm, mặc dù trong các thời kỳ này khối lượng hai chất đó cũng được cây hấp thụ tăng lên, khối lượng chất xanh cũng tăng nhiều hơn. Chính vì vậy, yêu cầu

về dinh dưỡng cho cây bạc hà trong suốt quá trình sinh trưởng hầu như không thay đổi.

Quá trình hấp thụ các chất dinh dưỡng có quan hệ mật thiết với độ ẩm trong đất. Trong trường hợp độ ẩm cao thường xuyên, bón phân đậm ba lần với số lượng bằng nhau sẽ cho hiệu quả tối đa. Nên bón lần thứ nhất vào thời kỳ cây bắt đầu sinh trưởng; lần 2-bắt đầu thời kỳ phân cành và lần 3-khi cây làm nụ hoa. Nếu độ ẩm thấp, tốt nhất nên bón phân đậm, bón một lần vào thời kỳ phân cành. Phân lân nên dùng loại supe fotfat và bón lót trước lúc trồng.

5. Đất

Cây bạc hà ưa đất xốp, thoát nước, thành phần cơ giới thuộc loại đất nhẹ, giàu mùn. Tốt nhất là trồng bạc hà ở đất phù sa ven sông hay loại đất đen, đất than bùn, đồng cỏ thoát nước, có tầng canh tác dày.

Đất không có cấu tượng dễ bị khô hạn, đất sét giữ nước, úng bí, đất cát giữ ẩm kém đều không thích hợp với việc trồng bạc hà.

- Bạc hà trồng trên các loại đất này có hàm lượng tinh dầu thấp và chất lượng kém. Nhìn chung cây sinh trưởng không tốt, không những

nghèo hàm lượng mentola mà cả các este cũng nghèo.

Bạc hà sinh trưởng tốt ở độ pH = 5-7.

Chúng bạc hà đen sống ở môi trường pH = 5 và chúng bạc hà trắng ở độ pH = 7 là thích hợp nhất. Khi pH < 5,5 phải khử chua với 200kg vôi bột cho 1 đêca.

Đất trồng bất kể loại nào đều phải được làm kỹ, bón phân đầy đủ và có điều kiện tưới tiêu khi cần thiết.

III- KỸ THUẬT TRỒNG BẠC HÀ

1. Luân canh và làm đất

Mặc dù cây bạc hà có khả năng tái sinh, nhưng do những khó khăn về phòng chống cỏ dại và sâu bệnh hại, nên trên thực tế, các vùng trồng bạc hà có luân canh hàng năm sẽ mang lại hiệu quả kinh tế lớn nhất. Trồng bạc hà luân canh là một biện pháp đảm bảo cho năng suất cao.

Năng suất tinh dầu thu được ở cây bạc hà trồng một năm cao hơn do được thay đổi chỗ trồng vì cây có chế độ dinh dưỡng trong đất tốt hơn, cây mọc với mật độ vừa phải, cỏ dại và sâu bệnh hại cũng ít hơn. Mặt khác, với cách trồng 1 năm cho phép cây trồng được bố trí trong một cơ cấu luân canh thích hợp.

Nếu cây trồng được giải phóng đất sớm, sẽ đủ thời gian làm đất cho vụ trồng bạc hà vào mùa thu. Đất sạch cỏ dại, đủ dinh dưỡng, tơi xốp, đủ ẩm sẽ đáp ứng các yêu cầu của cây thuộc họ hòa thảo gieo trồng trong vụ đông, tiếp đến là các cây rau xanh,

cây lấy củ, bầu bí, thuốc lá, v.v... khi trồng với bạc hà.

Việc san phẳng đồng ruộng có ý nghĩa lớn đối với cây trồng phải tưới nước. Nếu địa hình không bằng phẳng, nước mưa và nước tưới sẽ phân bố không đồng đều: nơi cao sẽ bị khô hạn dẫn đến năng suất thấp, thân ngầm cũng dễ bị khô héo và ảnh hưởng đến chất lượng giống về sau. Ngược lại nơi thấp có thể bị úng, ngăn cản việc chăm sóc và cây có thể bị chết. Ngoài ra, đồng ruộng không bằng phẳng cây trồng phát triển không đồng đều, thu hoạch gặp khó khăn. Những vùng như vậy đòi hỏi mạng lưới tưới tiêu dày hơn, tốn nhiều đất đai, nhiều công của, mà hiệu quả kinh tế mang lại thấp hơn. Đây là một vấn đề lớn trong sản xuất nông nghiệp: chi phí lớn phải mang lại được hiệu quả kinh tế lâu dài. Thực tế, những vùng đất làm bằng cơ giới cũng chỉ sau 1-2 năm là bù đắp được vốn đầu tư do tăng năng suất cây trồng, giảm chi phí một số khâu sản xuất.

Đối với những vùng được san phẳng và họ hòa thảo là cây trồng trước, ngay sau khi thu hoạch chưa cày vỡ vào tháng 7, tháng 8, đất cần được bữa kỹ. Làm như vậy sẽ cho năng suất tăng 32% đối với

bạc hà trồng vụ thu và tăng 56% đối với bạc hà trồng vụ xuân. Độ cày sâu trong mọi trường hợp phải tương ứng với độ sâu của bộ rễ cỏ dại. Nếu sau khi thu hoạch đất bị hạn thì trước khi cày sâu cần tưới ẩm cho đất.

Trước khi trồng bạc hà vụ thu, đất cần được bừa đảo với độ sâu 0,10m, nếu đất cần phải làm tơi xốp hơn có thể bừa thêm nữa.

Đối với vụ trồng vào mùa xuân cũng cần bừa đảo đất. Cày lại trong mùa xuân chỉ áp dụng khi ruộng trồng trong mùa đông bị ngấm nước hay không thể cày sâu trong mùa thu.

Bón lót cho bạc hà bằng phân chuồng và supe fotfat. Kết quả nghiên cứu cho thấy chỉ bón lót bằng phân khoáng là không đủ.

Trong điều kiện đất đai nghèo dinh dưỡng và trước không được bón phân thì lượng phân chuồng phải tăng lên. Còn khi bón cho cây trồng trước thì phân các loại phải dùng là: phân chuồng đạm + lân bón vào lúc cày sâu (cày vỡ). Kết quả tốt nhất thu được là khi bón kết hợp các loại phân với nhau. Trong trường hợp cây trồng trước là cây thuộc họ hòa thảo trồng vụ đông trên đất đồng cỏ (để hóa) thì vừa phải bón phân cho cây trồng vụ đông, vừa

bón phân cho cây bạc hà. Lượng phân dùng cho cây vụ đông là phân chuồng với hỗn hợp phân vô cơ lân + kali sunfat. Còn đối với bạc hà phải dùng toàn bộ số phân vô cơ. Bón theo phương pháp này làm tăng năng suất cây vụ đông lên 26% và bạc hà lên 17%. Với số lượng các loại phân như trên mà chỉ bón cho bạc hà thì năng suất tăng lên 39%, nếu tăng phân chuồng lên thì năng suất của bạc hà tăng 42%. Theo các chuyên gia, việc tăng năng suất bạc hà kiểu này không kinh tế bởi năng suất của họ hòa thảo thấp. Khi cây trồng trước không được bón phân, đất cày sâu không được bón lót thì các loại phân phải được đưa vào luống cùng với thân ngâm của bạc hà khi trồng, trong trường hợp dùng supe lân ủ kỹ với phân chuồng. Nếu không có phân chuồng thì chỉ nên dùng loại supe lân viên với số lượng tăng, ngược lại nếu thiếu lân mà chỉ dùng phân chuồng thì lượng phân dùng để bón phải tăng thêm.

2. Giống

Bạc hà được nhân giống bằng phương pháp vô tính: có thể dùng thân ngâm, thân bò trên mặt đất, thậm chí dùng cả thân cây. Thân ngâm là loại được sử dụng rộng rãi trong sản xuất. Loại này thu được

vào mùa thu ở những ruộng sản xuất sau khi đã cắt lấy phần thân lá. Để có thân ngâm người ta dùng cuốc hoặc máy đào sau khi đã dỡ bỏ bộ phận lật đất. Trong trường hợp cây đã trồng mà dùng máy cày theo luống và cày nông thì thân ngâm phân bố ở lớp đất nông. Thân ngâm sau khi thu được phải đem ngay đến nơi trồng mới.

Thân cây giâm chỉ dùng trong thời gian sinh trưởng của cây và giâm trong nhà kính lạnh. Đây là những trường hợp phải nhân nhanh một số giống tốt hoặc làm với mục đích khoa học, còn trong sản xuất, phương pháp nhân giống này không có ý nghĩa thực tiễn.

Chọn những thân ngâm trắng, khỏe, mập và tươi ở những ruộng không bị rệp phá hoại để làm giống. Ở những chân ruộng tốt, chất lượng giống còn phụ thuộc vào việc chăm sóc, chẳng hạn xới xáo, tưới nước không kịp thời trong những năm khô hạn đều dẫn đến hậu quả là tạo thành thân ngâm ngắn, gầy (dai), chất lượng giống kém. Gặp những trường hợp như vậy cần tiến hành phân loại, giống chỉ dùng những phần còn tươi, loại bỏ phần khô.

Các nghiên cứu cho thấy, thu cắt nhiều lúa bạc hà trong năm không những ảnh hưởng đến số

lượng mà còn giảm rõ rệt chất lượng thân ngầm. Trong kỹ thuật thâm canh, bạc hà thu cắt nhiều lứa mà muốn có giống tốt, phải chọn ruộng riêng làm giống. Những ruộng này chỉ nên thu cắt một lần và thu cắt hơi muộn hơn các ruộng khác.

Yêu cầu giống

Yêu cầu	Chất lượng	
	Loại I	Loại II
Tuổi	Từ ruộng trồng 1 năm	Từ ruộng trồng 1 năm
Hình dáng bề ngoài	Tươi, chưa mọc mầm, không lẫn kể cả lẫn với các loại bạc hà khác, không sâu bệnh, sây sát, thâm tím	
Chiều dài thân ngầm (cm)	> 18	10-28
Tình trạng	Khỏe, không có di tích phá hoại của rệp	

Chiều dài của thân ngầm được xác định bởi số đốt có trên chúng, những đốt này sẽ ảnh hưởng đến số cây mọc, đến năng suất chất xanh và năng suất thân ngầm sau này.

Trường hợp giống đảm bảo chất lượng nhưng lại bị thiếu giống hoặc khi trồng bằng máy thì thân ngầm cần chia ra thành các đoạn ngắn, mỗi đoạn phải có ít nhất 10 đốt.

Sau khi thu hoạch, chọn giống xong, giống cần

được bảo quản tránh khô héo. Để trồng trong mùa thu, thân ngầm được nhúng ẩm và phủ bằng rơm rạ hay bằng phân, cách bảo quản này chỉ áp dụng khi thời gian bảo quản ngắn, đường vận chuyển gần. Tốt nhất là thân ngầm được đào lên, phân loại và chuyển ngay đến nơi trồng mới trong cùng 1 ngày.

Bảo quản tốt giống để trồng vào mùa xuân phụ thuộc vào 2 điều kiện: độ tươi của thân ngầm và thời gian bảo quản phù hợp với thời kỳ ngủ nghỉ của thân ngầm.

Những thí nghiệm đã làm chứng tỏ thân ngầm chỉ giữ được chất lượng làm giống khi đem bảo quản chúng lúc còn tươi. Loại khô héo mất nhanh sức sống trong thời gian bảo quản, chẳng hạn để mất 6,8% nước thì chỉ còn 26,8% số mắt mọc thành cây, mất 24,1% nước còn 11,0% và mất 32,5% nước, số mắt mọc thành cây chỉ còn 7,5%.

Thời kỳ ngủ nghỉ sinh lý của thân ngầm có ảnh hưởng đến kết quả bảo quản. Vì vậy cần lợi dụng lúc ngủ nghỉ này để bảo quản giống. Thời kỳ thân ngầm ngủ nghỉ bắt đầu vào mùa thu, càng biểu hiện rõ nét khi độ nhiệt càng xuống thấp, ở 0°C đến -3°C thân ngầm sẽ bắt đầu ngủ nghỉ.

Thời gian và phương pháp bảo quản giống phải xuất phát từ 2 đặc điểm quan trọng: độ tươi của thân ngầm và thời kỳ ngủ nghỉ của chúng. Phương pháp để bảo quản giống cho cây trồng trong mùa xuân như sau:

- Để thân ngầm ngủ qua đông tại ruộng: cách này mặc dù được áp dụng rộng rãi, nhưng không lợi về mặt kinh tế. Tại ruộng, số thân bò trên mặt đất và số thân ngầm phân bố trên lớp đất nông, gặp mùa đông ít tuyết và khô hanh thường bị giá lạnh. Mặt khác, do việc để thân cây bạc hà tại ruộng mà công việc giải phóng đất, làm đất trồng vào vụ xuân bị cản trở dẫn đến năng suất thấp. Vì thế, cách bảo quản này không nên áp dụng trên thực tế.

- Tập trung thân ngầm thành đống trên phủ rạ và đất. Bằng cách bảo quản này, nhiệt độ trong đống sẽ tăng lên, từ 5°C trở lên mầm có thể mọc và chất lượng giống sẽ giảm.

