

TS. NGUYỄN VĂN HOAN

KỸ THUẬT THÂM CANH MẠ



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN VĂN HOAN

Kỹ thuật
THÂM CANH MẠ
(Tái bản lần thứ 2)

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
Hà Nội - 2004

LỜI NHÀ XUẤT BẢN

Tổng kết các khâu kỹ thuật thâm canh cây lúa, nông dân nước ta đã có câu: "Tốt giống tốt má, tốt mạ tốt lúa". Kỹ thuật thâm canh lúa theo phương thức cấy là kỹ thuật tiên tiến của nền văn minh lúa nước. Nhờ có khâu làm mạ mà nông dân đã chủ động phân bố thời vụ, rút ngắn thời gian tồn tại của cây lúa trên ruộng lúa, chủ động đối phó với mưa to, nước lớn ở vụ mùa; Các khóm lúa được phân bố đều đặn trên ruộng và chủ động phân bố diện tích dinh dưỡng theo yêu cầu.

Trong 10 năm gần đây, hàng loạt giống lúa mới thấp cây, đặc biệt là lúa lai đã được chọn tạo và nhanh chóng được nông dân hưởng ứng đưa vào gieo cấy. Tuy nhiên kỹ thuật làm mạ vẫn chưa được chú ý cải tiến thích đáng theo yêu cầu sinh lý của cây lúa, vì vậy đã hạn chế đáng kể việc phát huy tiềm năng của các giống lúa mới.

Tiếp theo cuốn "**Lúa lai và kỹ thuật thâm canh**" đã được bạn đọc nhiệt liệt hưởng ứng, Nhà xuất bản cho ra mắt bạn đọc cuốn "**Kỹ thuật thâm canh mạ**" của cùng tác giả. Tác giả là một nhà khoa học, một khuyến nông viên đã dành nhiều công sức cho việc cải tiến giống lúa và cải

tiến kỹ thuật canh tác cây lúa. Nội dung của tập tài liệu đề cập đến cơ sở khoa học của kỹ thuật thâm canh mạ, giới thiệu chi tiết các phương pháp làm mạ tiên tiến đã được áp dụng có hiệu quả ở nước ta và các hạn chế lớn trong kỹ thuật làm mạ truyền thống cùng như hướng khắc phục.

Xin trân trọng giới thiệu cuốn sách cùng bạn đọc.

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

KỸ THUẬT THÂM CANH MẠ

1. TẠI SAO PHẢI THÂM CANH MẠ

Tổng kết kinh nghiệm sản xuất nhiều thế hệ, nông dân ta đã đúc kết lại: "Tốt giống tốt má, tốt mạ tốt lúa", kinh nghiệm này ngày nay vẫn còn nguyên giá trị. Trong hệ thống các biện pháp kỹ thuật thâm canh cây lúa thì giai đoạn mạ có vị trí đặc biệt quan trọng. Làm tốt giai đoạn mạ tức là tạo ra một cơ thể trẻ, khỏe, đó là cơ sở để phát huy hiệu quả tất cả các biện pháp thâm canh ở giai đoạn tiếp theo.

1.1. Vị trí của giai đoạn mạ trong chu trình phát triển của cây lúa dưới quan điểm sinh học so sánh

Trong chu trình sống, tất cả các loài sinh vật đều phải qua ba giai đoạn cơ bản là: giai đoạn non trẻ, giai đoạn trưởng thành và giai đoạn già cỗi. Ở cây lúa, giai đoạn non trẻ chính là giai đoạn mạ, còn ở con người gọi là thời kỳ trẻ con. Kết quả nghiên cứu của các nhà nhân chủng học và hình thái học cây lúa đã cho thấy một sự tương đồng vô cùng lý thú giữa bé gái và cây lúa non (cây mạ) mà bé gái là bà mẹ tương lai còn cây mạ sẽ là cây lúa cho ta hạt lúa mới. Sự tương đồng giữa bé gái và cây mạ ở các giai đoạn tương ứng được liệt kê ở bảng 1.

Bảng 1: Tương đồng trong các giai đoạn phát triển ở bé gái và cây lúa non*

TT	Các giai đoạn ở bé gái	Giai đoạn tương ứng ở cây mạ
1	Giai đoạn mang thai	Giai đoạn hạt thóc giống
2	Mới đẻ	Nảy mầm
3	Từ khi đẻ đến 6 tháng tuổi	Nảy mầm đến 2 lá
4	6 tháng tuổi đến 13 tuổi	2,1 lá đến 4 lá
5	13 tuổi đến 15 tuổi	4,1 lá đến 6 lá
6	15 tuổi đến 18 tuổi	6,1 lá đến trước cấy (7,5 lá)
7	18 tuổi đến 25 tuổi	Lúa con gái

(*) Tổng kết của tác giả công bố lần đầu.

Trong bảng so sánh trên chúng ta thấy sự sinh trưởng của cây lúa non tương tự như sự sinh trưởng, lớn lên của bé gái. Nếu cây lúa non cũng được chú ý chăm sóc như chăm sóc cho bé gái thì cây mạ sẽ có một sức sống mạnh mẽ để khi cấy ra ruộng, sinh trưởng phát triển thành cây lúa tốt, ruộng lúa tốt.

Từ so sánh trên rút ra kết luận: chăm sóc giai đoạn trẻ chu đáo mới có cơ sở để phát triển tốt giai đoạn sau. Cơ sở của mạ tốt là tuân thủ quy luật sinh học phát triển.

1.2. Quan điểm "mạ tốt" với nhóm giống lúa cải tiến

Nhóm giống lúa cải tiến là nhóm lúa thấp cây: chiều cao cây 75-110 cm, lá thẳng, bông to, chống đổ

tốt. Về phản ứng với ánh sáng chúng gồm 2 nhóm là nhóm trung tính và nhóm phản ứng chặt với chu kỳ chiếu sáng trong ngày. Phần lớn các giống trung tính đều là các giống có thời gian sinh trưởng ngắn ở cả vụ mùa cũng như vụ xuân. Về phương pháp tạo giống và bản chất di truyền nhóm giống lúa cải tiến bao gồm 2 nhóm là lúa thuần và lúa lai. Như vậy, không thể có một tiêu chuẩn chung về mạ tốt cho tất cả các giống hoặc nhóm giống. Xác định một lô mạ tốt trước hết phụ thuộc vào vụ gieo cấy (vụ xuân, vụ hè thu hay vụ mùa) và phụ thuộc vào chân đất sẽ cấy lúa (chân cao, chân vằn, chân trũng). Việc xác định được tiêu chuẩn mạ tốt là khâu đột phá quyết định nhằm phát huy có hiệu quả các biện pháp kỹ thuật thâm canh cây lúa.

1.2.1. Tiêu chuẩn "mạ tốt" ở nhóm giống lúa cực ngắn cấy chân vằn cao vụ xuân

Nhóm giống lúa cực ngắn gieo cấy ở chân vằn cao vụ xuân có thời gian sinh trưởng 115-120 ngày. Chân vằn cao thường được trồng cây vụ đông, thu hoạch muộn song lại cần gieo cấy vụ lúa mùa sớm. Vì các lý do này mà mạ cấy ở chân vằn cao không cần có chiều cao lớn, có thể cấy ra ruộng lúa rồi cây mạ mới bắt đầu đẻ nhánh. Mặt khác các giống lúa cực ngắn ngày cần bố trí cho cây lúa đẻ sớm, nếu đẻ ngay từ mắt đẻ đầu tiên sẽ rất có lợi cho hình thành nhánh hữu hiệu, bông lúa to đều. Từ các đặc điểm như trên cây mạ tốt ở nhóm giống cực ngắn ngày cấy trên chân vằn cao vụ xuân cần đạt các tiêu chuẩn sau đây:

- Cây mạ non, đánh dành.

- Mạ cấy ra ruộng vẫn còn lấy dinh dưỡng từ hạt thóc, vì thế cần được cấy khi mạ có trên dưới 2,5 lá.

- Bộ rễ được bảo toàn, cây mạ non và hạt thóc giống chưa tách rời nhau.

- Các cây mạ không bám vào nhau, rễ tách để có thể cây được ít dành.

Các tiêu chuẩn đã nêu ở trên càng trở nên quan trọng khi hầu hết các giống lúa lai được chọn tạo ra trong thời gian tới sẽ có thời gian sinh trưởng rất ngắn. Với nhóm này chẳng những cần cấy mạ non mà còn cần cấy rất ít dành, nhằm phát huy tối đa khả năng thành bông của nhánh, bông lúa to và tiết kiệm hạt giống. Các phương pháp làm mạ cải tiến gồm: phương pháp mạ ném (mạ bầu), phương pháp mạ bán công nghiệp sẽ dễ dàng đạt được tiêu chuẩn mạ tốt khi cấy ra ruộng (các phương pháp làm mạ sẽ được trình bày cụ thể ở mục 3.4.1 và 3.4.3).

1.2.2. Tiêu chuẩn "mạ tốt" ở nhóm giống lúa ngắn ngày cấy chân vằn, vụ xuân

Nhóm giống lúa ngắn ngày gieo cấy ở chân vằn vụ xuân có thời gian sinh trưởng trên dưới 135 ngày. Đây là nhóm giống lúa xuân chủ lực đã và sẽ được gieo cấy rộng rãi trong vụ xuân. So với nhóm cực ngắn, nhóm giống lúa ngắn ngày có thời gian sinh trưởng dài hơn 10-15 ngày và thường được cấy ở chân vằn có mực nước sâu hơn. Mạ tốt ở nhóm này cần đạt các tiêu chuẩn sau đây:

- Mạ to gan, đánh đánh, đạt 5-5,5 lá thật.
- Cây mạ cần đạt độ cao 30-32 cm, với lúa lai cây mạ đã đẻ được 1-2 nhánh.
- Khi nhổ mạ đi cây bộ rễ cần được bảo vệ ít tổn thương và vì vậy ruộng mạ thuộc kiểu mạ bùn.

Để đạt được các tiêu chuẩn trên, cây mạ cần được bảo vệ, chống rét chu đáo. Thông thường trong điều kiện các tỉnh phía Bắc nhóm lúa ngắn ngày được gieo mạ vào cuối tháng giêng hoặc 1-2 ngày đầu tháng 2. Thời kỳ này trời còn khá rét vì thế chống rét cho mạ ở 15 ngày đầu là khâu then chốt để có cây mạ đạt tiêu chuẩn chất lượng cao. Phương pháp Tunen trên ruộng (mục 3.4.2) đã đáp ứng được yêu cầu sinh trưởng của nhóm lúa ngắn ngày gieo cấy vụ xuân muộn ở các tỉnh phía Bắc nước ta. Riêng các tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long, kỹ thuật gieo mạ áp dụng tương tự như vụ mùa ở các tỉnh phía Bắc.

1.2.3. Tiêu chuẩn mạ tốt ở nhóm giống lúa trung ngày và dài ngày cấy vụ xuân

Đây là nhóm giống có thời gian sinh trưởng dài, mạ qua đông. Theo xu thế phát triển thì nhóm trung ngày (xuân trung) dần dần sẽ được thay thế bằng nhóm ngắn ngày. Tuy nhiên nhóm dài ngày (xuân sớm) vẫn giữ vị trí vì các đặc điểm riêng của nó. Các giống xuân sớm có thời gian sinh trưởng trên 190 ngày, vì thế có thể gieo mạ sớm (cuối tháng 11) khi trời còn ấm. Mạ gieo sớm, thời gian tồn tại trên ruộng dài đã tạo ra cây mạ

với số lá nhiều (7-8 lá), cây mạ cao, cứng thích hợp cho cây ở các chân ruộng trũng. Tiêu chuẩn mạ tốt ở nhóm lúa xuân dài ngày cần đạt được các chỉ tiêu như sau:

- Mạ to gan, đánh dảnh có 7-8 lá thật.
- Cây mạ cần đạt chiều cao trên 40cm và đã đẻ được 2 nhánh (mạ ngạnh trê).
- Khi nhổ mạ đi cấy, bộ rễ cây mạ ít bị tổn thương.
- Mạ không bị nhiễm các loài sâu bệnh nguy hiểm như đục thân, rầy, đạo ôn, khô vằn.