- Xếp xen kẽ lớp thân ngầm và lớp đất rồi trên cùng phủ rạ và đất. Phương pháp này dùng nền đất phẳng rộng từ 1,0-1,2m, còn chiều dài tùy thuộc vào số lượng giống nhiều hay ít. Thân ngầm đã được chọn lọc xếp dày 8-12cm đảm bảo khoảng

20kg/m², tiếp đến là lớp đất bột ẩm dày 5-8cm rồi cứ tiếp tục xếp một lớp thân ngâm, một lớp đất như vậy cho tới khi cao tới 70-80cm. Xếp làm sao để tạo ra được ở 2 phía đối diện nhau có dạng mái nghiêng, trên cùng phủ rơm rạ. Trong mùa đông lạnh khô hơn, bình thường, lớp rơm rạ phủ trên có thể dày hơn. Đây là phương pháp bảo quản giống tốt nhất cho cây trồng vụ xuân, nó có thể giữ được 85-90% số giống đem bảo quản với chất lượng cao.

Theo mùi thơm của tinh dầu thì tinh dầu lấy từ cây bạc hà Âu-Mentha piperita Huds được coi là một trong những loại tinh dầu tốt nhất. Song hàng loạt các chỉ tiêu về kinh tế và sinh vật của giống bạc hà này như: năng suất lá, hàm lượng tinh dầu trong nguyên liệu, hàm lượng mentola trong tinh dầu, tính chống chịu đối với bệnh gỉ sắt, cây lướt đỏ đã không đáp ứng đầy đủ các yêu cầu hiện nay. Để khắc phục những tồn tại trên, cần tiến hành công tác chọn giống và tạo giống mới.

Mục đích của chọn giống bạc hà là tạo ra giống mới có năng suất cao nhưng vẫn giữ được chất lượng tinh dầu của giống M. piperita. Giống này có thời gian sinh trưởng ngắn hơn, giống piperita Huds, cây không bị lướt đỏ và chịu được bệnh gỉ sắt.

Những điều này sẽ cho phép trồng giống này liên 2 năm ở một nơi, một năm có thể thu cắt 2 lứa và khả năng áp dụng các biện pháp cơ giới toàn bộ.

Việc chọn phương pháp nào thích hợp cho công tác chọn giống bạc hà phải xuất phát từ phương pháp nhân giống của nó.

Vì nguồn gốc lai của mình, bạc hà là cây trồng không kết hạt. Những nghiên cứu về mặt này cho thấy nguyên nhân chính là hoa không tạo thành phấn nên không thể tiến hành thụ phấn. Trung bình 1 cây chỉ có thể cho 1 hạt. Hạt bạc hà rất nhỏ, nặng 0,065gam, tỷ lệ nảy mầm thấp-25%. Do nhược điểm sinh học về khả năng sinh sản hữu tính, bạc hà tạo ra thân ngầm như bản năng sinh vật tự nhiên để sinh sản vô tính. Chính vì sinh sản vô tính, các thế hệ sau của bạc hà chỉ khác cha mẹ về mặt số lượng, còn chất lượng không thay đổi.

Trong thế hệ vô tính của *M. piperita* Huds có 2 dòng khác nhau, dòng ngắn ngày và dòng dài ngày. Dòng dài ngày có các đặc tính hình thái giống các dạng cha mẹ hơn và từ dòng này đã tạo ra giống N°4 tốt hơn các chủng hiện có về năng suất thân lá tới 15%.

Những nghiên cứu nhiều mặt về thế hệ hữu tính

của *M. piperita* Huds cho thấy chúng rất đa dạng, có dạng giống như cha mẹ, có dạng giống như bạc hà núi, bạc hà xanh... Một số khác mang các dấu hiệu trung gian, số này chiếm tới 40%. Những dạng giống cha mẹ thường chiếm tới 26%, trong khi dạng giống bạc hà "đầm lầy" chỉ giống cha mẹ 18%. Trong nhân giống vô tính, các hạt thu được sẽ duy trì chất lượng theo các hằng số, còn nhân giống theo phương pháp hữu tính, chúng sẽ thay đổi theo hướng trội về bạc hà núi và bạc hà xanh. Thí dụ trong thế hệ F_3 , các cây mang dấu hiệu của cha mẹ (tức *M. piperita* Huds.) giảm từ 26% xuống 1,5%, các cây mang dấu hiệu bạc hà đầm lầy từ 18% xuống còn 0,5%, còn các cây mang đặc tính bạc hà xanh và bạc hà núi đều tăng và ứng với các tỷ lệ 26% và 55%. Đối với phương pháp nhân giống hữu tính, các chỉ tiêu về tỷ lệ tinh dầu và chất lượng của bạc hà cũng tương tự như nhân giống vô tính.

Tỷ lệ tinh dầu trong từng loại bạc hà biến động rất lớn. Thế hệ đầu tuyệt đại đa số là bạc hà mentola. Ở các thế hệ sau (F_2 và F_3) loại cây này giảm dần và các loại bạc hà fenola và xitrala tăng lên. Từ bạc hà mentola, giống dẫn đầu hiện nay là Lubenxka 541.

Quá trình chọn giống bạc hà cũng như tất cả các cây trồng khác đều có 3 thời kỳ:

- a) Tạo ra nguyên liệu khởi đầu;
- b) Chọn lọc;
- c) Thử thách những cây đã được chọn.

Trên thực tế sản xuất, khi tìm chọn những cây có đặc tính tốt người ta chú ý hơn cả là năng suất lá khô và năng suất bộ rễ. Có thể chọn ra 25-30% số cây như vậy. Tiếp đến trong số này chọn ra những cây có bộ phận khí sinh phát triển nhất và lại từ chúng chọn những cây có thân ngậm tốt nhất. Tổng hợp các dấu hiệu này trên cây giống, người ta đã làm tăng đáng kể không những năng suất thân lá mà cả năng suất thân ngậm tương ứng với 33 và 13%.

Kết quả chọn giống theo cách này nhanh song không bền. Điều đó nói lên các dấu hiệu trên là thường biến, chúng không di truyền vì vậy việc chọn lọc đòi hỏi phải tiến hành theo chu kỳ và có hệ thống.

Nguyên liệu giống khởi đầu có thể tạo ra bằng cách giâm các phần khác nhau của cây. Theo phương pháp này có thể tạo ra các dạng cây khác nhau trên cơ sở chất lượng khác nhau về phát triển giai đoạn. Nghiên cứu các đặc tính của nhiều cây bạc hà cho thấy: quá trình sinh trưởng và phát

triển của các cây thu được bằng cách ghép cành và thân có khác nhau nhưng không nhiều so với các cây thu được từ thân ngầm. Trồng bằng cành ghép, cây phát triển nhanh hơn nhưng tăng trọng kém hơn so với trồng bằng thân ngầm.

Sự đa dạng về nguyên liệu giống cũng được tạo ra bằng cách ghép giữa các loại bạc hà với nhau, lợi dụng các ảnh hưởng qua lại giữa cành ghép và gốc ghép. Ghép nêm trên ngọn cây hay trong nách lá sau 7-14 ngày vết ghép sẽ liền. Bằng cách này cây có hàng loạt các thay đổi: cành ghép thay đổi chu kỳ sinh trưởng, sức sống tăng lên và khắc phục tình trạng bất thụ của cây, tỷ lệ và chất lượng tinh dầu cũng tăng lên. Cây ghép ở F_4 thường tăng so với đối chứng 28% về năng suất. Tuy nhiên, thực tế cho thấy từ F_3 trở đi các dấu hiệu thay đổi yếu dần. Vì vậy, lai ghép bạc hà chỉ có ý nghĩa đối với việc khắc phục tình trạng bất thụ của cây mà thôi.

Phương pháp được áp dụng rộng rãi trong chọn giống cây bạc hà là kích thích đột biến. Với mục đích này người ta làm tăng 2 hay 4 bộ nhiễm sắc thể lên để khắc phục sự bất thụ và có điều kiện lai tạo.

Phân tích về di truyền cho thấy *M. piperita* Huds là lưỡng bội ($2n = 72$). Để biến chúng thành

tam bội ($2n = 108$) hay tứ bội ($2n = 144$), hiệu quả nhất là nhúng bộ rễ của cây mới giâm vào trong dung dịch consixin 0,020%. Sau khi xử lý cây, dùng các phần khác nhau đem giâm sẽ theo được thế hệ vô tính và những cây này sẽ khác nhau bởi các dấu hiệu riêng. Bằng phương pháp này đã chọn ra được giống tam bội ($2n = 108$) prilucka-6.

Kích thích đột biến nhân tạo bằng tia rơngơn cũng thu được kết quả làm cây có khả năng thụ phấn được. Sự hình thành các dạng bậc hạ như vậy cho phép công tác chọn giống sử dụng phương pháp hiện đại hơn-lai hữu tính. Đây là cách lai cùng loài các dạng trên với nhau cho những kết quả tốt nhất và đã trở thành cách chọn giống chủ yếu hiện nay. Khả năng thụ phấn của cây mẹ càng tăng lên bao nhiêu, thì sự đa dạng trong thế hệ hữu tính càng ít đi bấy nhiêu. Người ta lấy phấn của những dạng này thụ phấn cho cây bất dục sẽ được những thế hệ lai khác nhau về hình thái cũng như tỷ lệ tinh dầu và hương vị của nó. Kết quả, tỷ lệ mọc của hạt và trọng lượng hạt tăng lên tới 35%.

Không phải tất cả các tổ hợp lai đều cho thế hệ lai với những đặc tính tốt về kinh tế. Kết quả của nhà chọn giống tùy thuộc trước hết vào khối lượng

công việc làm, khả năng lợi dụng của nhiều tổ hợp và sự thông minh của họ để chọn được những tổ hợp lai tốt nhất.

Nghiên cứu, chọn lọc các thế hệ lai theo định hướng cần làm liên tục theo một sơ đồ đã định.

Sơ đồ chọn lọc và đào thải các dòng lai (Coneva)

Thế hệ lai	Các dòng vô tính của thế hệ thứ nhất
Đánh giá bằng cảm quan theo mùi vị: a) Chọn những cây phát triển tốt, có mùi thơm của mentola. b) Đào thải những cây dị dạng, cây bị bệnh gỉ sắt, cây có ít mùi thơm mentola.	Đánh giá trong phòng phân tích: a) Chọn những cây có tỷ lệ tinh dầu cao và hàm lượng mentola cao. b) Loại bỏ những cây có tỷ lệ hàm lượng tinh dầu và mentola thấp.

Việc sử dụng rộng rãi một phương pháp có nhiều triển vọng nhất-lai hữu tính để chọn giống bạc hà, cần làm tốt các điểm sau:

**** Vườn ương các nguyên liệu khởi đầu:***

1. Tập đoàn thu thập được

2. Tập đoàn lai

a) dòng hữu tính

b) dòng vô tính của F_1

*** Vườn nhân giống:**

1. Dòng vô tính của F2

2. Dòng vô tính của F3

*** So sánh sơ bộ**

*** So sánh đào thải, tuyển lựa**

Vì hệ số nhân giống vô tính thấp với hàng loạt các đặc điểm sinh vật khác nhau nên rất khó khăn khi đánh giá về các dấu hiệu chất lượng đối với công tác chọn lọc và nhân giống bạc hà. Do đó cần phải áp dụng một hệ thống phương pháp, không kể đến các chi phí về nhân lực, phương tiện và thời gian. Để duy trì và đổi mới nguồn giống, xuất phát từ yêu cầu riêng, phải áp dụng những biện pháp thích hợp nhằm nâng cao chất lượng giống và dễ dàng thực hiện.

Để nâng cao chất lượng công tác bồi dục giống, diện tích vườn ươm phải chiếm 1,5-2,0% so với diện tích sản xuất. Phải đưa vào vườn ươm những thân ngầm tốt đã qua kiểm tra, chọn lọc trong sản xuất. Vì cây trồng nhân giống vô tính nên có thể dùng thân ngầm để trồng hay giâm cành đều được. Đối với bạc hà nên trồng theo hốc, khoảng cách giữa các hốc là 60cm, mỗi hốc trồng 2 cây. Khâu chăm sóc ở vườn ươm phải tạo điều kiện tốt để chất lượng giống nâng

lên. Đi đôi với các biện pháp kỹ thuật, phải đồng thời tiến hành việc loại bỏ các cây phát triển yếu, bị bệnh và những cây bị chết. Sang năm thứ hai, các giống tốt chuyển vào vườn nhân giống để nhân ra, diện tích cần tới 20-25% so với diện tích sản xuất.

Trong vườn (ruộng) nhân giống phải áp dụng những biện pháp kỹ thuật cao nhằm nâng cao chất lượng và số lượng giống để thu được giống tốt (thân ngầm) đưa ra trồng đại trà.

So sánh với các cây trồng khác, giống cây bạc hà không phải bao giờ cũng đồng nhất với việc tăng năng suất nguyên liệu (sản phẩm). Chính vì vậy các biện pháp làm tăng năng suất sản phẩm và làm tăng khối lượng, chất lượng giống thường là khác nhau, thậm chí có trường hợp đối lập nhau.

Từ các công trình nghiên cứu cho thấy khoảng 52% số thân ngầm phân bố ở lớp đất sâu 4cm; 39% ở lớp đất từ 4-6cm; 8% ở lớp đất 6-8cm và chỉ 1% ở lớp đất có độ sâu tới 8-10cm.

Độ sâu, mà ở đó thân ngầm có thể phân bố thay đổi phụ thuộc vào chế độ nước, chế độ nhiệt, chế độ dinh dưỡng và độ thoáng của đất. Trên đất nặng chúng ở nông hơn. Độ sâu lúc trồng cũng ảnh hưởng đến sự phân bố này.

Đối với sự phát triển của thân ngầm, độ ẩm và dinh dưỡng trong đất giữ vai trò rất quan trọng. Thời kỳ khủng hoảng về độ ẩm xuất hiện khi cây bắt đầu ra nụ đến cuối thời gian sinh trưởng. Đối với đậm, cần bón thúc thời kỳ cây ra nụ hoa. Nên chọn những vùng đất thấp giàu chất hữu cơ, đủ nước, đủ dinh dưỡng và thoáng để làm vườn ươm và vườn nhân giống. Theo số liệu của Viện cơ giới hóa cây hương liệu, năng suất thân ngầm tăng lên khi trồng bạc hà mà bón phân chuồng và sau đó vun luống cao.

Ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với khối lượng và chất lượng thân ngầm là việc thu cắt bạc hà. Các nghiên cứu về mặt này cho thấy thu cắt chậm hay không thu tạo ra những điều kiện thuận lợi nhất làm tăng cả số lượng và chất lượng của thân ngầm.

Trong cùng điều kiện như nhau, thân ngầm lấy từ nơi không thu cắt thân lá làm tăng năng suất lá khô tương đương với 0,5-0,6kg tinh dầu.

Muốn thực hiện được việc đưa các giống mới vào sản xuất và áp dụng các biện pháp nhằm tăng năng suất và chất lượng giống tiến hành chọn lọc giống, mỗi cơ sở trồng bạc hà cần có một diện tích thích hợp để ươm giống và nhân giống (vườn nhân) tốt. Yêu cầu đối với vườn nhân giống gồm độ thuận

của giống, ít bị sâu bệnh hại nhằm sản xuất ra giống thuần chủng, khỏe mạnh, chất lượng cao.

Giám định khâu trồng trọt trước tiên là việc thu giống, mỗi thửa làm 2 lần, lần thứ nhất vào thời kỳ bắt đầu nở hoa; và lần thứ hai-ngay trước khi thu cắt. Ngoài ra cần quan sát khi cây mọc vào mùa xuân (tháng 4, 5) và lần thứ 2 vào tháng 10. Lần đầu cần chú ý phát hiện các loại bạc hà khác lẫn vào để loại bỏ kịp thời, còn lần thứ 2 cần ước tính có nên thu cắt nữa hay không? Có cần phải làm thêm biện pháp kỹ thuật nào không? (Chẳng hạn xối xáo, tưới nước, bón phân). Nếu thấy có một vài yêu cầu chính không được đáp ứng đầy đủ thì không nên thu giống.

Ngoài ra, cây trồng còn được xem xét kỹ về bộ rễ.

Yêu cầu giống nhân lên để trồng:

Các chỉ tiêu	Mức độ cho phép
Tuổi	1 năm
Tình trạng chung	Tốt đến rất tốt
Sản phẩm thân lá	> 700kg
Mức độ cỏ dại	Đến 0,1, 2
Tình trạng rệp, nhện, Rizoctonia...	Đều 0
Tình trạng bị sâu đục thân	5%
Độ thuần của giống không lẫn các giống và loại bạc hà khác	100%

Nếu bệnh gỉ sắt làm rụng tới 20% số lá hay nhiều hơn nữa thì không cần làm giám định.

Cuối cùng, cần giám định các thân ngầm, xem được có đáp ứng được các yêu cầu của tiêu chuẩn Nhà nước hay không.

3. Thời vụ và phương pháp trồng

Xét điều kiện khí hậu và đất đai bạc hà có thể trồng thích hợp vào mùa thu hay mùa xuân.

Nếu trồng bạc hà vào thời điểm không phù hợp với đặc tính sinh vật học của cây trồng sẽ gây lãng phí, tốn kém hơn cho công tác bảo quản giống, trong khi các phương pháp bảo quản không phải lúc nào cũng mang lại kết quả tốt. Hạn hán có thể cản trở cây mọc và sinh trưởng bình thường. Vào mùa xuân nếu lứa bạc hà cắt đầu bị kéo lùi lại, sẽ ảnh hưởng đến lứa cắt thứ hai. Độ nhiệt cao, lượng bốc hơi nước lớn, ngày dài của mùa hè làm cây bạc hà chuyển nhanh sang giai đoạn nở hoa, nên khối lượng chất xanh được tạo ra sẽ ít hơn và cho năng suất thấp. Ngoài ra việc làm đất trồng bạc hà vụ xuân trùng với thời gian chăm sóc của nhiều loại cây trồng khác, do đó càng gây nên tình trạng căng thẳng về nhân lực.

Ở Việt Nam cũng như các nước khác trên thế

giới, người ta trồng bạc hà vào vụ xuân, thu hoạch vào tháng nóng nhất trong năm. Cụ thể:

- Vùng đồng bằng trung du Bắc Bộ:

- + Vụ sớm: trồng 1/12 đến 15/1, thu 3 đợt tháng 5, 8, 11.

- + Vụ chính: trồng 15/1 đến 15/2, thu 3 đợt tháng 6, 9, 12.

- + Vụ muộn: trồng 15/2 đến 15/3, thu 3 đợt tháng 6, 9, 12.

Vùng ngập nước, ven sông, đất bãi cấy 2 lúa trong năm vào tháng 5, 10.

- Vùng núi Bắc Bộ: trồng 5/3-20/4 thu hoạch 7/10.

- Vùng núi Khu 4 cũ trồng 1/1, 10/2.

- Các tỉnh phía Nam trồng tháng 11, 12.

Thời vụ trồng bạc hà không khắt khe lắm vì bạc hà là cây chịu rét tốt vì thế nên tranh thủ trồng sớm để cây có thời gian sinh trưởng dài, cho năng suất cao (110 ngày sinh trưởng). Nếu trồng muộn cây có thời gian sinh trưởng ngắn (80-90 ngày) năng suất sẽ thấp. Để khắc phục những nhược điểm của vụ trồng vào mùa xuân, người ta trồng cây vào mùa thu. Bạc hà trồng vào mùa thu không sợ bị giá lạnh, kể cả khi độ nhiệt không khí xuống

tới $-26,2^{\circ}\text{C}$. Ở độ nhiệt này, lớp đất sâu 8-10cm là nơi bộ rễ cây phân bố. Lúc này độ nhiệt là $-8, -9^{\circ}\text{C}$ trong khi bộ rễ có thể chịu đựng ở -10°C . Điều này đã được các thí nghiệm tiến hành ở miền núi làm rõ. Trồng bạc hà vào mùa thu cây mọc sớm, lợi dụng được độ ẩm của mùa xuân nên cây mọc đều, mật độ đảm bảo, cây mọc cao, phân cành nhiều, phát triển trong điều kiện thuận lợi và cho năng suất chất xanh cao hơn, năng suất tinh dầu của cây thường cao hơn 20% so với việc trồng bạc hà vào mùa xuân.

Áp dụng thời vụ trồng bạc hà vào mùa thu đem lại những kết quả tốt hơn so với trồng vào mùa xuân. Riêng biện pháp này đã là điều kiện quan trọng làm cho sản xuất bạc hà tăng nhanh về năng suất và sản lượng. Nếu bạc hà trồng quá sớm trong mùa thu tỷ lệ cây mọc cao so với số mầm và một phần cây sẽ mọc ngay từ mùa thu. Những cây mọc trong năm thường chết vì giá lạnh, mặc dù chúng có bộ rễ tương đối phát triển. Nếu trồng trong tháng 12 cây không mọc sớm, mà ra rễ đều chậm trong mùa xuân. Trong mùa xuân, nếu trồng muộn (tháng 3) cây sẽ mọc chậm khoảng 25 ngày. Thời vụ trồng thích hợp nhất là thời vụ tránh được số cây mọc sớm bị giá lạnh trong năm, đồng thời lợi dụng được độ ẩm để cây mọc sớm và đều

trong mùa xuân - đó là thời vụ trồng vào nửa sau của tháng 10. Điều này đã được các cơ sở sản xuất tiên tiến chứng minh trong thực tế.

Cây bạc hà được trồng theo hai cách, làm luống và không làm luống. Hiện nay chỉ áp dụng cách thứ nhất. Luống được rạch sâu 8-10cm, đặt giống và lấp ngay để tránh giống bị khô héo. Như vậy sẽ tiết kiệm được lao động, giảm chi phí và đảm bảo hàng thẳng, khoảng cách trồng đều, tạo điều kiện thuận lợi cho các việc chăm sóc về sau.

Các nghiên cứu về mật độ cho thấy trong điều kiện đất nghèo dinh dưỡng, cây không tưới nên trồng hàng cách hàng 50cm. Trường hợp áp dụng kỹ thuật cao hơn, hàng cách hàng 70cm nhằm đảm bảo cho cây được chiếu sáng tốt hơn, bộ lá phát triển đầy đủ hơn nhằm đạt năng suất cao.

Cần trồng với mật độ hợp lý để có năng suất tinh dầu cao nhất.

Hàng x hàng 30-50cm, cây x cây 10-15cm lượng hom là 250.000-300.000 hom/1 ha, tương đương với 1000-1500 kg/ha. Tỷ lệ nhân giống là 1 : 10 (1 sào trồng được 10 sào đại trà).

Khi trồng, cắm chéo 1/3 thân trên mặt đất, còn 2/3 thân vùi trong đất từ 3-4cm, chéo 45°.

4. Bón phân

Phải cày bừa kỹ, lên luống cao từ 15-20cm, rộng từ 1-1,5m, dài không quá 30m. Mặt luống bằng phẳng, các rạch hàng cách đều nhau, rạch sâu từ 15-20cm để bón phân, sau đó mang hom đến trồng. Cần chú động tưới tiêu.

Bạc hà tuy là cây dễ trồng, dễ thích nghi, song là cây chiếm đất 10-12 tháng, 1 năm cho 3, 4 lứa cắt và 3, 4 lần tái sinh, khối lượng chất xanh lớn (1 lứa cắt 20-25 tấn/ha), cho 20-30kg tinh dầu nên cần phải chú ý tới việc bón phân.

- Yêu cầu về đạm: Bạc hà là cây lấy thân lá nên cần đạm để tăng cường khối lượng chất xanh, tăng năng suất tinh dầu. Đạm bón đủ sẽ kéo dài thời gian sinh trưởng, tăng chiều cao cây, số cành, lá và trọng lượng lá. Có thể nói đạm là yếu tố tăng sản lớn nhất. Lượng thích hợp là 90kg/ha.

- Yêu cầu về lân: Lân có hiệu quả gần bằng đạm, làm tăng cường chuyển hóa tích lũy chất hữu cơ.

- Yêu cầu về kali: Cần thận trọng khi bón vì Kali tuy làm tăng năng suất chất xanh song làm giảm năng suất tinh dầu.

Liều lượng và phương pháp bón cụ thể:

+ Nguyên tắc: Bón nặng ban đầu, bón thúc nhiều lần, bón dứt điểm sớm. Sau mỗi lứa cắt cần bón phân để xúc tiến sự sinh trưởng của cây nhằm đạt năng suất cao ở lứa tiếp theo.

Trong điều kiện hiện nay, nên đầu tư phân cho bạc hà như bảng sau (lượng bón cho 1 ha/năm):

Loại phân	Lượng bón cả năm (tấn)	Lượng bón		
		Lúa cắt 1 (tấn)	Lúa cắt 2 (tấn)	Lúa cắt 3 (tấn)
Phân chuồng	30-40	10-20	10-15	10-15
Đạm U-rê	150-200	60	60	60
Supe lân	300	100	100	100
Kali sunphat	100	40	40	20

Toàn bộ phân chuồng, lân, kali đem ủ tươi sau đó dùng 2/3 để bón lót, còn 1/3 bón thúc vào giai đoạn phân cành.

- Với lứa cắt 2, 3 phân chuồng cần được bón rải trên mặt luống.

- Phân đạm dùng để bón thúc vào các giai đoạn sau:

- + Cây cao 10cm, bón 25kg
- + Cây phân cành, bón 15kg
- + Cây mới ra nụ, bón 20kg

Nếu lân và kali không có điều kiện ủ thì nên bón thúc cùng thời gian với bón thúc đạm.

5. Chăm sóc sau khi trồng

Tưới tiêu nước cho cây

Sau khi trồng cần tưới nước cho cây ngày 2 lần để hom giống tưới, các nốt rễ phát triển mạnh, mầm mọc sớm. Nếu sau khi trồng đất đủ ẩm, 7-10 ngày sau bạc hà sẽ mọc. Trong quá trình sinh trưởng, nếu hạn cần tưới nước, nếu úng phải kịp thời tháo nước không để quá 24h bạc hà sẽ bị rụng lá, mất năng suất. Trước khi thu hoạch 2 tuần cần để đất khô nhằm giảm khối lượng chất xanh và tăng tỷ lệ tinh dầu.