Áp dụng biện pháp thâm canh mạ ruộng sẽ dễ dàng đạt được các chỉ tiêu trên, phương pháp thực hiện cụ thể sẽ được trình bày ở mục 3.3.

1.2.4. Tiêu chuẩn mạ tốt với nhóm ngắn ngày và trung ngày gieo cấy vụ mùa

Các giống ngắn ngày và trung ngày được cấy ở chân vằn và vằn cao trong vụ mùa. Trên chân vằn cao sau khi thu hoạch lúa sẽ làm cây vụ đông, vì vậy các giống lúa ngắn ngày chủ yếu được cấy trên chân đất loại này. Ở chân vằn cấy 2 vụ lúa, các giống có thời gian sinh trưởng trung bình (110-115 ngày) ngày càng có vị trí vì phù hợp với phương thức gieo mạ được, năng suất và chất lượng cao. Cây mạ tốt ở nhóm giống lúa ngắn ngày và trung ngày gieo cấy ở vụ mùa về cơ bản giống nhau, cụ thể là:

- Cây mạ to gan, đánh dảnh.

- Chiều cao cần đạt được trên 35cm và đã đẻ nhánh.

- Số lượng lá mạ nhỏ cây không vượt quá 40% tổng số lá thật trên thân chính.

- Bộ rễ được bảo toàn, cây mạ không bị ngập nát.

Qua các kết quả thâm canh mạ trong 5 năm gần đây ở các tỉnh phía Bắc thì nhóm giống lúa ngắn ngày cần để mạ đẻ 2 nhánh (ngành trê), các giống lúa trung ngày cần để được 3-4 nhánh (như thế cây mạ đã thành khóm mạ). Để đạt được tiêu chuẩn trên thì giống ngắn ngày được cấy khi mạ đạt 5,5-6 lá tương ứng với 20-25 ngày tuổi, còn giống trung ngày được cấy khi mạ đạt 7,0-7,5 lá tương ứng với 28-30 ngày tuổi, ruộng mạ cần thuộc kiểu mạ bùn, như thế tiêu chuẩn thứ 4 sẽ dễ dàng được đáp ứng. Kỹ thuật canh tác cụ thể được trình bày ở mục 4.3.1 và 4.3.5.

1.2.5. Tiêu chuẩn mạ tốt với nhóm giống cây chân sâu trũng

Đặc điểm chung của chân đất sâu trũng vụ mùa là mức nước khá sâu (thông thường ở mức 30-40 cm). Mức nước sâu đã hạn chế sự đẻ nhánh của cây lúa. Đây là yếu tố cơ bản hạn chế năng suất lúa trên chân đất này. Ở chân đất sâu trũng nên sử dụng các giống dài ngày, gieo mạ sớm, áp dụng biện pháp giâm khi cần thiết để lúa vẫn trở vào thời điểm thích hợp. Nhóm mạ này cần đạt được các tiêu chuẩn như sau:

- Cây mạ to gan, danh dảnh.
- Chiều cao cần đạt ít nhất là 45cm.
- Cây mạ đã đẻ được 4-5 nhánh để khi cấy ra ruộng không cần đẻ thêm nữa.
- Bộ rễ được bảo toàn, cây mạ không ngập nát.

Phương pháp mạ giâm và mạ bùn thâm canh đã đáp ứng được yêu cầu đặt ra. Nhờ cải tiến khâu mạ mà chân ruộng sâu trũng có thể cho năng suất cao mà chi phí thấp. Làm mạ là biện pháp canh tác tiên tiến giúp nhà nông chủ động cả về mùa vụ, thời gian gieo cấy cũng như điều chỉnh sự sinh trưởng của cây lúa cho phù hợp với từng điều kiện bất thuận của ngoại cảnh. Thâm canh mạ tức là áp dụng các biện pháp kỹ thuật để tạo ra cây mạ tốt phù hợp với từng điều kiện gieo trồng nhằm đạt được năng suất cao nhất.

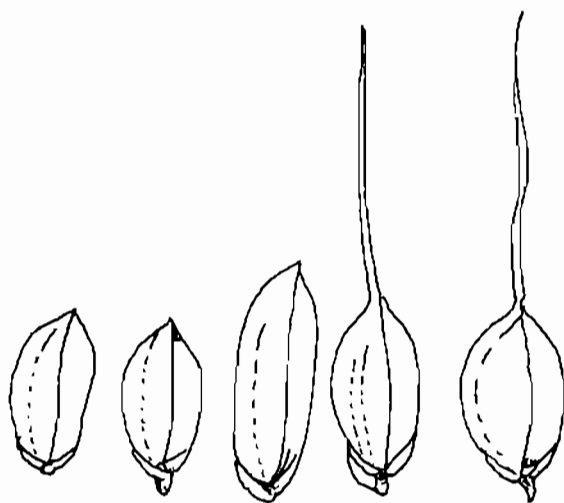
2. CƠ SỞ CỦA KỸ THUẬT LÀM MẠ VÀ THÂM CANH MẠ

Để có thể thâm canh mạ tốt cần nắm vững cấu tạo của hạt, sự nảy mầm và các yếu tố ảnh hưởng khi cây mạ sinh trưởng phát triển và sự sinh trưởng của nó ảnh hưởng gì đến sự hình thành bông lúa sau này. Mặt khác cũng cần quan tâm thích đáng đến chất lượng của hạt giống lúa. Các kiến thức này giúp nhà nông chọn được lô hạt giống tốt, áp dụng các biện pháp nhằm nâng cao giá trị gieo trồng của lô hạt giống lúa, tạo ra lô mạ đồng đều, tiết kiệm hạt giống khi gieo cấy.

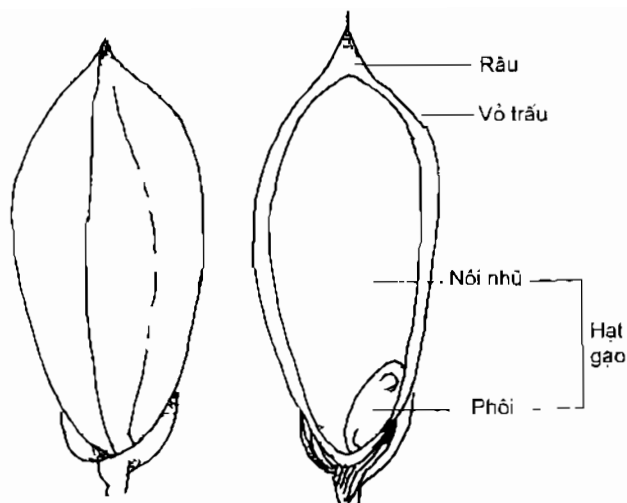
2.1. Hạt lúa và sự nảy mầm

2.1.1. Cấu tạo của hạt lúa giống

Hình 1 là hạt lúa giống và các bộ phận cấu tạo của nó. Hạt giống có hình dạng và kích thước khác nhau, một số giống có râu, số khác không có râu, màu sắc của vỏ hạt cũng biến động tùy giống, đa số có màu vàng rơm song cũng có giống có hạt màu nâu, màu đen hoặc đa màu (hình 1a). Bỏ dọc hạt giống, quan sát thấy hạt thóc giống có 3 bộ phận như mô tả ở hình 1b: Vỏ trấu là phần ngoài cùng bảo vệ hạt gạo; hạt gạo bao gồm phôi và nội nhũ; nội nhũ là kho thức ăn dự trữ để nuôi phôi; phôi phát triển thành mầm và rễ, thức ăn nuôi cây mầm (khi hạt giống bắt đầu nảy mầm) được lấy từ nội



Hình 1a: Hạt thóc giống



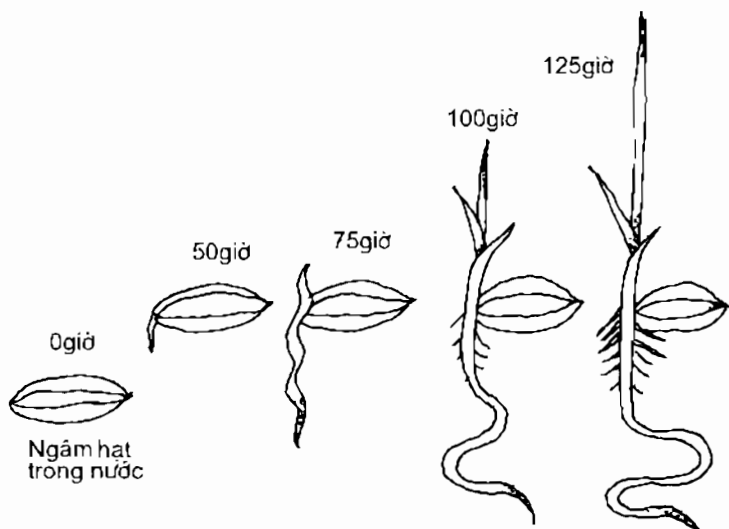
Hình 1b: Hạt giống bổ theo chiều dọc

nhũ. Vì lý do này mà nội nhũ to, chứa nhiều chất dinh dưỡng sẽ cho ra cây mầm to khỏe, nội nhũ nhỏ, bị gãy vỡ cây mầm bị thiếu dinh dưỡng, nhỏ bé, mầm và rễ đều nhỏ, cây mạ yếu, còi cọc.

2.1.2. Sự nảy mầm của hạt thóc giống

Trong điều kiện đầy đủ độ ẩm, nhiệt độ thích hợp, đủ ánh sáng hạt thóc giống có thể nảy mầm sau 50 giờ. Hình 2 là sơ đồ quá trình nảy mầm của hạt lúa giống. Sau khi hút no nước phôi chuyển từ trạng thái ngủ sang trạng thái hoạt động và hình thành nên một khối trắng gọi là mô rễ thứ cấp (Coleorhiza). Mô rễ thứ cấp phá vỡ vỏ trấu vươn ra ngoài. Ngay sau đó rễ được hình thành, kéo dài ra. Khi độ dài rễ bằng chiều dài của hạt

thóc thì mầm cũng hình thành, lúc này mới chỉ là 1 bao lá mầm có đầu nhọn - đây là giai đoạn mũi chổng trên ruộng mạ. Giai đoạn tiếp theo rễ được kéo dài ra nhanh chóng, lá thật thứ nhất và thứ 2 được hình thành. Nếu mọi điều kiện của sự nảy mầm đều phù hợp thì chỉ sau 125 giờ từ hạt thóc giống đã chuyển thành cây mạ có 2 lá thật.



Hình 2: Quá trình nảy mầm hạt thóc giống

2.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự nảy mầm

Khâu kỹ thuật rất quyết định trong thâm canh mạ là tạo ra mộng tốt. Chất lượng mộng trước hết phụ

thuộc vào chất lượng của hạt thóc giống. Tuy nhiên khi có hạt giống tốt thì đáp ứng đầy đủ các yêu cầu của sự nảy mầm đồng thời loại bỏ các yếu tố ảnh hưởng xấu sẽ tạo được mộng mạ tốt nhất. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự nảy mầm của hạt thóc giống gồm độ ẩm, nhiệt độ, chất dự trữ trong hạt, các chất ức chế và không khí.

* *Độ ẩm*: Hạt giống muốn nảy mầm được cần phải có đủ độ ẩm. Để nảy mầm hạt thóc giống phải hút nước bão hoà. Lượng nước mà hạt thóc giống hút vào bằng 35-40% khối lượng của hạt. Hạt thóc khô kỹ, lượng nước ngấm bão hoà giúp hạt giống hút nước nhanh, nước ngấm đồng đều vào tất cả các hạt, hạt giống sẽ mọc đều. Nếu hạt giống sau thời gian bảo quản độ ẩm trong hạt tăng lên cần phơi hạt giống lại trước khi ngấm hạt. Ngấm hạt giống vào nước sạch là biện pháp tốt nhất giúp cho hạt giống hút no nước và hút nước đồng đều. Trong suốt quá trình nảy mầm luôn cần độ ẩm bão hoà, vì vậy ủ giống trong bao vải bông ẩm là biện pháp hữu hiệu duy trì độ ẩm tối ưu cho quá trình nảy mầm của hạt thóc giống.

* *Nhiệt độ*: Khi có đủ độ ẩm, hạt thóc giống cần có nhiệt độ đủ ẩm mới nảy mầm đều và nhanh. Nhiệt độ phù hợp nhất cho hạt thóc nảy mầm là 30-32°C. Nhiệt độ cao quá hoặc thấp quá đều không có lợi. Trong điều kiện vụ mùa ở miền Bắc và khu vực miền Nam nước ta nhiệt độ môi trường rất phù hợp cho quá trình nảy mầm. Khi đó chỉ cần ngấm hạt cho hút no nước và giữ

đủ ẩm là lô thóc giống có thể nảy mầm sau 24 giờ. Khi nhiệt độ môi trường thấp (thường xảy ra ở vụ xuân khu vực các tỉnh từ Thừa Thiên - Huế trở ra) rất cần thiết phải ủ thóc giống cẩn thận để nhiệt toả ra trong quá trình nảy mầm được giữ lại giúp nhiệt độ của đồng thóc luôn được giữ ở 30-32°C. Khi nhiệt độ không khí đã khá cao (30-32°C), nếu lô thóc giống sau khi ngâm cho hút no nước lại đem ủ sẽ làm cho đồng thóc nóng quá, ức chế sự nảy mầm, nếu nhiệt độ lên trên 40°C hạt thóc giống sẽ bị chết. Nhiệt độ cao quá còn gặp khi luống mạ có bề mặt không đều, lồi lõm, phần đọng nước bị hấp thụ nhiệt khi trời nắng to, rất nhiều trường hợp khi gieo mạ ở vụ mùa sớm hoặc hè thu, ruộng mạ đã bị chết nóng trên ruộng ở những điểm đọng nước.

* *Chất dự trữ trong hạt:* Chất dự trữ trong hạt là nguồn thức ăn để nuôi cây mầm. Nội nhũ (hạt gạo) đủ lớn, chứa đủ chất dinh dưỡng dự trữ thì phôi nhanh chóng chuyển thành cây mầm, cây mầm khoẻ mạnh. Ngược lại, thiếu dinh dưỡng cây mầm nhỏ bé, còi cọc. Để hạt giống nảy mầm nhanh thì hạt gạo cần còn nguyên vẹn, hạt gạo gãy thì chỉ có phần nội nhũ chứa phôi là cung cấp được dinh dưỡng cho phôi, hạt gạo bị gãy thành 3-4 phần sẽ làm phôi thiếu dinh dưỡng nghiêm trọng không thể phát triển được thành cây mầm bình thường. Từ đặc điểm dinh dưỡng của phôi mà khi phơi thóc giống rất cần thiết phải phơi cho khô từ từ, tránh phơi khô đột ngột sẽ làm cho hạt gạo gãy thành nhiều đoạn, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức

nảy mầm, đến cây mầm hoặc làm mất sức nảy mầm nhanh chóng.

* *Không khí*: Không khí cung cấp oxy, yếu tố thiết yếu để hạt thóc nảy mầm bình thường. Không có không khí hạt thóc giống không nảy mầm được. Tuy nhiên, cây lúa là cây có thể nảy mầm khi hạt giống ngập trong nước, điều này cho thấy yêu cầu không khí đối với hạt lúa không cao. Khi nảy mầm, hạt giống thiếu không khí thì rễ phát triển rất kém, quan sát thấy hạt giống có mầm dài nhưng rễ rất ngắn, loại mầm này không đạt yêu cầu. Ngược lại, thừa không khí thì rễ phát triển rất mạnh mà mầm lại phát triển yếu, quan sát thấy cây mầm chỉ có rễ mà không có mầm, loại mầm này cũng không có chất lượng cao. Khi hạt thóc giống được cung cấp đủ không khí thì mầm và rễ phát triển cân đối, ta có cây mầm chất lượng cao. Để lượng không khí vừa đủ, hạt giống sau khi hút no nước, giải phóng hết phần nước dư, cần được ủ trong bao vải ẩm, mỗi bao không quá 20kg và thường xuyên được xóc, đảo đều.

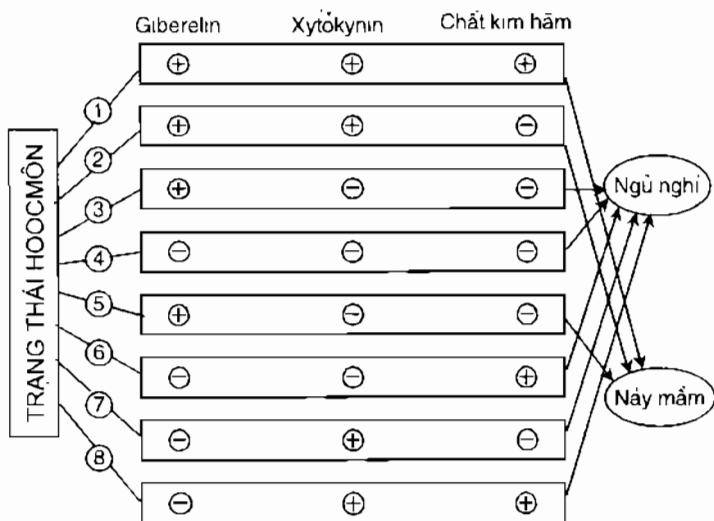
* *Chất ức chế*: Sự có mặt của các chất ức chế làm cho lô thóc giống dù có đủ không khí, hút no nước song vẫn không nảy mầm được, thậm chí phôi bị chết, mất sức nảy mầm. Có thể tạm chia các chất ức chế thành 2 nhóm lớn: nhóm gây chua và nhóm hoocmôn.

- Nhóm gây chua: Khi ngâm ủ hạt giống thì chất gây chua chủ yếu là tinh bột tan. Tinh bột được hoà tan trong nước, đọng lại trong lô hạt giống, nó bị oxy hoá chuyển thành đường và sau đó chuyển thành axit nhanh chóng làm cho lô hạt giống bị chua. Nếu độ chua

quá cao thì phôi bị tổn thương, làm cho sự nảy mầm bị ảnh hưởng, nếu phôi bị tổn thương nặng sẽ bị chết và lô hạt giống bị mất sức nảy mầm. Để tránh sự gây chua, khi ngâm hạt giống cần ngâm đủ lượng nước theo yêu cầu, thường xuyên thay nước và khi hạt giống đã hút no nước thì cần đãi thật sạch, để ráo nước rồi mới đem ủ.

- Nhóm hoocmôn: Sự có mặt hoặc giải phóng các hoocmôn là cơ chế ngủ nghỉ của hạt giống.

Hình 3 là mô hình cơ chế hoocmôn của sự ngủ nghỉ và nảy mầm với sự có mặt hoặc vắng mặt của Gibberelin, Xytokinin và chất kìm hãm.



Hình 3: Mô hình chế hoocmôn của sự ngủ nghỉ và nảy mầm sử dụng giberelin, xytokinin và chất kìm hãm (M.B. McDonald, 1985)

⊕ Có mặt; ⊖ Không có mặt

Mô hình trên cho thấy nếu có mặt chất kìm hãm cân đồng thời phải có mặt cả giberelin và xytokinin để trung hoà chất kìm hãm. Như vậy, đối với các loại hạt giống có tính ngủ nghỉ cao rất cần thiết phải phá ngủ theo cơ chế hoocmôn. Các chế phẩm có chứa giberelin axít (dạng GA_3) nồng độ 8-10 ppm có tác dụng phá ngủ rất hữu hiệu.

2.2. Cây mầm, cây mạ, cây lúa

2.2.1. Sự chuyển hoá từ cây mầm sang cây lúa

Hạt thóc nảy mầm thì rễ phát triển trước, sau đó mầm mới xuất hiện. Hạt thóc có cả mầm và rễ thì gọi là cây mầm. Giai đoạn này kết thúc khi có một lá mới hoàn chỉnh xuất hiện. Cây mầm có một lá mới hoàn chỉnh thì được gọi là cây mạ, cũng từ lúc này cây lúa non đã có thể quang hợp và bắt đầu thời kỳ tự dưỡng. Khi số lượng lá phát triển tương đối đủ cây lúa non sinh ra nhánh mới. Nhánh lúa mới xuất hiện và trở thành nhánh hoàn chỉnh đánh dấu sự chuyển giai đoạn mới: Cây mạ đã thành cây lúa. Giai đoạn mạ dài ngắn khác nhau tùy thuộc vào nhóm giống, vào diện tích dinh dưỡng và phân bón cung cấp cho cây mạ. Ở nhóm giống lúa lai nếu mạ được gieo đủ thưa, bón đủ phân, tưới đủ nước thì giai đoạn mạ kết thúc khi cây mạ đạt 4 lá thật. Ở nhóm giống lúa thường giai đoạn này dài hơn thường kết thúc vào thời kỳ 5-6 lá. Mạ gieo dày, phân bón không đủ, giai đoạn mạ có thể kéo dài đến 8-9 lá. Đây là một đặc điểm quan trọng trong chu trình phát

triển của cây lúa non, bất cứ ai muốn thâm canh lúa đều cần nắm vững nhằm tạo điều kiện đầy đủ cho cây lúa non phát triển theo quy luật, cơ sở ban đầu để áp dụng có hiệu quả các biện pháp thâm canh với cây lúa.

2.2.2. Quá trình hút chất dinh dưỡng của cây lúa non

Các kết quả nghiên cứu của chúng tôi trong điều kiện Việt Nam cho thấy: Cây lúa non có khả năng hút chất dinh dưỡng từ rất sớm. Ngay từ khi có lá thật đầu tiên cây lúa non đã hút đậm mạnh. So sánh giữa phương thức có bón phân và không bón phân ở giai đoạn 3 lá thật thì sự tiêu huỷ nội nhũ giữa hai phương thức là rất khác nhau: Ở công thức không bón, gieo trên bông thấm nước, gần 90% tinh bột của nội nhũ đã bị tiêu huỷ trong khi có bón N, P, K (10 gam KH_2PO_4 + 10 gam NH_4NO_3 hoà tan trong 1 lít nước) nội nhũ mới tiêu huỷ xung quanh 50%. Ở công thức có dinh dưỡng mọi chỉ tiêu của cây mạ đều cao hơn công thức không cung cấp dinh dưỡng. Mang 2 loại mạ trên cấy ra ô thí nghiệm trong vụ mùa có mức bón phân cân đối và đầy đủ gồm: phân chuồng $1,5 \text{ kg/m}^2$, urê 20 g/m^2 , supe lân 60 g/m^2 và kali clorua 15 g/m^2 ; Mật độ cấy là 50 khóm/ m^2 , khoảng cách $20 \times 10 \text{ cm}$, cấy 1 dảnh mạ, sau đó tiếp tục theo dõi đến khi cây mạ đạt 6,5 lá. Trong thí nghiệm đã sử dụng 2 giống ĐH60 (giống lúa thuần ngắn ngày) và Shan ưu Quế 99 (giống lúa lai ngắn ngày). Kết quả thu được như trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2: Ảnh hưởng của phân bón
đến cây lúa non 6,5 lá***

Chỉ tiêu	Giống ĐH60		Giống Shan ưu Quế 99	
	Có bón phân	Không bón phân	Có bón phân	Không bón phân
Cây đến đẻ nhánh (ngày)	8	12	6	11
Chiều cao cây mạ (cm)	34,3	24,2	35,4	27,1
Số nhánh/cây	3,1	1,8	5,4	2,8
Sức sinh trưởng	Rất tốt	Trung bình	Rất tốt	Khá

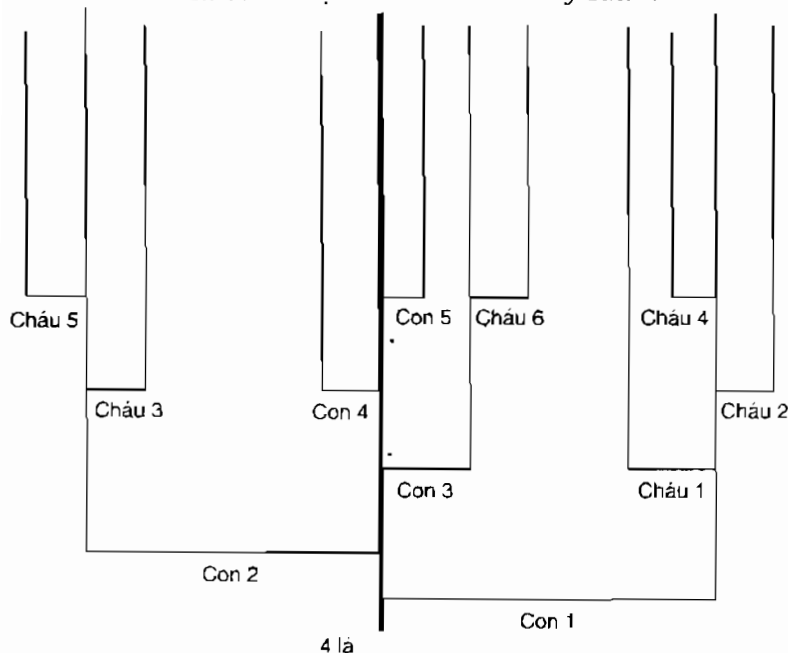
(*) Số liệu của tác giả.