Dặm, tỉa, làm cỏ, xới xáo, bón thúc

- Dặm: Sau khi trồng 7-10 ngày cây đã mọc, cần dặm.

- Tỉa: chỉ tiến hành sau lứa cắt thứ nhất, thứ hai. Sau khi cắt lứa 1, 2 nhặt bớt thân ngâm dày đặc, sửa lại luống để bạc hà lứa sau bớt dày, sinh trưởng tốt hơn. Sau khi làm cỏ, loại bỏ cây yếu để mật độ từ 40-50 cây/m hàng dài (điều kiện luống 1,2m), 50-60 cây/1m hàng dài (luống 1,4-1,5m).

- Trừ cỏ: là khâu quan trọng nhất trong sản xuất

bạc hà lấy tinh dầu. Người ta thường làm cỏ sau mỗi lứa cắt. Khi làm cỏ chú ý loại bỏ thân bạc hà dài bò, chúng không có ý nghĩa thu hoạch. Trước khi thu hoạch cần nhổ cỏ để bạc hà không lẫn cỏ khi đem chưng cất.

Có thể dùng thuốc trừ cỏ: DNOBF, IPCC, DIURON, A-1114... làm giảm số lần xới xáo mà không ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng tinh dầu.

Xới trong khoảng cách giữa hai hàng. Nếu trước khi cây mọc, cỏ dại nhiều, phải dùng cuốc xới nông. Xới xáo lần thứ nhất ngay sau khi cây mọc đã định hình.

Suốt thời gian sinh trưởng của bạc hà, cần xới xáo 4-5 lần và vun luống 4-5 lần, khi xuất hiện cỏ dại hay sau các đợt mưa. Độ sâu của các lần xới xáo 10-12cm. Khi cây có thân ngầm thì ngừng xới xáo. Để đảm bảo mật độ thích hợp, lần xới xáo đầu kết hợp với tỉa, giặm để giữ trên 1m² có 15-20 cây là vừa.

Bón thúc, nên dùng phân đạm amon nitrat.

Tưới nước

Phương pháp thường dùng là để nước tự chảy theo mương, rãnh. Muốn vậy đồng ruộng phải nằm trong khu vực có hệ thống kênh mương cố định và

đã san bằng với độ nghiêng 3-10%. Sau khi trồng, cần thiết kể mạng lưới mương rãnh tạm thời cho ruộng bạc hà để việc tưới nước được thuận lợi và đều khắp.

Giai đoạn từ khi cây mọc đến phân cành không cần phải tưới nước, vì độ ẩm trong đất có đủ do nước mưa cung cấp, thời gian tương đối ngắn, cây trồng còn nhỏ đòi hỏi nước ít. Về sau cây cần được tưới, hơn nữa lúc đó nước mưa không đủ cung cấp. Các giai đoạn từ phân cành đến ra nụ, ra nụ-thu cắt và thu cắt đào thân ngâm làm giống cây bạc hà là các giai đoạn có nhu cầu rất lớn đối với nước tưới; đặc biệt là giai đoạn ra nụ-thu cắt kéo dài hơn 1 tháng. Trong thời gian này, cây có khối lượng lá lớn nhất, độ nhiệt cao nhất, lượng mưa lại ít. Vì thế, trong những năm hạn hán kéo dài thời kỳ cây ra nụ hoa, phải tưới 2 lần và 4 lần khi cây ra nụ-thu cắt. Đối với những năm mưa nhiều, số lần tưới có thể giảm đi. Thực tế với 6 lần tưới là đảm bảo đủ yêu cầu về nước trong từng thời kỳ phát triển của cây, làm tăng năng suất chất xanh và tinh dầu trên đơn vị diện tích.

Sau khi thu hoạch, để thân ngâm không bị khô héo, ruộng bạc hà cũng cần được tưới 1-2 lần tùy theo yêu cầu.

Khoảng cách giữa hai lần tưới chừng 10-15 ngày, còn khối lượng tưới mỗi lần là $25-30\text{m}^3/\text{đêca}$, có thể tăng gấp đôi. Nên tưới vào các thời điểm râm mát trong ngày.

6. Phòng trừ sâu bệnh, cỏ dại

Diệt trừ cỏ dại bằng thuốc hóa học

Diệt trừ cỏ dại là một biện pháp kỹ thuật quan trọng. Trong mùa thu, việc bón phân, tưới nước đầy đủ cho cây trồng cũng là những điều kiện tốt cho các loại cỏ dại phát triển. Các loại này cạnh tranh với cây trồng về: độ ẩm, dinh dưỡng và ánh sáng. Vì thế chúng làm giảm năng suất của cây trồng nói chung.

Ngoài ra, sự có mặt của cỏ dại còn ảnh hưởng đến tỷ lệ tươi khô của nguyên liệu. Trong nguyên liệu có tạp chất sẽ làm cho chất lượng của tinh dầu thay đổi, một số cỏ dại còn làm biến màu và mùi hương của tinh dầu. Chính vì vậy, biện pháp diệt trừ cỏ dại phải được chú ý đúng mức. Kết quả của công tác này phụ thuộc trước hết vào việc áp dụng tổng hợp tất cả các biện pháp kỹ thuật, mà biện pháp có ý nghĩa hàng đầu là xới xáo. Đi đôi với việc xới xáo, để diệt trừ cỏ dại, trong những năm gần đây đã sử dụng có kết quả một số hợp chất hóa học.

Các chất hóa học này có tác dụng tiêu diệt các loại cỏ quanh năm. Tuy nhiên, trong một số trường hợp nó có thể gây độc hại đối với cây bạc hà còn non như làm thay đổi màu lá, nếu nặng hơn có thể làm lá khô sém.

Để trừ cỏ dại trên đất giàu mùn, thành phần cơ giới hơi nặng, ở Mỹ người ta dùng hỗn hợp DNOBF (4,6 Dinitrôoctô-2-butinfenola) và IPCC (Izôprôpin-N-3 clofennila cacbamat); trên đất nghèo mùn và nhẹ hơn dùng loại diuron (3,4 diclofenila 1,1-dimetila).

Theo I. Sôvap ở Hungari người ta trừ cỏ dại bằng A-1114 (prômêtrin) dạng dung dịch 500g/dêca. Loại thuốc này diệt hầu như tất cả các loại cỏ dại mà không gây hại đối với cây bạc hà, kể cả khi chúng còn non, cao $\leq 10\text{cm}$.

Thí nghiệm dùng hóa chất trừ cỏ dại ở Bungari được làm lần đầu ở Trạm nghiên cứu Cazanluc. Số liệu cho thấy trong các hóa chất của Mỹ, carômec, ximazin, atrazin, promêtrin (A-1114) hiệu quả cao nhất là carômec (diuron) pha với nồng độ 250-350gam trong 80-100 lít nước, phun cho 1 dêca vào mùa xuân khi bạc hà chưa mọc, làm giảm 10 lần số cỏ dại và giữ ruộng không có cỏ trong thời gian dài. Hóa chất này diệt chủ yếu cây cỏ 1 năm.

Dùng thuốc trừ cỏ này không những làm giảm số lần xới xáo 50%, không ảnh hưởng đến chất lượng tinh dầu, mà còn làm tăng sản lượng so với đối chứng lên 25%.

Trường hợp phun thuốc vào lúc cây mọc hay sau đó, việc tăng nồng độ thuốc trên đất nghèo mùn thường dẫn đến kết quả không tốt. Trong một vài trường hợp, caromec sẽ gây độc hại cho cây trồng. Ximazin và atrazin không thích hợp để diệt cỏ dại trong ruộng bạc hà, bởi chúng làm lá cây bị cháy, dẫn đến năng suất giảm. Các thí nghiệm dùng prômetrin để diệt cỏ dại trên ruộng bạc hà cũng nên khuyến khích vì có hiệu quả.

*** *Sâu bệnh hại và biện pháp phòng trừ***

Sâu bệnh hại là nguyên nhân gây thiệt hại lớn đối với sản xuất bạc hà về số lượng và cả chất lượng.

Bệnh gỉ sắt (Puccinia mentha Pers)

Bệnh phổ biến ở các vùng trồng, phá hại lá bạc hà.

Độ ẩm và độ nhiệt cao bệnh hại phát triển nhanh, gây thiệt hại tới 54% sản lượng. Theo kết quả nghiên cứu của Trạm Cazanluc, bệnh gỉ sắt sống qua đông nhờ bào tử (spo) và truyền bệnh trực tiếp qua giống - thân ngầm. Những bào tử nang này đến nơi mới có thể mọc mầm ngay trong mùa

đông (tháng 1, 2). Để mọc được chúng cần độ nhiệt 9-10°C, vì vậy sự lây lan trong mùa đông xảy ra chậm. Bắt đầu từ mùa xuân, chậm nhất cuối tháng tư bào tử nảy mầm khi tiếp xúc với nước. Thời gian ủ bệnh là 10-18 ngày.

Ngoài giai đoạn bào tử qua đông, nấm gỉ sắt còn trải qua hai giai đoạn liên tiếp-xuân và hè. Ở giai đoạn đầu "xuân" càng kéo dài bao nhiêu thì quá trình lây lan càng mạnh bấy nhiêu. Từ đặc điểm sinh lý này của nấm bệnh, cho thấy công tác phòng trừ chúng phải tiến hành triệt để từ nguồn gốc của sự truyền bệnh đó là bào tử khi chúng ở giai đoạn xuân. Các thí nghiệm tiến hành ở Bungari để phòng trừ bào tử nang ở giai đoạn đông cho thấy kết quả chỉ có thể đạt được khi sử dụng các phương tiện hóa học kịp thời kết hợp với các biện pháp canh tác.

Việc sử dụng hàng loạt hóa chất với những nồng độ khác nhau và thời gian để xử lý thân ngầm, tiêu diệt tốt nhất bào tử là selinon 1%. Với nồng độ này phun trên ruộng ngay sau khi thu cất bạc hà có thể tiêu diệt tới 100% bào tử mà không độc hại tới thân ngầm. Thuốc này giết cả phần lớn bào tử theo lá rụng xuống đất. Với loại thân ngầm này đem trồng,

trong thời gian sinh trưởng của cây, các đợt phun phòng chống bệnh đã mang lại những kết quả tốt. Trong mùa hè, phòng trừ nấm gỉ sắt bằng 3-4 lần phun với một trong các loại hóa chất sau: 1% rôdenprimiten, 0,4% aspo hay 1% dung dịch boocđo. Lần phun thứ nhất ngay sau khi cây mọc. Để chất lượng phun được đảm bảo, lượng dùng là 100 l/đêca và phun khắp cả hai mặt lá. Nếu phun muộn hiệu quả sẽ giảm rõ rệt. Các đợt phun sau cách đợt trước 15-20 ngày và lượng dùng phải tăng lên tới 120-150 lít/đêca vì lượng lá lúc này tăng lên.

Trong phòng trừ bệnh gỉ sắt, việc áp dụng chế độ luân canh cây trồng có ý nghĩa quan trọng. Đất trồng lại bạc hà phải từ sau 3-4 năm. Cần tiến hành diệt trừ cỏ dại triệt để vì đó là nơi nấm bệnh ẩn náu. Nếu bệnh gỉ sắt phát triển sớm, ở mức độ lớn, phải thu cắt bạc hà sớm hơn bình thường 10-15 ngày.

Bệnh quăn lá bạc hà

Bệnh này do virus gây nên. Khi bị bệnh, lá quăn queo biến dạng, làm năng suất giảm, nhưng không ảnh hưởng đến chất lượng của tinh dầu. Phòng trừ bệnh này bằng cách loại bỏ tất cả những cây đã bị nhiễm bệnh.

- Bệnh phấn trắng

Phun Karathane WD 3,4 lần 1kg/500 lít nước cho 1 ha. Khi có bệnh giảm bón đạm, tăng cường bón lân.

- *Bệnh đốm vàng*: Xuất hiện mùa hè, lá có những đốm tròn, nâu thẫm, phòng trừ như với bệnh gỉ sắt.

- *Bệnh thối thân ngầm*: Làm lá úa vàng, cây cằn cỗi, héo, giảm năng suất.

- *Bệnh đốm lá*: do nấm hại từ giai đoạn cây ra nụ nở hoa, làm rụng lá, điều kiện nhiệt độ và ẩm độ tăng bệnh hại nặng. Dùng Boocđo 0,1% phun 800-1000 lít/ha có thể diệt triệt để.

Để phòng trừ chung cho bạc hà, cần chú ý:

- Không lấy giống bạc hà ở ruộng bị bệnh.
- Trước khi trồng phải rửa sạch thân xử lý bằng CuSO_4 0,5%.
- Không trồng bạc hà trên ruộng đã bị bệnh 2 năm.
- Thường xuyên luân canh để hạn chế mầm bệnh.
- Ruộng bị bệnh phải nhổ cây đem đốt.

Trước thu hoạch 20 ngày không phun thuốc làm ảnh hưởng đến phẩm chất tinh dầu.

***Nhện hại bạc hà* (Eriophyes menthae Moll)**

Loại này được Manlia phát hiện và mô tả vào năm 1905; về sau, Rolet (1930) nhận thấy loại này cũng là nguyên nhân làm biến dạng cây khi chúng xâm nhập. Đến 1954, I. Navet, G. Igôlen, L. Beneset nhận thấy một số chỉ số vật lý, hóa học của tinh dầu khi bị nhện phá hại có thay đổi. Các tác giả này thấy rằng trong tinh dầu loại này lượng mentofuran cao hơn và chất lượng vì thế giảm đi.