Cây lúa non 6,5 lá chính là cây mạ theo cách gieo mạ truyền thống. Như vậy nếu cây mạ được bón phân ngay từ khi vừa nảy mầm, bón đủ dinh dưỡng thì chúng sinh trưởng mạnh hơn hẳn so với không bón phân. Mặc dù ở giai đoạn 3 lá đầu cây lúa non có thể sinh trưởng được nhờ lấy dinh dưỡng từ chất dự trữ trong hạt gạo, song nếu chỉ riêng chất dự trữ trong hạt thì chưa đủ để tạo ra cây mạ khỏe. Từ thí nghiệm này cho thấy: Bón lót đủ cho mạ là yêu cầu kỹ thuật bắt buộc trong thâm canh mạ nhằm cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây lúa non ngay từ khi xuất hiện lá đầu tiên. Cây lúa non có đủ dinh dưỡng chẳng những tạo ra các lá to hơn mà còn hình thành được nhiều rễ hơn giúp cho nó có thể hút được đủ chất dinh dưỡng để tạo ra các bộ phận mới (lá mới và nhánh mới). Quy luật này đúng cho cả 2 nhóm lúa lai và lúa thường. Lúa lai đẻ nhánh

sớm và mạnh hơn vì vậy bón phân lót và bón thúc trước khi kết thúc lá thứ 3 cũng là một biện pháp kỹ thuật tiên bộ trong kỹ thuật thâm canh mạ. Ở giai đoạn tiếp theo rất cần thiết phải bón đủ phân và gieo đủ thưa để vừa có đủ dinh dưỡng vừa có đủ ánh sáng, những yêu cầu tối cần thiết để tạo ra cây lúa non có sức sống cao, cây mạ chất lượng tốt.

2.2.3. Mối quan hệ giữa sự đẻ nhánh và hình thành bông

Hình 4 là sơ đồ sự đẻ nhánh của cây lúa lai.



Hình 4: Sự đẻ nhánh của lúa lai (IRRI, 1970)

Như đã trình bày ở bảng 2, khi cây lúa lai đạt 6,5 lá đã có thể đẻ thêm được 4 nhánh cùng với nhánh mẹ tạo ra khóm mạ có 5 nhánh. Ở lúa thường thì đa số các giống chỉ mới đẻ được thêm 2 nhánh (như vậy khóm mạ có 3 nhánh thường được gọi là mạ ngành trê). Quy luật chung là các nhánh có sự cân đối về sinh trưởng lá, số lá mà nhánh hình thành được gắn với số lá vốn có của giống thì trong điều kiện quần thể các nhánh này mới hình thành nên bông. Qua sơ đồ ở hình 4 ta thấy trên thân chính của cây lúa nhánh con thứ nhất kém nhánh mẹ 2 lá, nhánh con 2 kém mẹ 3 lá...; về số lá thì cháu 1 tương đương con 3; cháu 2, cháu 3 tương đương con 4. Ở lúa lai đây là số nhánh có khả năng phát triển thành bông. Theo dõi trên 1000 cây mạ được chăm sóc chu đáo, cấy bằng 2 khóm mạ cho 1 khóm lúa, khoảng cách 25×10 cm đã thu được kết quả là: Các nhánh đẻ ra từ đốt thứ nhất có tỷ lệ thành bông 100%, ở đốt thứ 2 là 93%, ở đốt thứ 3, thứ 4 tương ứng là 86,6 và 77,7%, còn ở đốt thứ 5 thì chỉ có 20% số nhánh thành bông và bông lúa lai rất bé (Đại học Văn Nam - 1995). Ở lúa thường nhánh đầu tiên thường được sinh ra muộn hơn, bắt đầu từ đốt 2, đốt 3 vì vậy số nhánh của lúa thường thấp hơn lúa lai và để đảm bảo chắc chắn cho các nhánh thành bông thì không chế cây mạ đẻ con 1 và con 2 để khi cấy ra ruộng chỉ đẻ thêm con 3. Từ quy luật sinh trưởng phát triển này rút ra yêu cầu khi thâm canh mạ là: cần tạo điều kiện cho cây mạ đẻ nhánh sớm ngay từ khi có khả năng đẻ được, các nhánh sinh ra cần có đủ diện tích dinh dưỡng, đủ ánh sáng và thoả mãn yêu cầu thực ăn sẽ có khả năng hình thành nên bông lúa sau này.

Mặt khác cần hạn chế các nhánh đẻ ra song không có khả năng thành bông và hạn chế sự đẻ nhánh của cây lúa đến nhánh con 3 nhằm tạo ra bông lúa có độ lớn đồng đều; số bông lúa cần đạt trên một đơn vị diện tích sẽ được điều tiết thông qua số cây mạ được cấy. Đây là ưu thế lớn nhất của hệ thống thâm canh cây lúa thông qua kỹ thuật làm mạ.

2.3 Chất lượng gieo trồng của hạt giống lúa

Trong một lô thóc giống có cùng độ thuần thì chất lượng gieo trồng phụ thuộc chủ yếu vào sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm. Lô thóc giống tốt là khi sức nảy mầm xấp xỉ tỷ lệ nảy mầm.

2.3.1. Sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm

- Sức nảy mầm là khả năng nảy mầm đồng đều của lô hạt lúa giống.

- Tỷ lệ nảy mầm là khả năng mọc mầm tối đa của lô hạt.

Phương pháp thử và xác định tỷ lệ nảy mầm, sức nảy mầm:

Có nhiều phương pháp xác định sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm khác nhau. Sau đây xin đề cập đến 2 phương pháp dễ áp dụng nhất.

*** Phương pháp "cây hạt"**

Nguyên liệu:

- Một đoạn gỗ tròn có đường kính 4-5 cm, dài 25cm (có thể thay thế khúc gỗ tròn bằng đoạn tre, đoạn nứa có đường kính và chiều dài tương tự).

- Một tấm vải bông sạch rộng 18cm dài 25cm (có thể thay miếng vải bằng một khăn mặt bông loại nhỏ).

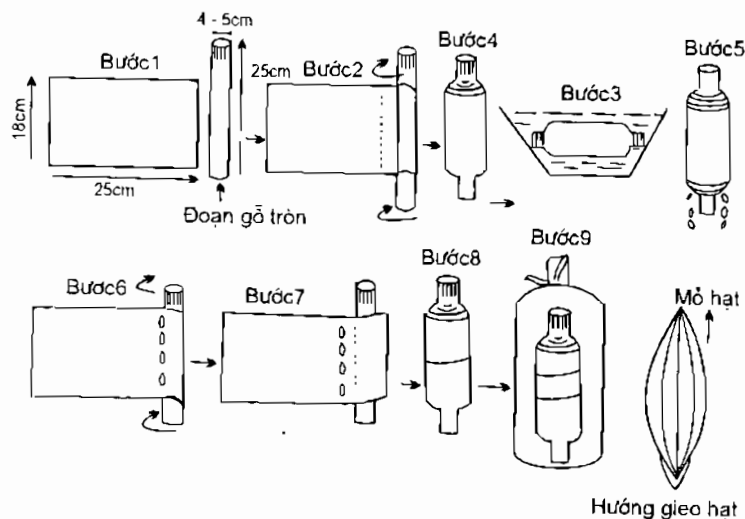
- 4-6 chiếc chun cao su.

- Kim, chỉ khâu.

- 1 túi polyetylen (túi nilon) dài 30cm rộng 10cm.

Cách làm:

Tiến hành tuần tự như hình vẽ 5.



Hình 5: Làm cây hạt

1. Chuẩn bị tấm vải sạch và đoạn gỗ tròn
2. Khâu tấm vải vào đoạn gỗ tròn như kiểu lá cờ
3. Cuốn tấm vải vào đoạn gỗ
4. Nhúng vào chậu nước sạch
5. Vớt ra để cho ráo nước

6. Mở tấm vải đã thấm ướt về trạng thái lá cờ và xếp hạt đã ngâm nước thành hàng dọc theo đoạn gỗ, xếp được một hàng thì cuốn tấm gỗ để hạt được vải bọc lại.

7. Xếp đủ 100 hạt (khoảng 5 hàng) còn thừa 1/2 miếng vải.

8. Cuốn tiếp cho hết chiều dài vải và dùng chun cố định tấm vải ở hai đầu và ở đoạn giữa ta được "cây hạt".

9. Cho "cây hạt" vào túi polyetylen, buộc đầu túi lại.

Chú ý:

- Hạt chọn ngẫu nhiên mỗi giống 100 hạt. Một "cây hạt" chỉ nên thử 1 giống để tránh nhầm lẫn.

- Hạt giống phải ngâm cho hút no nước trong vòng 48 giờ.

- Xếp hạt thóc vào tấm vải ướt theo chiều: mỏ hạt phía trên, cuống hạt có mày trấu hướng xuống phía dưới.

- Đánh dấu bằng sơn đầu trên của cây hạt để luôn xếp đầu trên hướng thiên, đầu dưới hướng địa.

Để "cây hạt" vào nơi ẩm cho hạt nảy mầm, đủ thời gian theo quy định để xác định sức nảy mầm và tỷ lệ

nảy mầm. Phương pháp "cây hạt" rất dễ làm, một lần làm "cây hạt" sử dụng được nhiều lần chỉ cần chú ý sau khi thử tỷ lệ nảy mầm thì giặt sạch tấm vải, rửa sạch đoạn gỗ phơi khô và cất giữ để dùng cho lần sau.

** Phương pháp "bát cát"*

Nguyên liệu: (cho 1 giống lúa)

- 2 cái bát con;
- 2 bát cát tốt (cát vàng hay cát đen đều được), 2 túi polyetylen dài 20cm rộng 15cm;
- 2 chiếc chun cao su.
- 2 chiếc đũa.

Cách làm:

1. Chọn ngẫu nhiên 100 hạt thóc từ lô thóc cần kiểm tra ngâm 48 giờ cho hút no nước, đãi sạch để thử sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm.

2. Rửa sạch cát đến khi thấy nước trong là được, phơi khô và rang cho thật nóng để khử hết mầm bệnh có trong cát.

3. Phun nước vào cát cho đủ ẩm. Thử độ ẩm của cát: nắm chặt một nắm cát đã phun ẩm, thấy nước không chảy ra kẽ tay, để nắm cát cẩn thận lên mặt đất thấy còn giữ được nguyên dạng thì độ ẩm vừa đủ. Nếu có nước chảy ra kẽ tay thì thừa ẩm, cần cho thêm cát khô, nếu để nắm cát lên mặt đất chúng tự vỡ ra, biến dạng là còn thiếu nước, cần phun thêm nước.

4. Cho cát vào bát ấn nhẹ, gạt bằng miệng.

5. Gieo hạt đã ngâm cho hút, no nước vào bát cát, ấn cho hạt ngập hết vào cát. Gieo 2 mẫu, mỗi mẫu 100 hạt vào 2 bát cát ẩm.

6. Đưa bát cát ẩm đã gieo vào vào túi polyetylen, buộc miệng lại bằng dây chun cao su.

7. Đưa mẫu hạt đã gieo vào nơi ẩm cho hạt nảy mầm, một mẫu dùng để xác định sức nảy mầm, mẫu còn lại dùng để xác định tỷ lệ nảy mầm của lô hạt giống.