Nhện xuất hiện hàng loạt ở Bungari và được nghiên cứu ở Cazanluc. Con trưởng thành rất nhỏ (0,02mm) hầu như mắt thường không trông thấy. Thân hình giống củ cà rốt, chia ra nhiều đoạn. Ở phía lớn hơn là đầu, có 2 đôi chân, nhờ vậy nó di chuyển được. Đời sống dài một năm và sinh sản vô tính, 1 năm đẻ trứng 5-6 lần. Trứng tròn nhỏ, đường kính 0,03mm có lớp màng mịn bao phủ. Trứng nở ra giòi và giòi sống qua đông trong lớp đất sâu 3-10cm, chịu đựng được ở độ nhiệt -17°C. Thời kỳ phá hại bắt đầu khi giòi (sâu) làm tổ ở thân ngầm hay mầm mới mọc, khi cây mọc thì đưa cả tổ lên trên mặt đất. Giòi chích hút nhựa cây ở đỉnh sinh trưởng làm cây bị biến dạng.

Cây bị nhện phá hại có đặc điểm là phiến lá không xẻ răng cưa, uốn ngược lên trông giống cái

thìa và cây tạm ngừng sinh trưởng, cây có cành ngắn hơn, các đỉnh hoa được thay bằng các chùm hình vẩy, dày, cây rụng lá sớm, thân cây ngả màu cà phê và khô héo dần. Các tỷ lệ giữa các bộ phận lá, thân, hoa thay đổi, hàm lượng và chất lượng tinh dầu đều giảm, góc quay cực và hàm lượng mentola tự do nằm ngoài ranh giới tiêu chuẩn; thành phần mentofuran cao gấp 3 lần so với tinh dầu thu được ở cây bình thường.

Biện pháp phòng trừ bằng hóa học đối với loại này hiệu quả nhất, dùng xixtoc hay paction pha 80gam trong 100 lít nước cho mỗi lần phun và phun 3-4 đợt. Ngoài ra, có thể dùng ecatin 0,1% hay intration 0,08%. Để diệt trừ có kết quả, phải phun khi nhện mới xuất hiện và cứ 8-10 ngày lại phun một lần với lượng 150-200 lít/đêca.

***Chất lượng tinh dầu của cây bạc hà bị
nhện và không bị nhện (G. Giólôtovic)***

Ngày thu cất	Góc quay cực		Mentola tự do %		Mentofuran	
	Cây khỏe	Cây bị nhện	Cây khỏe	Cây bị nhện	Cây khỏe	Cây bị nhện
21/7	- 26,43	- 13,00	38,7	35,2	2,3	7,1
24/8	- 21,20	- 6,72	43,5	37,6	6,0	19,7
Tiêu chuẩn	- 11,5 đến -23,2		ít nhất 41			

Vì nhện sống qua đông ở trong đất và lây lan bằng thân ngầm, nên các biện pháp canh tác bị hạn chế rõ rệt. Cách phòng chống quan trọng nhất là chọn và sử dụng giống không bị nhện. Khi thu thân ngầm để làm giống nên rửa sạch đất để nhện không có nơi cư trú. Luân canh cây trồng cũng là biện pháp tốt.

Điều quan trọng là phải làm công tác phòng, trừ cho đến khi nào không còn nhện phá hại mới thôi.

Sâu đục thân (Phytoecia virgula Charp.)

Trong những năm gần đây, sâu đục thân phá hại tới 30% sản lượng. Nó xuất hiện ở Bungari từ năm 1953-1954 rồi lan ra khắp các vùng trồng bạc hà trên thế giới.

Con trưởng thành có dáng bọ hung, thân dài màu nâu đen, sống qua đông trong thân ngầm ở dưới đất. Sâu xuất hiện vào mùa xuân, khi độ nhiệt trong đất lên tới 15-17°C vào tháng 5 hay tháng 6. Khi ấy con cái đẻ trứng, mỗi con đẻ 130-200 trứng bằng cách đục từng lỗ xung quanh ngọn cây rồi đẻ vào đó. Mỗi năm chúng đẻ một lần.

Phần thân phía trên vùng sâu đẻ trứng bị héo, cây còn lại thấp, số lượng cành giảm đi và năng suất theo đó cũng giảm.

Biện pháp trừ diệt tốt nhất là dùng E-650 focte hay xixtôc pha 60g trong 100g nước phun hoặc rắc với DDT bột 5% hay phun DDT 20%. Các biện pháp này tiến hành làm sớm, khi chúng mới xuất hiện hay trong thời gian đẻ trứng rộ-vào khoảng cuối tháng 5. Sau đó cứ 7-10 ngày phun hay rắc một lần tùy thuộc vào mức độ sâu phá hại. Liều lượng mỗi lần phun là 150-200 lít dung dịch, nếu rắc cần 5kg/đêca.

Vì sự xuất hiện của loại sâu này thường trùng với sự xuất hiện của bệnh gỉ sắt, nên việc phòng trị cần tiến hành đồng thời. Sau khi phun boocđo, phun ngay E. 605 focte. Các trường hợp phun như vậy phải chấm dứt ít nhất 15 ngày trước khi thu cất bạc hà, vì nguy cơ E-605 focte sẽ đi vào tinh dầu.

Biện pháp kỹ thuật có thể kể đến luân canh, loại bỏ các phần khô héo, nơi bọ con trưởng thành ẩn nấp. Phòng trị trong giai đoạn trứng và sâu non bằng cách thu cất các phần thân bị khô héo, đốt cháy. Tất nhiên công việc chỉ có thể làm khi ruộng trồng mới chớm bị.

Rận lá bạc hà (*Aphis menthae* Walk)

Rận có màu xanh, kích thước 1-2mm, xuất hiện sớm trong mùa xuân, do trứng đẻ trong mùa thu nở ra.

Chúng thường cư trú trên ngọn cây và chích hút dịch cây, làm cây cần cỗi, các đốt ngắn lại, lá nhỏ nhăn nheo, làm năng suất chất xanh và tinh dầu giảm tới 30-40%, rận đẻ con trong mùa hè, nhưng thường vào tháng 9 con cái mới thụ tinh và đẻ trứng trên các phần còn lại của cây. Trứng sẽ sống qua đông cho tới mùa xuân và nở ra rận con.

Dùng tiofotfo phun phòng trị rận lá bạc hà thấy có kết quả tốt.

***Bọ nháy* (Longitarsus lycopii Foudr.)**

Con trưởng thành giống bọ hung, màu vàng, dài 1,5-1,8mm, chúng gặm lá khi cây còn non và gây ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây. Bọ nháy thường phát triển ở những ruộng trồng bạc hà cạnh rừng cây hay những nơi trước đó trồng rau xanh.

***Sâu ăn lá bạc hà* (Chrysomela menthastri Suf.)**

Con trưởng thành dạng bọ hung, màu xanh hay màu xanh đậm chiều dài 7-8mm. Chúng sống qua đông, trưởng thành và thành sâu non ở các phần cây còn lại. Trong tháng 5, 6 con cái đẻ 200 trứng rồi nở thành sâu non. Sâu non có màu cà phê và gặm các phiến lá để ăn.

Người ta không phòng trừ 2 loại này bởi thời kỳ phát triển của chúng trùng với sự phát triển của

nhện và sâu đục thân. Tác dụng trừ diệt của các biện pháp hóa học đối với nhện và sâu đục thân cũng có hiệu quả đối với bọ nhảy và sâu ăn lá bạc hà.

Cào cào (*Tettigonia caudata* Ch.)

Là loại côn trùng ăn tạp, chúng gây hại ở thời kỳ sâu non và trưởng thành bằng cách ăn lá cây. Chúng thường gặp ở những nơi ruộng hoang, ít cây bừa. Chúng sống hàng năm, con cái đẻ trứng trong đất, trứng sống qua đông nở thành sâu non và tiếp tục sinh trưởng 50-70 ngày, cào cào đi từng đàn, ăn lá của hầu hết các loại thực vật, trong đó có bạc hà.

Trừ diệt loại này bằng phun bột hexacloran 2-4kg/dêca.

Rận gốc bạc hà (*Gobaischia pallida* Hal.)

Rận có hình bầu dục đen hay trắng, thân có chất dính, phá hại cây trồng bằng cách chích hút nhựa cây. Về sinh học và biện pháp phòng trừ, chúng chưa được nghiên cứu.

Rệp (*Cassida viridis* Surb.)

Có chiều dài 8-9mm, cánh và bộ phận bảo vệ ngực phát triển bao phủ hầu hết phần đầu, thường có màu xanh. Chúng thường sống qua đông ở dạng trưởng thành và đẻ 1 năm 2 lứa. Đẻ trứng trong lỗ ở mặt lá phía dưới rồi tiết loại chất dính vít kín lỗ

lại. Sâu non có dạng "con rùa" màu xanh và di chuyển bằng chân giả, gặm thủng lá chỉ để lại những gân lá chính.

Trừ diệt bằng DDT 50% hay với tiofotfo.

Nhện đỏ (*Tetranychus urticae* Koch.)

Là loại ăn tạp, con trưởng thành có hình bầu dục.

Trong mùa hè nhện có màu xanh vàng, sang mùa thu-đỏ da cam với các chấm đen. Một năm chúng đẻ vài lứa. Con cái sống qua đông trên các phần cây còn lại, đẻ trứng trong mùa xuân, trứng nở ra sâu non, to hơn con mẹ, có 3 đôi chân. Nhện phá hoại cây trồng ở tuổi sâu non và trưởng thành, chúng hút dịch cây ở mặt lá phía dưới. Ứng với điểm châm phía dưới, phía trên lá có những nốt dày lên, ở mức độ nặng, trên lá trông rõ như những mạng thêu.

Trừ diệt nhện, có thể dùng bột lưu huỳnh 1,5-2kg/dêca hay dùng tiofotfo như nitration 0,1%, fonition 0,4-0,5%.

Bướm bạc hà (*Hilorida piltigera* Schiff.)

Cũng là loại ăn tạp. Trong những năm gần đây chúng xuất hiện ở nhiều vùng trồng bạc hà và gây ra những tổn thất đáng kể. Chúng ăn hầu như toàn bộ cây trừ phần già cứng. Bướm (dạng trưởng thành) tương đối lớn.

Nhộng phát triển trong khoảng 3 tuần và đạt tới chiều dài 3-3,5cm. Màu sắc có thể thay đổi khi xanh, khi nâu, trên lưng và bụng có 3 đường chấm, chân có nhiều lông. Bướm sinh sản 2 lần. Nhộng của lúa đầu xuất hiện vào tháng 6 và lứa thứ 2, vào cuối tháng 7.

Để trừ loại này dùng neguvon 0,10-0,15%, tiofenila 0,5-1,0%, acritan 2%, vofatoc 0,5% phun khi nhộng xuất hiện. Phun chậm hiệu quả sẽ kém, bởi càng già nhộng càng có khả năng kháng thuốc.

IV- TỔ CHỨC SẢN XUẤT VÀ THU HÁI

1. Tổ chức lao động

Cùng với việc trang bị và hoàn chỉnh các cơ sở vật chất kỹ thuật của sản xuất nông nghiệp, phải đồng thời làm thay đổi và hoàn thiện các hình thức tổ chức lao động. Những thay đổi này càng lớn hơn trong các bộ phận mà ở đó mức độ áp dụng các quy trình kỹ thuật tiên tiến nhiều hơn. Điều này cũng thấy rõ rệt trong sản xuất cây bạc hà-là một cây trồng cho tới nay lao động thủ công vẫn là chủ yếu. Hoàn chỉnh quy trình sản xuất và tổ chức lao động tốt sẽ đảm bảo tăng nhanh sản phẩm, trên cơ sở không ngừng tăng năng suất lao động bằng cách áp dụng cơ giới vào các khâu lao động chính. Hiện nay, trong quá trình sản xuất bạc hà, người ta dần dần trang bị máy móc trong các khâu trồng, xới xáo và thu hoạch. Điều này đòi hỏi các hình thức lao động tập thể vừa phức tạp, vừa phải nhịp nhàng và thực hiện sự phân công lao động chuyên trách.

Việc trang bị cơ giới toàn bộ từng khâu lao động nặng nhọc như đào thân ngầm, trồng, xới xáo, thu cắt... là những điều kiện quyết định để tăng năng suất lao động, hạ giá thành sản phẩm mở rộng diện tích và đưa năng suất tinh dầu tăng lên.

2. Thu cất tinh dầu và lấy lá

Các cây tinh dầu, trong đó có cả bạc hà, cùng với quá trình sinh trưởng, tỷ lệ tinh dầu trong cây tăng lên. Mối quan hệ này thể hiện rất rõ giữa tinh dầu và sự phát triển của lá-nơi tổng hợp và tích lũy tinh dầu. Khi lá ngừng phát triển, tỷ lệ tinh dầu cũng ngừng tăng lên. Sau đó bắt đầu quá trình oxy hóa: hóa nhựa và bay hơi của tinh dầu gây nên sự ngừng và giảm về sau. Lá già rụng đi, sẽ gây nên sự mất mát, do đó để tránh tổn thất, nếu thu cất bạc hà để cất tinh dầu phải tiến hành vào lúc cây cho khối lượng thân lá (chủ yếu là lá) lớn với tỷ lệ tinh dầu cao nhất. Những kết quả nghiên cứu về mặt này cho thấy, nên thu cất vào thời kỳ hoa nở 50%, không những năng suất thu được lớn nhất, mà chất lượng tinh dầu của cây cũng cao.