• Xác định sức nảy mầm:

Sức nảy mầm là khả năng nảy mầm đồng đều cho cây mầm bình thường trong một khoảng thời gian ấn định theo thời vụ. Lô hạt giống có sức nảy mầm càng cao thì càng nảy mầm nhanh, đồng đều tức là sức nảy mầm tốt và ngược lại. Lô hạt có sức nảy mầm cao (tốt) khi gieo ra ruộng sẽ mọc nhanh, đồng đều, cho cây mạ to, khỏe, là cơ sở cho việc áp dụng các biện pháp thâm canh.

• Các xác định sức nảy mầm:

Sau khi gieo được 6 ngày ở vụ xuân và 4 ngày ở vụ mùa thì mang lô hạt đã gieo theo 1 trong 2 cách trên để xác định sức nảy mầm theo bảng mẫu mô tả ở hình 6.

Mô tả:

- Hình dạng: a) Cây mầm gieo ở "cây hạt"

b) Cây mầm gieo ở "bát cát".

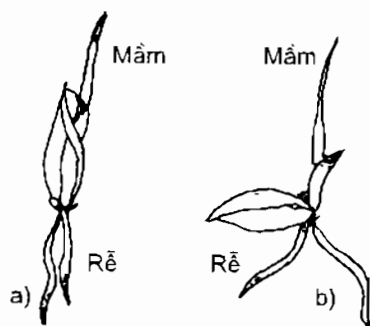
- Cấu tạo: + Vừa có mầm và vừa có rễ

+ Có ít nhất là 1 rễ và có 1 mầm

+ Không bị bệnh.

Bảng mẫu xác định sức nảy mầm

A. Cây mầm bình thường (Hình 6).



Hình 6: Cây mầm bình thường

- Kích thước:

+ Mầm có chiều dài ít nhất bằng 1 lần chiều dài hạt thóc.

+ Rễ có chiều dài ít nhất 2 lần chiều dài hạt thóc.

B. Số lượng cây mầm bình thường: Đếm số cây mầm đạt yêu cầu.

C. Số hạt còn lại: Bao gồm hạt chưa nảy mầm và cây mầm không bình thường.

D. Xác định sức nảy mầm.

$$\text{Sức nảy mầm \%} = \frac{B}{B + C} \times 100$$

B + C = Tổng số hạt gieo hay

$$\text{SNM \%} = \frac{\text{Số cây mầm bình thường}}{\text{Tổng số hạt}} \times 100$$

• Xác định tỷ lệ nảy mầm: Tỷ lệ nảy mầm là khả năng nảy mầm tối đa của lô hạt giống. Ở phương pháp "cây hạt" sau khi xác định sức nảy mầm cần cuốn cây hạt trở lại để đến khi lô hạt nảy mầm hết thì đem ra xác định tỷ lệ nảy mầm. Ở phương pháp "bát cát" thì lấy bát cát thứ 2 để tính tỷ lệ nảy mầm.

Chú ý: Khi xác định sức nảy mầm ở phương pháp cây hạt chỉ cần gỡ cây hạt ra, để nguyên vị trí: đếm số cây mầm bình thường và tổng số hạt gieo sau đó cuốn lại, nhúng nước, xếp lên cho ráo nước và bỏ ngược lại túi polyetylen, buộc miệng lại để thêm một số ngày nữa rồi xác định tỷ lệ nảy mầm.

Khi xác định tỷ lệ nảy mầm ở phương pháp "bát cát" thì phải đổ cát ra mặt hoặc ra bãi đất phẳng, ra sân nên không sử dụng tiếp được nữa.

Thông thường ở vụ xuân tỷ lệ nảy mầm được xác định vào ngày thứ 8-9 sau khi gieo, còn ở vụ mùa thì vào ngày thứ 6-7.

Xác định tỷ lệ nảy mầm:

$$\text{Tỷ lệ nảy mầm \%} = \frac{\text{Số cây mầm bình thường}}{\text{Tổng số hạt mang gieo}} \times 100$$

Lô hạt giống chuẩn thì sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm bằng hoặc xấp xỉ nhau.

2.3.2. Ảnh hưởng của sức nảy mầm đến năng suất lúa

Sức nảy mầm biểu thị sức sống và độ đồng đều của lô hạt giống. Lô hạt giống càng có sức nảy mầm cao thì

cây mạ càng khoẻ, ruộng mạ đồng đều khi áp dụng các biện pháp thâm canh sẽ đạt hiệu quả cao hơn. Ngược lại sức nảy mầm thấp ảnh hưởng xấu đến năng suất lúa.

Ví dụ: Ở vụ xuân năm 1995, gia đình bác Bảo ở Văn Giang, Hưng Yên cấy giống DT10 cấp nguyên chủng. Thử sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm theo phương pháp "cây hạt" có kết quả như sau:

Lô 1: Mua của Phòng Nông nghiệp huyện 6kg.

Lô 2: Mua của một đại lý tư nhân ở địa phương 3kg.

Kết quả thử:

- Sức nảy mầm: Lô 1 đạt 94%

Lô 2 đạt 83%.

- Tỷ lệ nảy mầm: Lô 1 đạt 95%

Lô 2 đạt 92%.

Chúng tôi đã khuyên bác Bảo bỏ lô 2 vì :

- Sức nảy mầm yếu.

- Tỷ lệ nảy mầm không kém lô 1 bao nhiêu nhưng ruộng mạ gieo từ hạt giống lô 2 sẽ không được đồng đều, sức sống yếu. Gia đình đã bỏ lô 2 nhưng không bỏ hết mà tiếp tục gieo 0,5kg để cấy cùng với mạ của lô hạt giống 1. Diện tích cấy được của 0,5kg hạt giống lô 2 là $60m^2$, tức là cần 3kg thóc giống cho 1 sào lúa cấy. 6kg thóc giống của lô 1 gieo trên cùng 1 ruộng mạ cấy được 3 sào tốn 2kg thóc giống 1 sào. Khi thu hoạch gặt đôi chừng ở cả 2 ruộng được gieo cấy từ 2 loại mạ đã nêu có kết quả:

60m² mạ lô 1 thu được 41kg thóc

60m² mạ lô 2 thu được 36kg thóc.

Tính ra sào Bắc bộ:

Lô 1 đạt 246 kg/sào.

Lô 2 đạt 216 kg/sào.

Chênh lệch: 246kg - 216kg = 30 kg/sào.

Sức sống của lô hạt có ảnh hưởng đến năng suất của lúa cấy, sức sống yếu không chỉ lãng phí hạt giống mà còn sản sinh ra các cây mạ yếu, dẫn đến sinh trưởng phát triển kém hơn lô có sức sống cao, cuối cùng làm ảnh hưởng xấu đến năng suất. Như vậy cần chọn lô hạt giống có sức nảy mầm (sức sống) cao dùng cho thâm canh mạ nhằm đạt được chất lượng mạ tốt nhất.

2.3.3. Xử lý thóc giống

Xử lý thóc giống nhằm chọn ra 100% hạt chắc, loại bỏ toàn bộ hạt lép lửng, diệt một số mầm bệnh ký sinh trên vỏ hạt để tránh lây lan ra cây mạ và cây lúa.

• Xử lý loại bỏ hạt lép lửng:

Dùng nước muối tỷ trọng 1,1 để xử lý thóc giống sẽ loại bỏ được toàn bộ hạt lép lửng.

Phương pháp tiến hành như sau:

- Pha dung dịch nước muối:

Cân 2,3kg muối tốt hoà tan đều vào 10 lit nước sạch, khuấy mạnh cho tan hết muối. Thả 1 quả trứng gà mới đẻ vào dung dịch muối đã pha. Nếu quả trứng

nổi lập lơ thì dung dịch đã đạt yêu cầu. Nếu quả trứng nổi hẳn lên trên mặt nước là tỷ trọng quá cao cần cho thêm nước. Nếu quả trứng chìm trong nước - dấu hiệu thiếu muối cần cho thêm muối. Nhìn chung nếu chất lượng muối tốt thì 2,3kg muối cần pha vào 10 lít nước là đạt yêu cầu.

Định lượng muối cần: 1 lít nước cần 230 gam muối để pha dung dịch 1 lần, sau mỗi lần dùng lại cần bổ sung thêm 5% tổng lượng ban đầu.

- Cân đối dung dịch muối: Dung dịch nước muối đã pha được cân đối như sau: 1 thể tích thóc cần 3 thể tích nước muối, sau khi xử lý lần 1 dung dịch được dùng lại, khi đó cần hoà bổ sung 5% lượng muối đã hoà và thử lại bằng cách thử trứng.

Ví dụ: Cân xử lý 10kg thóc giống.

10kg thóc giống $\approx$ 10 lít. Chia thóc giống thành 3 lần xử lý, mỗi lần 3,3kg = 3,3 lít.

Lượng dung dịch cần:

$3,3 \text{ lít} \times 3 = 9,9 \text{ lít} \approx 10 \text{ lít} = 2,3\text{kg}$ muối, 2 lần xử lý sau cần hoà thêm: $5\% + 5\% = 10\%$ tổng lượng:

$$2,3\text{kg} \times \frac{10}{100} = 0,23\text{kg}$$

Lượng muối cần: $2,3\text{kg} + 0,23\text{kg} = 2,53\text{kg}$.

- *Xử lý thóc giống lấy hạt chắc*: Dung nước muối vào xô to, 10 lít dung dịch được chứa trong xô 15 lít. Đổ thóc giống cần xử lý vào dung dịch, khoảng đều. Dùng

rá nhỏ vớt hết các hạt nổi kể cả nổi lập lờ. Gạn nước muối lên 1 cái rá ra một chậu nhựa khác để thu gom các hạt lắng trôi theo, loại bỏ. Loại hạt chìm là loại hạt đạt yêu cầu. Vớt phần hạt đạt yêu cầu ra rá, cho vào chậu nước sạch đãi sạch phần muối tàn dư. Dung dịch muối sau khi xử lý bổ sung thêm 5% muối và tiếp tục xử lý mẻ thứ 2.

- *Xử lý thóc giống để diệt mầm bệnh:* Thóc giống đã qua xử lý nước muối được rửa sạch để cho ráo nước (có thể tải mỏng cho mau ráo nước) sau đó xử lý tiếp bằng nước nóng 54°C.

Cách pha: Đổ 3 thể tích nước sôi lẫn với 2 thể tích nước lạnh, khoảng đều, dùng nhiệt kế đo, nếu chưa đủ 54°C cần bổ sung thêm nước nóng, 1 thể tích lúa cần có 3 thể tích nước. Ví dụ: xử lý 10kg hạt giống cần 30 lít nước 54°C.

Xử lý thóc giống: Thóc giống cần đựng trong 1 bao dứa, buộc miệng lại, cho vào bên trong 1 thẻ đánh dấu, ghi tên giống trên thẻ. Thẻ đánh dấu được làm theo cách sau: chẻ 1 thanh tre tươi, rộng 2cm bỏ phần cật và phần lòng (phần ngoài vỏ và phần phía trong) cắt ra thành 2 đoạn 4cm, 1 đoạn ghi tên giống bỏ vào túi, đoạn kia ghi tên giống buộc vào miệng bao để dễ nhận biết. Dùng bút bi (loại không bị nước làm ảnh hưởng) ghi tên giống. Bao thóc giống đã chuẩn bị được thả vào nước nóng 54°C, dùng vật nặng đè lên cho ngập sâu vào nước, 24 giờ sau mang ra đãi sạch, đổ ngược trở lại bao

và tiếp tục ngâm cho hút nỏ nước theo quy định ở từng vụ gieo.

2.3.4. Xác định lượng thóc giống cần gieo

Cần tính toán sao cho lượng thóc giống sử dụng để gieo mạ vừa đủ cho diện tích ruộng cấy. Nếu gieo quá thừa sẽ tốn tiền mua giống, đặc biệt là hạt giống lúa lai có giá bán rất cao; Mặt khác gieo lượng thóc giống nhiều cũng kéo theo các chi phí khác không cần thiết *làm giảm hiệu quả của sản xuất*. Nếu gieo không đủ lượng thì không đủ mạ cấy, kế hoạch sản xuất bị phá vỡ, việc giải quyết thiếu mạ rất lúng túng và khó khăn.

Trên cơ sở của sức nảy mầm, khối lượng của 1000 hạt, độ sạch của lô hạt giống và yêu cầu của mật độ cấy mà có thể xác định được lượng thóc giống cần gieo một cách chính xác.

Để tính tương đối chính xác cần biết các thông số cụ thể sau đây:

1. Mật độ cấy - Ký hiệu là M

M là số cây mạ được cấy trên $1m^2$. Số đo này được tính bằng cách lấy số khóm/ m^2 nhân với số cây mạ cấy của một khóm. Ví dụ mật độ cấy là 40 khóm/ m^2 , cấy 3 cây mạ một khóm:

$$M = 40 \times 3 = 120$$

2. Khối lượng 1000 hạt - Ký hiệu là K, đơn vị là gam theo số liệu ghi trên bao bì hoặc cân trực tiếp 1000 hạt.

3. Giá trị gieo trồng của lô hạt giống - Ký hiệu là A.
Thông số này được tính bằng tích số giữa sức nảy mầm và độ sạch của lô hạt và quy về %.

$$A\% = \frac{B \times C}{100}$$

B- độ sạch của lô hạt (%)

C- sức nảy mầm của hạt (%).

Ví dụ: Độ sạch của lô hạt là 99,5%, sức nảy mầm là 90% $\rightarrow A = \frac{99,5 \times 90}{100} = 89,5\%$.

Từ các thông số đã biết, công thức tính lượng hạt giống cần gieo như sau:

$$D = \frac{M \times K}{A}$$

D- lượng thóc giống cần gieo để cấy cho 1 ha (kg);

M- mật độ cấy trên 1m², tính bằng cây mạ/m²;

A- giá trị gieo trồng của lô hạt lúa giống (%);

K- khối lượng 1000 hạt (g).

Số liệu tính toán được cần nhân với hệ số 1,15 tức là 15% hao hụt khi nhổ mạ.

Ví dụ: Khi gieo cấy giống lúa lai Bồi tạp Sơn Thanh cần cấy với mật độ 40 khóm/m², mỗi khóm cấy 3 cây mạ, được biết khối lượng 1000 hạt của hạt lai F1 là 18 gam, lô hạt giống có độ sạch là 99,5% và thử sức nảy mầm đạt 90%.

Các thông số đã biết đầy đủ như sau:

$M = 120, A = 89,5\%, K = 18 \text{ gam}$

Lượng thóc giống cần gieo cho 1 ha ruộng cây là:

$$D = \frac{M \times K}{A} = \frac{120 \times 18}{89,5} = 24,1 \text{ kg}$$

$$24,1 \text{ kg} \times 1,15 = 27,7 \text{ kg/ha}$$

3. THÂM CANH MẠ Ở VỤ XUÂN

3.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết thời kỳ mạ vụ xuân

Vụ xuân ở miền Bắc nước ta được phân thành 3 trà lúa: Trà xuân sớm được gieo mạ từ 20-30 tháng 11, trà xuân trung gieo mạ từ 1-10 tháng 12 và trà xuân muộn gieo mạ từ 25 tháng giêng đến 10 tháng 2.

Ở các tỉnh từ Nam Thanh Hoá đến Thừa Thiên - Huế, thời vụ gieo mạ sớm hơn so với khu vực Đồng bằng và Trung du Bắc bộ 7-10 ngày. Do bị ảnh hưởng bởi gió mùa Đông Bắc nên thời kỳ mạ vụ xuân thường trùng với giai đoạn rét nhất trong năm. Nói chung đỉnh rét thường từ sau 15 tháng giêng đến 10 tháng 2. Từ đặc điểm này cho thấy nếu muốn có mạ tốt thì mạ được cần vượt qua 5 lá khi bước vào giai đoạn rét nhất còn nếu sử dụng các giống xuân muộn thì cần chống rét cho mạ 10-15 ngày đầu. Mặt khác khi ngâm ủ mạ ở cả 3 trà đều là thời kỳ có nhiệt độ không khí thấp do vậy làm mạ ở vụ xuân cần hết sức chú ý đến kỹ thuật ngâm ủ mạ để có mạ chất lượng cao.

3.2. Kỹ thuật ngâm ủ mạ ở vụ xuân

Điều tra phương pháp ngâm ủ mạ của bà con nông dân ở nhiều vùng trọng điểm lúa thuộc khu vực các tỉnh phía Bắc cho thấy phổ biến áp dụng phương thức "Hai nước - hai cạn" tức là ngâm hạt giống 2 ngày đêm (48 giờ) và ủ 2 ngày đêm (48 giờ). Khi ủ cứ khoảng 16 giờ nhúng nước cho hạt giống đang ủ 1 lần để có đủ ẩm.

Phương pháp ngâm ủ mạ theo kiểu "Hai nước - hai cạn" có một số hạn chế:

- Thóc giống được ngâm ở thời kỳ nhiệt độ thấp vì thế chưa hút đủ lượng nước, trong quá trình ủ vẫn phải nhúng nước thêm.

- Do phải nhúng nước mà nhiệt độ không khí lại thấp nên đã làm cho nhiệt độ mạ bị hạ thấp, đặc biệt là phía trên và phía dưới đồng mạ; trong khi nhiệt độ ở trung tâm lô mạ nhanh chóng tăng cao, kết quả là lô hạt giống nảy mầm không đều.

- Do nhúng nước, tinh bột tan theo nước đọng xuống đáy nhanh chóng gây chua dễ làm ảnh hưởng đến phần hạt giống phía dưới, nếu bị quá chua hạt giống dễ mất sức nảy mầm và bị thối.

- Hai ngày ủ là thời gian dài, nếu lô thóc giống tốt, có sức nảy mầm cao sẽ tạo ra lô mầm có rễ hoặc mầm quá dài, chất lượng mạ thấp.

Để có mạ chất lượng cao, khắc phục được các nhược điểm của phương pháp ngâm ủ mạ truyền thống,

kỹ thuật ngâm ủ mạ vụ xuân được thực hiện theo phương pháp cải tiến, cụ thể như sau:

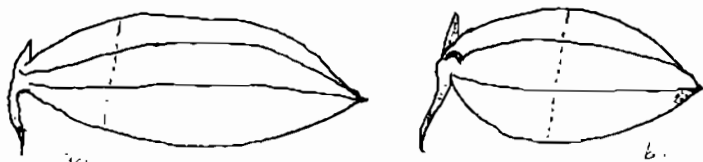
- Xử lý thóc giống: Thóc giống lúa thuần cần xử lý loại bỏ hạt lép lửng (hạt lúa lai không cần xử lý); sau đó được xử lý bằng nước nóng 54⁰C (xem mục 2.3.3) để diệt được mầm bệnh và kích thích hạt giống chuyển sang giai đoạn hoạt động.

- Ngâm hạt giống: Hạt giống đã được xử lý ngâm trong nước sạch 72 giờ, cứ sau khi ngâm 24 giờ phải thay nước chua một lần. Khi đủ 72 giờ đem đãi thật sạch, để cho chảy hết nước đọng (ráo nước) thì đem ủ. Lượng nước ngâm cho thóc giống luôn gấp 3 lần thể tích thóc, tức là 1kg thóc giống cần ngâm với ít nhất là 3 lít nước sạch.

Với hạt giống lúa lai chỉ cần ngâm 36-40 giờ là đủ, trong khi ngâm, cứ 12-13 giờ cần thay nước chua một lần.

- Ủ thóc giống: Vì nhiệt độ không khí tương đối thấp nên thóc giống cần được ủ cẩn thận để giữ nhiệt toả ra, lúa thóc giống nảy mầm nhanh và đồng đều. Ở cách ngâm cải tiến, hạt giống đã hút no nước nên không cần cho "uống nước" như cách ngâm cũ. Sử dụng bao vải bông, thấm nước, vắt kỹ, đổ thóc giống đã ngâm vào bao, để bao thóc giống vào nơi kín gió, đệm và phủ cẩn thận bằng bao tải ẩm hoặc rơm ẩm. Sau 30 giờ thì có lúa ruộng đạt yêu cầu để gieo.

Tiêu chuẩn ruộng mạ tốt: Vừa có mầm vừa có rễ, rễ dài bằng $\frac{1}{3}$ đến $\frac{1}{2}$ chiều dài hạt thóc, mầm mới nhú (hình 7).



Hình 7: Tiêu chuẩn ruộng mạ tốt

- a- Rễ mạ bằng $\frac{1}{3}$ chiều dài hạt thóc (nhóm hạt dài);
- b- Rễ mạ bằng $\frac{1}{2}$ chiều dài hạt thóc (nhóm hạt tròn)

3.3. Kỹ thuật thâm canh mạ các giống dài ngày vụ xuân

Các giống dài ngày vụ xuân thuộc trà xuân sớm và xuân trung. Phương thức gieo mạ duy nhất áp dụng cho nhóm giống lúa dài ngày là mạ được. Để cây mạ sinh trưởng phát triển theo đúng quy luật cần đáp ứng đầy đủ các yêu cầu cần thiết cho quá trình sinh trưởng, phát triển. Bốn phần đầy đủ, gieo đúng lượng và chăm sóc chu đáo là ba khâu có ý nghĩa quyết định đến sự thành công của quy trình.

a) *Chọn đất làm mạ:* Chọn loại đất có thành phần cơ giới nhẹ, thuộc chân vằn đến vằn thấp, chủ động tưới tiêu, nhất là khâu tưới. Nếu là chân đất lúa thì sau khi thu hoạch lúa cần cày hết rạ, cày và bừa ngả ngâm nước ngay cho thối gốc rạ. Tỷ lệ đất mạ so với đất lúa là 1:7 đến 1:9; 1 sào mạ thâm canh có thể cấy được 7-9 sào lúa.

b) Làm đất và bón phân: Đất mạ được cày, bừa ngả và ngâm cho nhuyễn. Đến thời vụ gieo sau khi kiểm tra thấy thóc giống nứt nanh thì hôm sau làm đất để gieo ngay sau khi chuẩn bị xong.

Đất mạ được cày lại, bừa cho nhuyễn, bón lót sâu 2 tạ phân chuồng và bừa lại 1 lượt kép. Chia luống rộng 1,2-1,5 m theo chiều rút nước của ruộng. Bón lót giữa bằng 3 tạ phân chuồng hoai, dung cào răng dài vùi phân vào đất. Bón lót mặt với lượng 20kg supe lân, 3,0kg kali clorua và 3,0kg urê. Sau khi bón dùng cào hoặc tay vùi phân vào đất ở độ sâu 3-4 cm. Cuối cùng trang phẳng mặt luống bằng trang gỗ sao cho nước không đọng trên bề mặt luống và đưa mống vào gieo.

c) Gieo: Lượng gieo (tính cho 1 sào Bắc bộ): Đất tốt 4-4,5 kg thóc giống đã xử lý tương đương 5-5,5 kg thóc giống chưa xử lý loại bỏ lép lửng.

Đất xấu: Gieo 4,5-5 kg thóc giống đã xử lý tương đương với 6,0-6,5 kg thóc giống chưa xử lý loại bỏ lép lửng. Cần chia lượng thóc giống đều theo luống và gieo 3 lần để đảm bảo hạt giống được phân bố đều trên toàn bộ diện tích cần gieo. Nên gieo vào buổi sáng, sau khi gieo xong cần tháo kiệt nước để mạ ngổi thuận lợi.

d) Chăm sóc:

- Phun thuốc trừ cỏ dại: Loại mạ thâm canh gieo thưa nên cần trừ cỏ triệt để nhất là cỏ lồng vực. Dùng thuốc trừ cỏ Sofit với lượng 35ml pha vào 10 lít nước và phun đều cho 1 sào mạ vào ngày thứ 2 sau khi gieo.

Cần phun toàn bộ diện tích ruộng mạ kể cả rãnh luống để diệt hết cỏ trong ruộng mạ.

- Bón phân thúc: Mạ được 2,1 lá bón thúc lần 1 với lượng: 3kg urê + 3kg kali clorua cho 1 sào, mạ được 4,1 lá bón thúc tiếp 4kg urê + 1kg kali clorua, sau lần bón này mạ đồng loạt đẻ nhánh. Mạ được 6,1 lá bón thúc lần cuối bằng 2kg urê.

- Tưới nước: Sau khi bón thúc lần 1 đưa nước vào ruộng mạ cho láng mặt ruộng. Sau khi bón thúc lần 2 đưa mực nước lên 1/5 chiều cao cây mạ và luôn giữ đủ nước để ruộng mạ ở thể bùn.