Sau khi hoa nở hoàn toàn và hoa tàn, không những năng suất mà chất lượng tinh dầu cũng

giảm, hàm lượng mentola tự do trong tinh dầu giảm, trong khi đó mentola kết hợp (este) lại tăng.

Để có thể thu cắt toàn bộ diện tích trong bạc hà, tốt nhất là bắt đầu thu khi hoa nở 30-40% và kết thúc lúc hoa nở 70%. Trong trường hợp này nên thu cắt trước ở các ruộng trồng vụ thu năm trước hoặc những nơi có thể thu cắt lứa thứ hai. Ngay trong những ruộng trồng từ vụ thu năm trước, nên thu các ruộng không được tưới trong thời gian sinh trưởng trước, sau đó mới đến các loại ruộng trồng trong vụ xuân.

Ngoài mức độ nở hoa, thời gian thu cắt cụ thể phải được đánh giá theo từng khu trồng. Xác định điều này bằng cách lấy mẫu cắt thử, nếu hàm lượng mentola (tổng số) trong tinh dầu không thấp hơn 45% là có thể thu cắt được.

Chỉ thu cắt sớm bạc hà trước lúc hoa nở trong trường hợp dùng bạc hà làm nguyên liệu để lấy lá.

Nếu mục đích cắt lấy tinh dầu, sau khi xác định được giai đoạn thu cắt thích hợp, phải tính đến các yếu tố: thời gian trong ngày, tình trạng độ ẩm trong đất vì các yếu tố này đều có ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ và chất lượng của tinh dầu. Nhiều thí

nghiệm cho thấy năng suất và chất lượng tốt nhất của cây bạc hà được thu vào lúc trời nắng, lặng gió và khô từ 10-14 giờ trong ngày. Ngoài thời gian trên, kết quả thu được đều kém hơn.

Trong thực tế thu cắt bạc hà có thể bắt đầu từ sáng, nhưng cố gắng thu cắt sau 9 giờ sáng để sương đêm tan hết và kết thúc công việc không muộn hơn 16 giờ để tránh sương chiều. Không nên thu cắt vào những ngày râm, độ ẩm cao, có gió hay mưa lạnh.

Cần tháo nước làm khô ruộng trước thu cắt 5-6 ngày để tỷ lệ tinh dầu tăng lên. Điều này có thể giải thích bằng sự giảm lượng nước chứa trong nguyên liệu (thân, lá).

***Diễn biến tỷ lệ tinh dầu phụ thuộc
vào thời gian thu hoạch trong ngày***

Thời gian cắt lá trong ngày	Hàm lượng tinh dầu trong lá tính theo chất khô tuyệt đối (%)
Lúc 6 giờ	1,96
10 giờ	2,22
14 giờ	2,21
18 giờ	1,90

Trồng bạc hà để lấy lá, thu cắt sớm hơn, trước lúc cây ra hoa. Điều kiện này cho phép một năm có thể thu vài lần. Năng suất cao nhất với chất lượng lá tốt nhất là một năm thu 3 lần vào trước thời kỳ làm nụ của cây, ứng với lần thu thứ nhất vào tháng 6, lần thứ hai vào cuối tháng 7 và lần ba cuối tháng 9. Nên thu cắt vào buổi sáng sớm, lúc cây đang trong tình trạng trương nước sẽ dễ dàng tách lá ra khỏi thân cây bằng tay. Thông thường trong ngày tách lá ra được bao nhiêu phải thu cắt bấy nhiêu không để nguyên liệu qua đêm sang ngày hôm sau sẽ gây trở ngại cho việc bứt lá.

Từ giai đoạn mọc đến khi thu hoạch cây bạc hà cần lượng tổng tích ôn $1500-1600^{\circ}\text{C}$. Trong những năm bình thường nếu cây trồng mọc sớm khi độ nhiệt cao thì khả năng thu hoạch (lúa đầu) càng sớm và cho phép thu cắt lúa thứ hai. Khả năng về độ nhiệt cho phép bạc hà thu được lúa thứ hai trong năm, tuy không thuận lợi bằng lúa cắt đầu như độ nhiệt trung bình về mùa thu thấp hơn, giờ chiếu sáng trong ngày giảm đi.

Ở vụ cắt thứ hai, công chăm sóc ít hơn, sản lượng thu được chỉ đạt 50-75% so với vụ thứ nhất (chính vụ), giá thành giảm và có thêm sản phẩm.

Việc tưới nước, bón phân và xới xáo ngay sau khi thu lúa thứ nhất, có tác dụng thúc đẩy cây trồng phát triển nhanh đến mùa thu cây có thể đạt tới chiều cao trung bình.

Ngược lại, nếu không được tưới thì phần lớn thân ngầm bị héo và khô. Trong cùng điều kiện như nhau nếu cây được bón phân sản lượng thân lá sẽ tăng lên 60%, tỷ lệ tinh dầu trong nguyên liệu tăng 55% và năng suất tinh dầu tăng gấp 2 lần.

Trong trường hợp đất còn đủ ẩm, sau khi thu lúa thứ nhất nên bón phân trước. Trong mọi trường hợp đối với cây bạc hà, nếu bị khô hạn không nên xới xáo.

Thu tinh dầu

Tinh dầu bạc hà được tách ra khỏi nguyên liệu của nó bằng phương pháp chưng cất theo hơi nước. Quá trình này được tiến hành trong điều kiện tiếp xúc trực tiếp giữa tinh dầu với hơi nước và sự khuếch tán tinh dầu từ nguyên liệu. Hỗn hợp nước và tinh dầu sau khi ngưng tụ được tách ra nhờ sự khác nhau về khối lượng riêng. Tinh dầu bạc hà nhẹ hơn sẽ nổi lên trên và nước tập trung ở lớp dưới. Tuy thế trong nước vẫn còn một lượng nhỏ tinh dầu. Để

tận thu, người ta phải tiến hành thêm một vài khâu đặc biệt như chưng cất lại.

Chưng cất tinh dầu bằng hơi nước gồm một số dụng cụ như: thiết bị chứa nguyên liệu, bộ phận ngưng tụ (sinh hàn), bình chứa sản phẩm ngưng tụ hay bình phân ly tinh dầu (florentin), hơi nước (sôi) và nguồn nước làm lạnh.

Trong trang bị cũ được cải tiến người ta ghép 10 thùng chứa nguyên liệu với nhau, đưa năng suất cất lên 400-800kg/mẻ. Một số nơi chưng cất còn rất thô sơ, một số khác được hiện đại hóa cho phép cơ giới hoàn toàn khâu chưng cất.

Nạp nguyên liệu vào thùng chứa cần nén chặt, sao cho 1m^3 chứa được 100 -120kg nguyên liệu. Thời gian làm nóng nguyên liệu là 10-15 phút, tiêu phí 5-7kg hơi nước cho 1m^3 dung tích. Quá trình cất kéo dài 2-2,5 giờ. Tốc độ chưng cất trung bình là 50 lít/giờ đối với mỗi mét khối dung tích nồi cất. Nước làm lạnh ở $15-25^{\circ}\text{C}$, còn hỗn hợp hơi (hay nước) và tinh dầu ở trong bộ phận sinh hàn là $70-90^{\circ}\text{C}$ (khi chưa được làm lạnh). Độ nhiệt của hỗn hợp ngưng tụ được là $30-35^{\circ}\text{C}$. Sau khi quá trình chưng cất ngừng, nồi cất được mở ra và làm sạch.

Để tách tinh dầu còn lại trong nước chung, người ta sử dụng thiết bị cất lại. Trước đây công suất của các trang thiết bị cũ rất nhỏ. Dung tích nồi cất bé, quá trình chưng cất gián đoạn vì phải ngừng để nạp và dỡ nguyên liệu, v.v... Vì vậy trong những năm gần đây, những loại này dần bị thay thế bằng các trang thiết bị mới hiện đại hơn. Hệ thống thiết bị mới này gồm một hay vài thiết bị hình trụ bằng sắt có chiều cao 7,85m, đường kính 0,85m.

Nguyên liệu được đưa vào thiết bị từ trên xuống bằng cửa riêng và làm việc liên tục nhờ hệ thống băng chuyền và hệ thống vít tải tháo bã ở phía dưới. Ngược chiều chuyển động của nguyên liệu là chiều của dòng hơi nước đi từ dưới lên: hơi nước đi qua lớp nguyên liệu cuốn theo tinh dầu đi vào thiết bị làm lạnh, ngưng tụ lại rồi chảy qua thiết bị phân ly.

Nguyên liệu bạc hà có thể chưng cất ở dạng tươi, héo và khô. Số lượng và chất lượng tinh dầu thu được ở ba loại này khác nhau. Các thí nghiệm cho thấy: từ nguyên liệu khô thu được lượng tinh dầu ít hơn so với tươi, đặc biệt khi nguyên liệu làm khô ở độ nhiệt cao quá (35°C) có thể làm rụng mất tới 30% lá; ngoài ra còn do sự biến đổi một số thành

phần trong thời gian bảo quản và cuối cùng là sự bay hơi dễ dàng của tinh dầu. Loại trừ khả năng rụng lá, các thiệt hại khác cũng làm giảm tới 3% lượng tinh dầu nói chung. Mặc dù người ta cho rằng chưng cất với bạc hà khô sẽ thu được nhiều tinh dầu hơn, vì lúc đầu số lượng thu được nhiều hơn so với các dạng nguyên liệu khác, và do nguyên liệu khô dễ tách tinh dầu hơn. Thực tế cho thấy số lượng và chất lượng tinh dầu thu được từ nguyên liệu khô được chưng cất với tốc độ, áp suất khác nhau cũng có sự khác nhau.

Chất lượng tinh dầu thu ở nguyên liệu khô thấp hơn so với tươi, có mùi thơm kém hơn. Chất lượng này càng giảm khi tốc độ chưng cất tăng lên và áp suất hơi nước cao hơn. Trong các trường hợp này, phần lớn nhựa trong cây tan vào tinh dầu làm biến màu từ xanh vàng sang vàng đỏ, đồng thời làm tăng khối lượng riêng và chỉ số este.

Số lượng và chất lượng tinh dầu chưng cất từ nguyên liệu héo xấp xỉ với nguyên liệu tươi. Ở trạng thái héo, tinh dầu dễ tách ra hơn khỏi nguyên liệu so với tươi, cho phép quá trình cất kéo rút ngắn tương đương với nguyên liệu khô.

Mặc dù chưng cất nguyên liệu khô có những hạn

chế, nhưng làm khô một lượng nguyên liệu nhất định là cần thiết, để hợp lý hóa hơn và tạo điều kiện bố trí nhân lực, cho việc xử lý nguyên liệu.

Chung cất tinh dầu bạc hà ở nhiều vùng nói chung chủ yếu ở trạng thái héo. Trong đầu vụ thu hoạch nếu không đủ trang thiết bị nhất thiết phải làm khô. Với mục đích này tốt nhất nguyên liệu được sấy trong nhà sấy ở 30-35°C hay phơi nơi có mái che, trong tán cây. Phương pháp sấy tốn nhiều chi phí và không thích hợp cho việc mở rộng sản xuất bạc hà. Vì lẽ đó mà bạc hà được phơi tại ruộng, thu cất trái ngay tại ruộng ngày đầu không cần đảo để tránh giập nát làm nguyên liệu bị thâm đen và không rụng hoa, lá. Ngày thứ hai, lượng nước trong cây giảm còn 60-40% cần đảo trở vài lần cho héo đều. Sang ngày thứ ba nên tập trung lại vận chuyển về nơi bảo quản. Đường vận chuyển xa phải dùng bao tải bọc nguyên liệu lại.

Để tránh thiệt hại do lá bị rơi vãi trong khâu vận chuyển và bảo quản, bạc hà khô được ép lại bằng máy PPS-20, buổi sáng máy thu nguyên liệu lại và ép thành khối. Thuỷ phần trong nguyên liệu không được quá 20%.

Tinh dầu bạc hà sau khi thu được bằng chưng

cất cần tiếp tục tinh chế bằng cách chưng cất lại nhờ thiết bị chân không. Nhờ kết quả xử lý này, tinh dầu được chia thành các nhóm dựa trên cơ sở bay hơi của chúng trong những điều kiện xác định.

Các nhóm	Điểm sôi ở áp suất 30mm Hg	Thành phần chủ yếu của nhóm
Flaup thô	đến 85°	Nước, rượu amilic, tecpen, xineola, mentofuran Menton, mentola, metila axetat
Mitenlaup	85-120°	tecpen (ít)
Nakhlaup	120-126°	Xineola, mentola, metila axetat
Nhựa thô	Cặn còn lại	Seckitecpen, một ít mentola và metila axetat, các polime

Flaup thô và nhựa thô lại tiếp tục tinh luyện, phân ra các thành phần khác nhau dựa vào điểm sôi của chúng.