Ruộng mạ tốt là khi trời trở rét đậm (cuối tháng 12 đầu tháng 1), cây mạ (sinh trưởng từ 1 hạt thóc) đã có 3-4 nhánh, to gan, cây cứng, lá dày xanh, bộ rễ phát triển mạnh và đang trong thời kỳ tiếp tục đẻ nhánh. Số lá trên thân chính đã đạt 6,0-6,5 lá để khi cây có từ 7,5-8 lá, với số nhánh trung bình là 6-7 nhánh, cây bằng bằng 1-2 cây mạ cho 1 khóm lúa.

3.4. Kỹ thuật thâm canh mạ với các giống ngắn ngày vụ xuân

Vụ xuân muộn với đặc điểm nổi bật là còn rét ở giai đoạn đầu và càng về sau thời tiết càng ấm dần lên, thuận lợi cho cây mạ sinh trưởng, phát triển. Từ đặc điểm này nên việc chống rét cho cây mạ ở giai đoạn đầu là yêu cầu bắt buộc trong kỹ thuật thâm canh mạ nhằm đạt chất lượng mạ cao nhất. Các giống ngắn ngày gieo cây vụ xuân thuộc trà xuân muộn theo thời gian

sinh trưởng lại được chia làm 2 nhóm nhỏ là xuân muộn, có thời gian sinh trưởng từ 125-135 ngày và nhóm xuân cực muộn, có thời gian sinh trưởng từ 115-125 ngày. Nhìn chung nhóm này đều làm mạ non. Sau đây xin đề cập đến một số phương pháp chính.

3.4.1. Phương pháp Tunen nền khô

Phương pháp Tunen nền khô được áp dụng từ năm 1994 và tỏ ra có nhiều ưu điểm:

1. Cây mạ được chống rét nên sinh trưởng tốt.
2. Đất gieo mạ là nền khô dễ làm, đất tơi nên dễ cấy và cấy được ít dảnh.
3. Bộ rễ cây mạ được bảo toàn, cấy xong nhanh bén rễ, nhánh chóng chuyển sang đẻ nhánh, đẻ nhánh sớm và tập trung.
4. Ít phải chăm sóc, mạ lên nhanh, nếu cấy chậm vài ba ngày vẫn ít bị ảnh hưởng.

Do giới hạn của thời vụ cấy nên phương pháp Tunen nền khô chỉ áp dụng với các giống lúa ngắn ngày, trong điều kiện miền núi các tỉnh phía Bắc, vùng Trung du đồng bằng Bắc bộ và các tỉnh Khu 4 cũ.

- Thời vụ gieo mạ: Lấy ngày cấy làm chuẩn và lùi lại 12-15 ngày là gieo mạ. Ví dụ cấy 25/2 cần theo mạ 13/2.

- Định lượng mạ: 1 sào lúa cây (360m²) cần 1,0-1,2 kg mạ được ngâm ủ từ lô thóc giống tốt có tỷ lệ nảy mầm trên 90%.

- Ngâm ủ: Hạt giống lúa lai được ngâm 30 giờ, cứ 10 giờ thay nước chua một lần, đãi sạch, đem ủ trong bao vải bông 24 giờ cho nứt nanh đem gieo ngay. Hạt giống lúa thuần cần ngâm 72 giờ, cứ 24 giờ thay nước, đãi sạch, ủ 30 giờ.

- Định lượng nền gieo mạ: 1m^2 nền gieo 400 gam mạ như vậy $2,5-3,0\text{ m}^2$ nền đủ cấy cho 1 sào Bắc bộ, tỷ lệ mạ : lúa là 1 : 120 -145.

- Chuẩn bị nền gieo mạ: Nền gieo mạ là nền đất để bảo đảm cho hoạt động mao dẫn cung cấp nước cho giá thể.

- Chuẩn bị giá thể: Lấy đất khô thành phần cơ giới nhẹ, đập nhỏ, sàng bỏ phần cục to và trộn thêm dinh dưỡng theo tỷ lệ sau; 1m^3 đất + 4kg supe lân + 250 gam urê + 250 gam kali clorua + 20kg phân chuồng ủ mục. 1m^3 đất trộn phân đủ làm 12m^2 giá thể và đủ để cấy 4-5 sào lúa. Chọn một mảnh đất thoáng (không bị bóng che), san phẳng và tưới thật ẩm cho hút no nước để làm nền. Đổ đất đã trộn dinh dưỡng lên, vun thành luống rộng 1,2m, chiều dài tùy ý, lớp đất cần dày 7-8 cm, để lại 1/15 lượng đất để phủ sau khi gieo.

Có thể dùng luống khoai lang, khoai tây, su hào, bắp cải sau khi thu hoạch để làm nơi gieo mạ, chỉ cần đất đủ ẩm, tưới xới là được. Ở trường hợp này cần dùng cuốc thu phần đất trên mặt luống vào một góc, đập thật nhỏ và trộn thêm dinh dưỡng như loại đất khô. Luống khoai lang, khoai tây... sau khi san phẳng, tưới ẩm

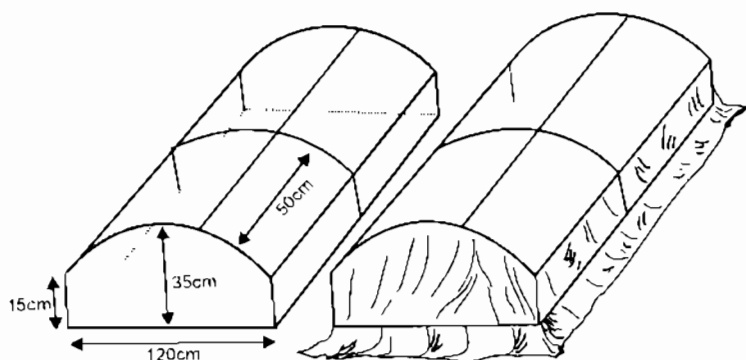
nước dung làm nền, san đều đất đã trộn dinh dưỡng ngược trở lại để làm thành giá thể để gieo mạ.

- Gieo mạ: Tưới ẩm giá thể bằng ô doa, để hút hết nước thì mang mống vào gieo. Trường hợp đất khô khó thấm nước thì cứ phủ một lớp đất 2-3 cm nên tưới một lần rồi lại phủ đất tiếp để nước thấm đều toàn bộ giá thể. Gieo lượng mống theo quy định, dùng phân đất còn lại phủ đều cho lấp kín hạt, chờ 10 phút nếu thấy nước ngấm đều hết phân đất phủ thêm là đủ nước, nếu còn có chỗ khô thì còn thiếu nước cần bổ sung thêm. Dùng bình phun tay phun một lớp nước những chỗ đất còn khô cho bề mặt ướt đều. Các hạt thóc bị hờ ra cần phủ thêm đất cho kín hết hạt.

- Làm Tunen: Dùng thép $\phi 4$ (loại tráng kẽm chống gỉ) tạo ra các khung để làm Tunen, các khung cắm cách nhau 50cm, buộc liên kết chúng lại với nhau để tạo ra bộ khung Tunen (Hình 8a). Sử dụng loại polyetylen trong phủ lên khung đã tạo được, kín cả 4 mặt, để dư phần mép 5-6 cm, sau đó lấp kín các mép bằng đất hoặc chèn kỹ bằng gạch (Hình 8b).

Có thể tận dụng các thanh tre, tay tre, thanh nứa dày để làm khung cho Tunen. Tuy nhiên, các vật liệu khi uốn tạo thành hình cánh chung, phần mạ mọc sát mép không đủ khoảng cách, cản trở sự sinh trưởng, lô mạ trở nên không đều. Các thực nghiệm chọn vật liệu trong các năm qua cho thấy loại thép tráng kẽm $\phi 4$ vừa dễ uốn để tạo ra bộ khung đều, khoảng cách từ mặt đất đến đỉnh Tunen ổn định, Tunen giữ ẩm và nhiệt độ tốt,

mạ mọc đều và khoẻ. Bộ khung (sau khi đưa mạ đi cấy) được thu lại, bảo quản để dùng lâu dài, chuẩn bị khung 1 lần có thể sử dụng trong 10-12 năm hoặc lâu hơn.



A. Khung Tunen

B. Phủ P.E. và lấp kín mốp
tạo thành Tunen

- Chăm sóc mạ: Mạ gieo theo phương pháp Tunen nên khô được bảo vệ chu đáo, giữ ẩm nên không phải tưới nước như mạ sân. Nhờ được che phủ bằng polyetylen trong nên đã tạo ra hiệu ứng lồng kính, trong Tunen nhiệt độ luôn luôn giữ được cao hơn $4-6^{\circ}\text{C}$ so với nhiệt độ không khí, mạ ẩm, lên nhanh. Nếu 3-4 ngày sau gieo quan sát thấy mạ mọc lên đội từng mảng đất là dấu hiệu thiếu nước, cần mở lớp che ra, dùng bình tay phun nước thật kỹ vào những chỗ thiếu nước (vị trí mạ đội đất lên) cho đất rã ra, tụt xuống sau đó che phủ lại như cũ. Để tránh cho mạ bị bệnh lở cổ rễ

cần quan sát kỹ, nếu thấy xuất hiện triệu chứng lở cổ rễ cần trừ ngay: phun Validacine 2 phần nghìn đầm một lượt khi có triệu chứng bệnh và che phủ lại như cũ. Trường hợp sau khi gieo trời nắng to, ban ngày mở 2 đầu Tunen, ban đêm đóng lại, nếu $t^0 \geq 26^0C$ thì không cần che phủ bằng polyetylen nữa.

- Chuẩn bị đưa mạ đi cấy: Mạ Tunen nền khô cấy khi đạt 2,5 lá khoảng 12-14 ngày sau khi gieo. Hai ngày trước khi cấy mở 2 đầu Tunen ra, hôm sau bó hân lớp che, để thêm một ngày nữa thì mang mạ đi cấy. Dùng loại xẻng nhỏ, lưỡi mỏng hoặc cuốc bàn mỏng đào bật khối mạ lên, rũ nhẹ cho rơi bớt đất, xếp vào rổ, rãnh, chậu đem đi cấy ngay.

- *Chú ý:* Chỉ được dùng vật liệu che phủ là loại polyetylen trong suốt để ánh sáng xuyên qua được, không dùng loại P.E có màu. Để cấy mạ luống đúng tuổi, nếu diện tích lúa nhiều phải cấy 5-7 ngày mới xong thì cần chia thành 2-3 đợt gieo cách nhau 1-2 ngày.

3.4.2. Thâm canh mạ theo phương pháp Tunen trên ruộng

Các giống lúa lai có thời gian sinh trưởng dài hơn gieo cấy trong vụ xuân thường cho năng suất cao hơn. Nhóm giống có thời gian sinh trưởng 140-150 ngày như Đặc ưu 63, HYT 56... nếu gieo bằng phương pháp Tunen nền khô thì cần cấy xung quanh tiết Lập xuân, lúc này thời tiết chưa thuận lợi cho cây mạ non sinh

trường. Nếu bố trí gieo vào đầu tháng 2 để cấy vào giữa tháng 2 (khoảng 10-12 ngày sau tiết Lập xuân) thì lúa trỗ sau 20/5 dễ gặp gió tây nóng gây thất thu. *Cách tốt nhất là gieo mạ được từ 15-20 tháng giêng để cấy vào 15-20 tháng 2* nhằm bố trí lúa trỗ vào 10-15 tháng 5. Thời tiết rét của tháng giêng gây khó khăn lớn cho làm mạ ở trà này. Phương pháp Tunen trên ruộng đã khắc phục được khó khăn trên.