Các quá trình tinh khiết hóa tinh dầu, nhóm Mitenlaup được coi là chất lượng nhất, nó đáp ứng đầy đủ các yêu cầu, hương vị cho từng ngành sử dụng riêng.

Đối với loại bạc hà dùng để lấy lá, cần tách lá ngay từ khi còn tươi. Ngoài lá ra nên sử dụng cả phần ngọn (từ phần thân non). Bình thường cứ 100kg thân lá thu được 40kg lá còn chứa 80% nước

hay khi làm khô (tối thủy phân < 15%) còn được 10-12kg. Lá có thể có và không có cuống, nhưng không có tạp chất và không bị bệnh gỉ sắt. Để giữ được màu xanh, sau khi tách lá ra phải sấy ngay ở 30-35°C bằng cách rải mỏng thành từng lớp. Lá khô để trong phòng ẩm đến khi mềm trở lại đem đóng gói và cho vào thùng gỗ để tránh giập nát khi vận chuyển.

Cách làm cụ thể:

Thu hoạch đúng thời vụ, đúng lúc và chứng cất đúng qui cách, kịp thời. Căn cứ để dựa vào khi thu hoạch:

- Tình trạng cây: Hoa bắt đầu nở hoặc cây ngừng sinh trưởng-lá chuyển màu xanh thẫm, mặt trên bóng, các lá già có hiện tượng rụng sinh lý-thu hoạch.

- Căn cứ vào tỷ lệ ra hoa: Bắt đầu thu hoạch khi có 30% hoa nở và kết thúc khi có 70% hoa nở (cây có 100-130 ngày sinh trưởng).

- Căn cứ vào thời tiết, đất đai: lúc trời nắng ấm, nhiệt độ cao, nhiều ánh sáng, đất khô ráo. Nên thu hái vào lúc 8-15 giờ tốt nhất lúc 8-9 giờ.

Ở Trung Quốc, một năm thu 3 lứa vào các thời gian sau:

Lúa 1 thu trước tiết mang chủng (6/6)

Lúa 2 thu vào tiết xử thử (24/8)

Lúa 3 thu vào tiết sương giáng (24/10)

Ở Việt Nam, tháng 6 thu hoạch sản lượng 5-8 tấn/ha

Tháng 8 thu hoạch sản lượng 10-15 tấn/ha

Tháng 10 thu hoạch sản lượng 8-10 tấn/ha

Cả 3 đợt cho 50kg tinh dầu/ha

Nếu điều kiện chăm sóc không tốt, 1 năm bạc hà chỉ cho 2 lứa cắt vào tháng 7, 10.

Nếu để hoa tàn mới thu hoạch thì năng suất tinh dầu và hàm lượng Mentol sẽ giảm.

Cách thu nguyên liệu chưng cất: Sau khi hái bạc hà về nên đem chưng cất ngay hoặc có thể để héo 20-30% độ ẩm để tăng trọng tải của nồi cất. Chú ý, không nên chắt đóng sau thu hoạch sẽ làm nhiệt độ tăng cao, men hoạt động làm tinh dầu có mùi hôi, phẩm chất kém đi.

Sau khi thu hoạch cần tưới nước cho ruộng bạc hà, làm cỏ chăm sóc kịp thời để tạo điều kiện tốt cho lúa sau phát triển. Cần chú ý, khi nào cây ra lá mới được tiếp tục bón phân. Thông thường lần thu thứ 2 trong năm sẽ cho sản lượng cao hơn.

Cát tinh dầu: Tinh dầu bạc hà thường cất theo phương pháp kéo hơi nước từ các bộ phận trên mặt đất của cây bạc hà như thân, lá...

- Quá trình cất tinh dầu:

Chuẩn bị nguyên liệu: Thân lá tươi, khô của bạc hà.

Cát tinh dầu: Tinh dầu bạc hà được tách ra khỏi nguyên liệu bằng cách cất kéo hơi nước sau đó sẽ khuếch tán theo hơi nước ra ngoài đến hệ thống ngưng lạnh. Ở đó hơi nước và tinh dầu ngưng tụ lại và được chứa vào bình phân ly. Do tinh dầu có khối lượng nhẹ hơn nước nên có thể tách ra khỏi nước dễ dàng.

- Nguyên tắc cất tinh dầu: Nguyên tắc rút tinh dầu theo hơi nước là khi nước ở nhiệt độ 35°C , tinh dầu cùng nước bốc thành hơi bay lên. Khi nhiệt độ lên đến 100°C thì bạc hà bốc hết tinh dầu. Hơi nước và tinh dầu qua bộ phận làm lạnh (24°C) trở lại thể lỏng. Tinh dầu có tỷ trọng nhỏ hơn nước nổi lên trên, từ đó người ta tách tinh dầu khỏi nước.

Thời gian cất 1 mẻ: 2-2 giờ 30 phút với nguyên liệu tươi và 90 phút với nguyên liệu khô.

- Dụng cụ chính để chưng cất tinh dầu:

+ Lò đốt

+ Thiết bị chứa nguyên liệu (nồi cất)

+ Ống dẫn hơi nước và hơi tinh dầu

+ Bộ phận ngưng lạnh (bình sinh hàn)

+ Bình chứa sản phẩm ngưng tụ (bình phân li)

+ Nguồn nước làm lạnh

- Cách tiến hành cất tinh dầu

Trước khi cất cần rửa nồi bằng hơi nước sôi 15 phút.

Cho nước sôi vào nồi chứa nguyên liệu, đậy nắp và thục lửa cho sôi. Khi nước sôi cho nguyên liệu vào đậy nắp và tiếp tục đun. Cần nén chặt nguyên liệu để hơi ra đều.

Sau khi nạp nguyên liệu 10-15 phút thì nước và tinh dầu bắt đầu chảy. Cần chú ý:

+ Kiểm tra tốc độ chảy khoảng 60 lít/1 giờ là tốt, nếu thấp hoặc cao hơn phải điều chỉnh lửa.

+ Kiểm tra nước chảy ra nhiệt độ khoảng dưới 35°C, nếu nhiệt độ cao phải có biện pháp hạ nhiệt độ.

Thông thường sau 2 giờ sẽ cho 1 mẻ cất. Nếu thấy nước chảy ra ít thì ngưng cất. Đỗ bã, cho thêm

nước vào đun sôi lại, cho nguyên liệu vào tiếp tục chưng cất (nước cho thêm lấy ở bình phân li hoặc thùng ngưng).

Sau khi cất xong cần rửa sạch dụng cụ tránh mùi lạ và sạch tinh dầu.

- Xử lý, bảo quản, đóng gói tinh dầu.

Tập trung tinh dầu vào thùng chứa, để yên cho nước và các chất bẩn lắng dần. Trước khi đóng gói cần lọc kỹ. Có thể cho Natri Sunfat khô với lượng 3-5gr/1kg tinh dầu, lắc kỹ, tinh dầu sẽ loại muối ra và cho màu trong. Nếu thấy vẫn đục và tối màu cần cất lại bằng hơi nước hoặc xử lý như sau:

Pha dung dịch Axit tatric đậm đặc hoặc muối Tactrat, đổ dung dịch từ từ vào tinh dầu sau đó lắc mạnh. Dưới tác dụng của Ion kim loại chúng sẽ tạo thành hợp chất tan trong nước, màu tinh dầu sẽ nhạt dần. Để lắng rồi rút tinh dầu ra.

Nếu tinh dầu có mầu và mùi do cháy khét, dùng than hoạt tính cho vào tinh dầu, tỷ lệ 0,5%, lắc mạnh, lọc thì tinh dầu sẽ mất mùi khét và trong. Sau khi đã xử lý, tinh dầu sẽ có mùi vị thơm đặc biệt của bạc hà, vị cay mát, có màu trong, vàng nhạt, vàng chanh hoặc không màu.

- Bảo quản: Tinh dầu dễ nhạy cảm với nhiệt độ, ánh sáng, không khí nên dễ bị oxy hóa, thủy phân hoặc trùng hợp hóa, nên sau khi xử lý cần được bảo quản trong các bình thủy tinh màu, thùng kim loại mạ kẽm, kền hay tráng men. Không đựng tinh dầu trong thùng nhôm vì tinh dầu có nhiều Alcol sẽ kết hợp với nhôm trong một phản ứng hóa học, tạo thành nước Alcol gây thủng thùng. Chú ý đậy kín tinh dầu và để nơi thoáng mát.

- Chiết Mentol.

Mentol dùng làm thuốc sản xuất sát trùng tại chỗ, sử dụng trong làm bánh kẹo, rượu, công nghệ thuốc lá... nên cần chiết Mentol khỏi tinh dầu.

Chỉ cần đưa tinh dầu vào điều kiện lạnh là Mentol sẽ kết tinh và có thể lấy riêng ra được. Các bước làm như sau:

+ Chuẩn bị tinh dầu: cần định lượng Mentol toàn phần và tự do.

+ Chiết Mentol: cho kết tinh và tách Mentol cần chú ý làm lạnh tinh dầu từ từ để có tinh thể Mentol to và đều.

Bước 1: Đưa tinh dầu vào nhiệt độ $13-14^{\circ}\text{C}$ thì một phần Mentol sẽ kết tinh, lọc lấy Mentol.

Bước 2: Đưa tinh dầu đã lọc qua bước 1 vào nhiệt độ 10°C từ 1-2 ngày, một phần nữa Mentol sẽ kết tinh. Tiếp tục lọc lấy Mentol.

Bước 3: Đưa tinh dầu đã lọc qua bước 2 vào nhiệt độ 3-5°C, thời gian 1-2 ngày, lọc lấy Mentol kết tinh và tiếp tục để tinh dầu ở nhiệt độ này thêm một thời gian nữa.

Tinh thể Mentol cần được rửa nhiều lần bằng nước lạnh để loại hết tinh dầu còn dính vào tinh thể, sau đó dùng máy ly tâm 12000 vòng/phút loại hết muối ra khỏi tinh thể. Làm khô tinh thể ở nhiệt độ 25-26°C với gió nhẹ trong thời gian 36-40 giờ là được.

3. Nguồn lợi kinh tế trong sản xuất bạc hà

Mặc dù là cây trồng tương đối mới, bạc hà đã chiếm vị trí ngày càng quan trọng trong sản xuất và xuất khẩu tinh dầu.

Nguồn lợi trong việc phát triển bạc hà và tăng khối lượng tinh dầu xuất khẩu có thể thấy ở giá bán trung bình 1kg trên thị trường thế giới. So với các sản phẩm công - nông nghiệp khác, tinh dầu bạc hà có khả năng mang lại nguồn ngoại tệ lớn hơn.

Để có thể phát triển và tăng thu nhập từ sản xuất bạc hà, cần trồng tập trung ở những nơi có điều kiện tốt về đất đai, chủ yếu là nguồn nước tưới, cùng với việc đảm bảo trang bị cơ sở vật chất kỹ thuật hiện đại và lực lượng cán bộ có trình độ chuyên môn giỏi. Nên phát triển trồng bạc hà ở những vùng gần nơi đã và sẽ xây dựng các lò cất kéo tinh dầu.

Trong những năm gần đây, bạc hà là một trong những cây trồng thể hiện xu hướng thâm canh ngày càng cao. Nhiều sự kiện trong lịch sử phát triển cây trồng cho thấy cần phải có các điều kiện kinh tế, khí hậu và đất đai thì cây bạc hà mới có khả năng chuyên canh lớn.

Đương nhiên cũng phải nhấn mạnh, để mở rộng sản xuất bạc hà, cần tăng cường đầu tư các biện pháp canh tác, trang bị kỹ thuật như hệ thống tưới nước, cơ giới hóa, thâm canh thì mới đảm bảo tốt về giá trị kinh tế đối với người sản xuất.

Để đánh giá đầy đủ các mặt về kinh tế, đòi hỏi đối với bất kỳ một cây trồng nào cũng phải đem so sánh với các cây trồng khác về hiệu quả kinh tế của nó. Chẳng hạn so sánh bạc hà với ngô, cà chua. Những yêu cầu đối với đất đai của các cây trồng

này giống nhau, phải bố trí trên diện tích có khả năng tưới nước, vì vậy ở nhiều nơi chúng là cây cạnh tranh lẫn nhau, bắt buộc các cơ sở phải có sự chọn lựa. Cơ sở để chọn cây trồng phải xuất phát từ đặc điểm kinh tế của từng vùng mới có thể giải quyết nổi, xuất phát từ chỗ cây nào cho tổng sản lượng và thu nhập cao, đồng thời sử dụng hợp lý hơn điều kiện đất đai và nhân lực.

Những kết quả sản xuất bạc hà cho thấy trong sự so sánh này, bạc hà có những ưu thế đặc biệt và trong bất kỳ trường hợp nào, không được coi thường việc trồng loại cây này.

Các số liệu chứng tỏ bạc hà là cây trồng làm cho đất đai được sử dụng hợp lý hơn. Khối lượng về giá trị sản phẩm của bạc hà so với tổng giá trị sản phẩm trồng trọt là 2,5-3,0 lần, cao hơn so với tỷ lệ diện tích mà nó chiếm.

Như vậy, ở những vùng nào có điều kiện tự nhiên thích hợp để sản xuất bạc hà, khi lựa chọn những cây trồng có khả năng thâm canh thì phải ưu tiên phát triển bạc hà. Cây trồng này có khả năng làm tăng mức độ thâm canh trong sản xuất, đồng thời tạo ra một số điều kiện và khả năng tốt về kinh tế mà đến cả những cây trồng truyền thống

của nền nông nghiệp tiên tiến như các loại rau cũng không thể có.

Giá trị chính của cây bạc hà là thành phần hóa học chứa trong lá và thân của nó, đó là:

Hoạt chất chủ yếu là tinh dầu bạc hà chiếm từ 0,5-1,5% so với trọng lượng khô. Trong đó:

- Tỷ lệ tinh dầu ở lá chiếm 2,4-2,7%
- Tỷ lệ tinh dầu ở hoa chiếm 4-6%
- Tỷ lệ tinh dầu ở thân chiếm 0,3%

Tinh dầu bạc hà là hỗn hợp phức tạp của nhiều hợp chất hóa học khác nhau như: Hydrocacbon, Ancolphenol, Aldehyt, xeton, Axit hữu cơ. Tùy từng chủng loại bạc hà mà thành phần chính của tinh dầu có thể là: mentol hay Linalol, Caven hay Pulegon... Hiện nay, trong sản xuất người ta chú ý nhất là các loại bạc hà cho các chất sau:

* *Mentola*: $C_{10}H_{20}O$ ($C_{10}H_{19}OH$)

- Trong phân tử Mentola có nhóm OH-xếp vào hợp chất của nhóm Ancol.

- Mentol là chất rắn, hoà tan trong tinh dầu, tồn tại tự do hoặc kết hợp với một số axit, như axit Axetic, Axit Butylic... tạo thành Metol kết

hợp. Tinh dầu chứa nhiều Mentol tự do quý và tốt hơn tinh dầu chứa nhiều Metol kết hợp. Tỷ lệ giữa chúng và hàm lượng Mentol trong tinh dầu phụ thuộc vào giống bạc hà và điều kiện sản xuất.

- Bạc hà Âu: 40-50% Mentol trong tinh dầu

- Bạc hà Á: 70-90% Mentol trong tinh dầu

- * Mentol (Xeton) chiếm 10-20% trong tinh dầu, giá trị kém hơn mentola và có thể chuyển thành Mentola.

- * Menton Furan có mùi thơm dễ chịu, rất cần trong kỹ nghệ sản xuất nước hoa, tuy nhiên hàm lượng này nhiều dễ biến tinh dầu thành hợp chất Peroxyt, làm giảm chất lượng tinh dầu (tinh dầu chuyển màu xanh, đặc, vị đắng).

Trong tinh dầu còn có hợp chất Dimetyl-Sunlfua, tạo ra lúc chưng cất làm tinh dầu có mùi hôi, làm chất lượng giảm.

Thành phần và chất lượng tinh dầu còn phụ thuộc vào quá trình bảo quản, cũng như khi xử lý nguyên liệu. Tuy nhiên, các hợp chất có thành phần phụ có thể loại trừ bằng phương pháp tinh luyện dầu thô để nâng cao chất lượng tinh dầu.

Tiêu chuẩn tinh dầu xuất khẩu ở Việt Nam

Chỉ tiêu	Mức tiêu chuẩn
- Màu sắc và các trạng thái bên ngoài	- Chất lỏng trong, màu vàng nhạt
- Mùi	- Mùi đặc trưng của tinh dầu bạc hà, không có mùi lạ
- Vị	- Có vị tê lạnh
- Tỷ trọng ở 20°C	- 0,901 - 0,926
- Chỉ số khúc xạ ở 20°C	- 1,460 - 1,462
- Góc quay cực ở 20°C (ống dài 100mm)	- (-28,2) - (-31,5°C)
- Hàm lượng Mentola	- Không nhỏ hơn 62%
- Hàm lượng Menton-Xeton	- Không nhỏ hơn 12,5%

Bạc hà là cây thuốc, cây công nghiệp có giá trị và vai trò quan trọng như:

Giá trị làm thuốc:

- Bạc hà diệp là lá bạc hà tươi đã sấy khô, dùng uống như uống chè, sắc làm thuốc, làm thành viên chữa ho và cảm cúm.

- Tinh dầu bạc hà là dầu cất từ thân, lá bạc hà khi cây có hoa.

+ Bạc hà não (Mentola) là tinh thể kết tinh màu trắng chiết từ tinh dầu ra.

+ Tinh dầu bạc hà, Mentola, là nguyên liệu chính sản xuất các loại dầu xoa dùng chống cảm cúm, sát trùng, đầy hơi, mẩn ngứa (cao sao vàng, dầu nước, các loại kẹo bạc hà...).

Y học cổ truyền cũng như Tây y đều cho rằng bạc hà có vị cay mát, làm ra mồ hôi, chữa cảm sốt, nhức đầu, sổ mũi, đau họng, khản tiếng, kích thích tiêu hóa, chữa các bệnh đường ruột, đi ngoài, kiết lỵ, sát trùng và giảm đau.

Giá trị là nguyên liệu trong công nghiệp

- Là hương liệu trong kỹ nghệ thực phẩm, làm thơm ngon bánh kẹo, rượu khai vị, thuốc đánh răng, hương liệu trong thuốc lá, các loại nước giải khát. Thông thường người ta hay dùng loại tinh dầu Mentha Piperita. L có mùi thơm nhẹ hấp dẫn.

- Sau khi chưng cất bạc hà còn 18-24% Protein thô, đường 8-10%, Lipit thô 49,55%, cũng như một số Axitamin không thay thế với hàm lượng tương đối, chúng được dùng làm thức ăn gia súc, sản xuất nấm ăn hoặc làm phân bón.

PHỤ LỤC

Lượng các chất dinh dưỡng trong các bộ phận của cây và chất dinh dưỡng lấy đi từ trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau

Giai đoạn	Ngày tháng	Lượng các chất tính theo % đối với trọng lượng thân lá khô			Các chất lấy từ đất, kg/đêca		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
- Mọc	27/5	3,954	0,950	5,516	0,056	0,014	0,079
- Phân cành	25/6	2,740	0,734	2,822	1,485	0,399	1,565
- Ra nụ	29/7	2,256	0,920	2,452	-	-	-
- Bắt đầu nở hoa	14/8						
Hoa		2,543	1,347	2,869	1,274	0,634	1,434
Lá		2,523	0,992	1,662	3,604	1,417	2,374
Thân cây		0,688	0,553	1,464	0,934	0,751	1,977
Thân bò mặt đất		0,802	-	2,761	0,286	-	0,986
Thân ngầm		0,711	0,493	1,522	1,879	1,303	4,022
Rễ		0,581	0,475	1,325	0,519	0,424	1,188

Năng suất và chất lượng tinh dầu phụ thuộc vào giai đoạn thu cắt

Thu cắt theo mức độ hoa nở	Theo các số liệu						
	Vila		K. Ghêocghiep		Rutôpxki		
	Năng suất lá khô	Năng suất tinh dầu	Năng suất thân lá tươi	Năng suất tinh dầu	Mentola tự do (%)	Mentola kết hợp (%)	Menton (%)
Trước khi hoa nở	50,9	1,050	-	-	-	-	-
Hoa bắt đầu nở	81,9	1,850	750	3,750	48,82	11,16	7,21
Hoa nở 50%	103,5	2,390	875	4,550	-	-	-
Hoa nở 100%	100,8	2,000	900	4,500	46,33	13,40	1,43
Hoa tàn	113,5	1,870	-	-	45,00	15,68	2,46

Các chỉ tiêu	Đơn vị tính	Thiết bị chưng cất liên tục có dung tích 4,85m ³		Thiết bị chưng cất gián đoạn với dung tích nổi là 3,5m ³
		Xí nghiệp A	Xí nghiệp B	
Năng suất	kg/h	500	420	125
Năng suất của 1m ³	-nt-	103	90	36
Chi phí cho 1kg tinh dầu				
- Hơi nước	kg	18-20	37,2	60
- Nước (làm lạnh)	-nt-	200	172	660
- Năng lượng điện	kwh	1,19	1,75	0,58
- Lao động thủ công	công	0,60	0,52	1,17
- Hiệu suất tinh dầu	%	2,04	1,99	2,00
- Tinh dầu còn trong bã	%	1,01	0,01	0,01
- Thời gian nguyên liệu ở trong nồi cất	giờ	1,33	1,00	3,30

Số lượng và chất lượng tinh dầu chưng cất ở các dạng nguyên liệu tươi, héo và khô trong các điều kiện tốc độ chưng cất và áp suất hơi nước khác nhau. (Theo số liệu của Nicôlôp)

Tốc độ và áp suất khi chưng cất	Các trạng thái nguyên liệu	Màu sắc tinh dầu	Khối lượng riêng ở 20°C	Góc quay cực (100mm)	Chỉ số este	Mentola tổng số (%)	Menton (%)	Tỷ lệ tinh dầu trong nguyên liệu khô
Tốc độ chưng	Tươi	Xanh vàng	0,9167	-17,20	21,46	50,08	14,3	2,100
cất 6-8% và	Héo	Xanh vàng	0,9175	-17,65	22,40	50,44	13,9	2,078
áp suất hơi	Khô (râm)	Vàng đỏ	0,9215	-18,10	26,14	52,09	13,8	2,040
nước 5-6 atm	Khô (nắng)	Vàng đỏ	0,9250	-18,40	28,29	53,08	13,4	2,000
Tốc độ chưng cất	Tươi	Xanh vàng	0,9285	-18,55	29,40	53,79	12,50	1,910
4% và áp suất hơi nước	Héo	Xanh vàng	0,9275	-18,95	28,75	53,50	12,30	1,887
Mất hơi nước	Khô (râm)	Xanh vàng	0,9150	-19,45	26,14	52,23	12,00	1,842
4 atm	Khô (nắng)	Xanh vàng	0,9105	-20,40	24,36	51,34	11,85	1,818

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tủ sách khuyến nông phục vụ người lao động

1. Mai Phương Anh, Trần Khắc Thi, Trần Văn Lài: *Rau và trồng rau*. Nxb Nông nghiệp - 1996.
2. Bùi Chí Bửu - Nguyễn Thị Lang: *Ứng dụng công nghệ sinh học trong cải tiến giống lúa*-Nxb Nông nghiệp - 1995.
3. Luyện Hữu Chỉ và cộng sự. 1997. *Giáo trình giống cây trồng*.
4. *Công nghệ sinh học và một số ứng dụng ở Việt Nam*. Tập II. Nxb Nông nghiệp - 1994.
5. G.V. Guliaeb, IU.L. Guijop. *Chọn giống và công tác giống cây trồng* (bản dịch) Nxb Nông nghiệp - 1978.
6. Cục Môi trường. *Hiện trạng môi trường Việt Nam và định hướng trong thời gian tới*. Tuyển tập Công nghệ môi trường, Hà Nội, 1998.
7. Lê Văn Cát. *Cơ sở hóa học và kỹ thuật xử lý nước*. Nxb Thanh Niên, Hà Nội, 1999.
8. Chương trình KT-02, *Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững*, Tuyển tập các báo cáo khoa học tại Hội nghị khoa học về Bảo vệ môi trường và PTBV, Hà Nội, 1995.
9. *Dự báo thế kỷ XXI*, Nxb Thống Kê, 6/1998.
10. Lê Văn Khoa và Trần Thị Lành, *Môi trường và phát triển bền vững ở miền núi*, Nxb Giáo dục, 1997.
11. *Luật Tài nguyên nước*, Nxb Chính trị quốc gia, 1998.
12. Lê Văn Nãi, *Bảo vệ môi trường trong xây dựng cơ bản*, Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1999.

MỤC LỤC

	Trang
<i>Lời nói đầu</i>	5
I- VÀI NÉT VỀ CÂY BẠC HÀ	7
II- ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI	22
III- KỸ THUẬT TRỒNG BẠC HÀ	45
IV- TỔ CHỨC SẢN XUẤT VÀ THU HÁI	87
<i>Phụ lục</i>	111
<i>Tài liệu tham khảo</i>	114

KỸ THUẬT TRỒNG CÂY BẠC HÀ

NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG - 175 GIẢNG VÕ - HÀ NỘI

ĐT: 8439543 - 7366932 - 8515380 Fax: 8515381

Chịu trách nhiệm xuất bản:

PHAN ĐÀO NGUYỄN

Chịu trách nhiệm bản thảo:

TRẦN DŨNG

Biên tập: TRƯƠNG HỮU THẮNG

Vẽ bìa: TRƯỜNG GIANG

Sửa bản in: NGỌC THỦY

In 3.000 cuốn khổ 13x19cm, tại nhà in Công ty Hữu Nghị
Giấy xác nhận XB số 70-2006/CXB/49-03/LĐ.

Quyết định xuất bản số 25 QĐ/LĐ NXB Lao Động

Cấp ngày 08 tháng 03 năm 2006.

In xong nộp lưu chiểu Quý II năm 2006.

TỦ SÁCH KHUYẾN NÔNG PHỤC VỤ NGƯỜI LAO ĐỘNG

Kỹ thuật TRỒNG CÂY BẠC HÀ



NHÀ XUẤT BẢN LAO ĐỘNG

kỹ thuật trồng cây bạc hà



14.000 VNĐ

GIÁ: 14.000Đ