Để thâm canh mạ theo phương pháp Tunen trên ruộng cần chuẩn bị một số vật liệu và vật tư cần thiết:

a) Vật liệu làm Tunen:

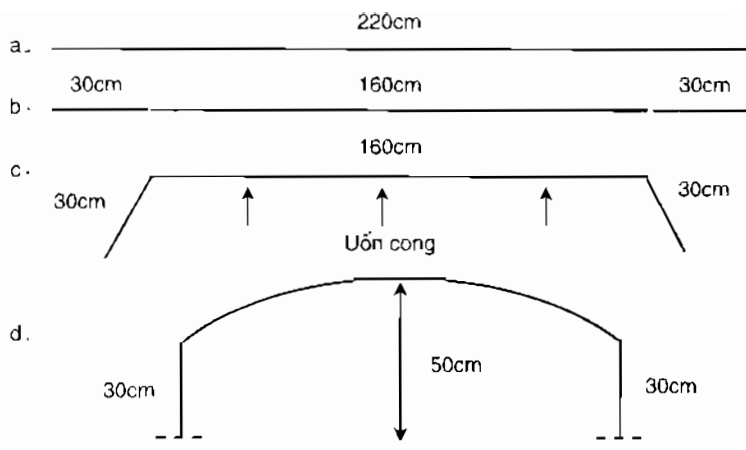
- Khung Tunen: Làm bằng thép $\phi 4$ hoặc $\phi 6$ được chế tác và có kích thước như hình 9.

- Các thanh tre có bề rộng 1,5cm, dài tùy ý dùng để buộc các liên kết các khung Tunen lại với nhau tạo ra bộ khung Tunen.

- Dây chằng (bằng polyeste hoặc dây đay).
- Dây đay (dùng để buộc).
- Polyetylen trong bề rộng 2m, chiều dài theo yêu cầu.

b) Vật tư:

- Phân chuồng ủ mục 10 kg/m^2 ruộng mạ thực gieo.
- Phân kali sunfat: 20 g/m^2 .
- Phân lân supe: 60 g/m^2 .
- Phân đạm urê: 20 g/m^2 .
- Thóc giống: 20 g/m^2 .



Hình 9: Làm khung Tunen

- Thanh thép $\phi 4 - \phi 6$ dài 220cm
- Chia thanh thép thành 3 đoạn: 30cm, 160cm và 30cm, uốn 2 chân
- Uốn đoạn 160cm thành hình cánh cung
- Khung Tunen và quy cách cần đất.

c) **Làm đất mạ:** Chọn nơi khuất gió nhất là được chắn ở hướng đông bắc, chủ động tưới, đất tốt, tầng canh tác dày, cày bừa kỹ, ngâm cho ngấu, cày lại, bừa nhuyễn. Chia luống rộng 1,5m để sau khi lên luống có bề mặt luống 1,4m. Bón lót sâu toàn bộ phân chuồng, trộn phân với đất ở độ sâu 6-8 cm. Cứ 1m² ruộng mạ bón lót 60 gam supe lân, 10 gam kali sunfat, 6 gam urê ở lớp đất mặt (3-5 cm). Phân vô cơ được nhào kỹ với bùn, trang phẳng mặt luống cho thoát hết nước, chuẩn bị gieo.

d) Thóc giống: Lượng gieo là 25 gam mống/m² tương đương với 20 gam thóc khô. Cách ngâm ủ tiến hành tương tự như ở phương pháp Tunen nền khô, ở đây có thể để mống dài hơn một chút (đã nhú rễ và nhú mầm).

c) Gieo: Phân phối lượng thóc giống theo luống, gieo 3 lần cho thật đều: 2 lần gieo đầu tiên gieo hết diện tích, lần thứ 3 gieo vãi (chỉ gieo thêm vào các chỗ còn thưa). Sau khi gieo cần kiểm tra kỹ, tránh đọng nước trên bề mặt luống.

f) Làm Tunen chống rét cho mạ: Dùng khung thép đã chế tác theo mẫu cắm dọc luống cách nhau 1,0m, buộc liên kết chúng lại với nhau bằng 3 thanh tre, chằng thêm dây polyeste để chống võng khi che phủ, phủ polyetylen trong lên khung đã tạo, chặn các mép bằng bùn hoặc gạch ta có Tunen bảo vệ và chống rét cho mạ.

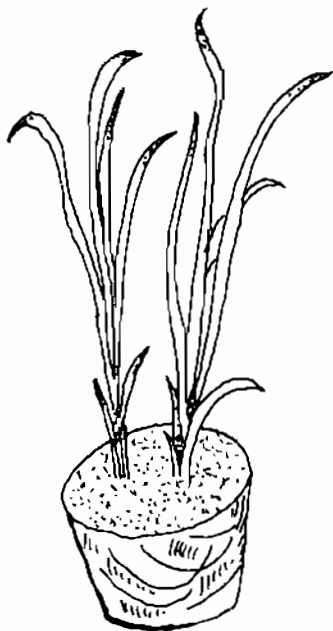
g) Chăm sóc mạ: Chỉ dỡ bỏ tấm polyetylen (P.E) khi nhiệt độ không khí cao hơn 22°C và khi mạ đã đạt 4 lá. Mạ có 1,5 lá cần cho nước vào ngấp rãnh luống, mạ đạt 2,1 lá cho nước vào lảng mặt luống đồng thời bón thúc lần thứ nhất:

Vén tấm che P.E lên bón cho 1m² mạ: 8 gam urê + 5 gam kali sunfat và phủ P.E trở lại. Mạ có 4,1 lá bón nốt phần phân còn lại (6 gam urê + 5 gam kali sunfat cho 1m² mạ) đồng thời cho nước vào ngấp hết lá thứ

nhất (khoảng 1-2 cm), tiếp tục giữ nước đến khi nhô mạ đi cây, ruộng mạ thành bùn. Nếu trời âm thì thu tằm P.E che phủ, bảo quản để vụ sau sử dụng lại. Mạ Tunen trên ruộng cây khi đạt 6,0-6,5 lá, mạ đẻ nhánh ngành trê, to gan, bộ rễ khoẻ, ruộng mạ là bùn mềm nên rất dễ nhổ, không đập, chỉ rửa cho bớt bùn, xếp vào xe cải tiến hoặc rãnh rổ, đem đi cấy ngay không để mạ qua đêm.

3.4.3. Phương pháp mạ ném (mạ khay nhựa)

Phương pháp mạ ném được áp dụng rộng rãi ở hai tỉnh Quảng Đông và Phúc Kiến (Trung Quốc). Nhờ công nghệ plastic mà người ta đã tạo ra các khay mạ với kích thước 60×35 cm có 561 lỗ hình nón cụt để tạo ra 561 khóm mạ có bầu nhỏ với bộ rễ được bảo toàn tối đa (Hình 10) loại mạ này được phân bố ra ruộng bằng cách ném thay cho cấy (vì thế được gọi là mạ ném); khóm mạ được tung lên cao 3-4 m và



Hình 10: Khóm mạ ném

roi xuống ruộng thanh từng khóm, không chế mật độ 35-40n khóm/m². Mạ ném là phương pháp mới bắt đầu áp dụng ở nước ta. Làm mạ ném phải có khay được đập bằng máy từ plastic, nhưng bộ rễ của cây mạ được bảo toàn, không bị đứt, bị mất, cây mạ được sinh trưởng trong bầu rất khoẻ, không bị chột, đưa ra ruộng bén rễ ngay, cây lúa đẻ sớm và đều. Mạ ném vẫn có thể cấy bằng cách đặt từng khóm theo dây đã căng sẵn rất tốt, vì vậy áp dụng để làm mạ lúa lai rất có hiệu quả. Mật độ cấy chỉ cần không chế ở 33-34 khóm/m² với khoảng cách 25 × (11-12) cm. Hạt giống lúa lai gieo mạ khay cần có tỷ lệ nảy mầm cao (trên 95%) để các lỗ có số lượng cây mạ tương đối đều nhau (từ 2-3 cây). Nhìn chung các giống lúa lai đang gieo cấy phổ biến cần 1,0-1,2 kg thóc giống để gieo trên 26 khay đủ mạ cho 1 sào Bắc bộ (360m²). Ngâm ủ hạt giống được tiến hành tương tự như ở phương pháp Tunen nền khô.

Kỹ thuật gieo mạ

a) Gieo mạ trên khay đất khô, chăm sóc ẩm:

- Chuẩn bị đất bột để gieo mạ: Có thể dùng đất màu hoặc bùn ao, bùn ruộng đã phơi khô, đập nhỏ (không dùng đất pha cát tơi xốp) mỗi khay mạ cần 1-1,3 kg đất bột, độ pH của đất khoảng 4,5-5,0 là tốt nhất, nếu đất nghèo dinh dưỡng có thể trộn thêm phân chuồng hoai mục làm phân lót.

- Ruộng gieo mạ: Chọn khu đất màu hoặc chân ruộng cao, không bị ngập úng, gần nguồn nước tưới và vận chuyển mạ thuận lợi để làm nơi đặt khay mạ.

Trước khi đặt khay cần làm tơi đất, nhặt sạch cỏ, lên luống phẳng mặt sau đó tưới đủ nước hoặc đổ một lớp bùn nhuyễn khắp mặt luống và đặt khay, chiều rộng mặt luống khoảng 1,4m (đủ xếp 2 hàng theo chiều dài của khay mạ). Các khay đặt sát nhau và để ngập 1/3 chiều cao của khay vào đất ẩm hoặc bùn của mặt luống. Không đặt khay quá sâu vào mặt luống khi lấy mạ sẽ khó khăn và dễ bị rách khay, chuẩn bị 5-6 m² ruộng đặt khay để đủ mạ cho một sào. Cần 24-26 khay cho một sào lúa (360m²).

- Có 2 cách gieo mạ trên khay đất khô:

+ Đặt khay xong, bỏ đất bột vào 1/2-1/3 lỗ, rắc hạt giống vào các lỗ, phủ đầy đất, dùng thanh gạt, gạt bằng mặt khay.

+ Trộn chung đất với hạt giống để gieo: Chuẩn bị đủ lượng đất bột và hạt giống cần gieo. Dùng 1/3 số đất bỏ đều vào các lỗ của khay, số đất còn lại trộn lẫn thật đều đất và giống rồi bỏ đều vào các khay, dùng thanh gạt, gạt bằng mặt khay.

Cả 2 cách trên gieo xong phải tưới đều và đủ nước, sau khi tưới nếu có hạt giống lộ lên trên mặt phải lấy đất bột phủ kín.

b) Gieo mạ trên khay bùn, chăm sóc ẩm:

- Việc chuẩn bị ruộng gieo mạ của phương pháp này giống như chuẩn bị ruộng gieo mạ của phương pháp gieo mạ trên khay đất khô, chăm sóc ẩm.

- Sau khi đặt khay xong lấy bun nhuyễn (tránh lấy bùn nơi yếm khí) cho vào trong khay, dùng bàn xoa quét đều cho thành lỗ nhỏ lên.

- Gieo hạt giống đều vào các khay, có thể chia lượng hạt giống thành 2 phần: Lần thứ nhất gieo đều 70% số hạt vào các khay. Lần thứ 2 gieo bổ sung 30% số hạt còn lại cho thật đều. Sau đó dùng bàn xoa xoa nhẹ trên mặt khay để hạt thóc chìm hết vào trong bùn.

Chú ý: Không để bùn trào lên mặt lỗ để tránh các bầu mạ dính vào nhau khó tách bầu mạ khi ném.

c) Gieo mạ trên khay bùn, chăm sóc ươm:

- Phương pháp này luống để đặt khay mạ được làm ngay trên ruộng cấy hoặc ruộng chuyên mạ.

- Làm đất mạ như cách làm mạ thông thường, cày bừa kỹ, bón đủ phân lót.

Phân lót cho mạ đủ cấy một sào ($6m^2$ mạ): 6kg phân chuồng + 70 gam urê + 50 gam kali và 250 gam lân.

- Tháo sạch nước, làm luống phẳng mặt, chiều rộng mặt luống khoảng 1,4m đặt khay sát nhau, ép nhẹ vào bùn, sau đó lấy bùn ở rãnh xung quanh luống bỏ vào khay, gạt bằng mặt khay, gieo mống mạ thật đều lên trên khay, dùng bàn xoa xoa nhẹ hạt thóc cho kín hạt.

Ruộng phải chủ động tưới, tiêu nước và có thể rút cạn khô trước khi đem mạ đi ném.

d) Gieo mạ trên khay đất khô, chăm sóc ươm:
Phương pháp này luống đặt khay mạ cũng được làm ngay trên ruộng cấy hoặc ruộng chuyên mạ. Sau khi

cây bừa, lên luống, đặt khay dùng đất bột khô cho vào các lỗ khay và gieo hạt như phương pháp gieo mạ trên khay đất khô, chăm sóc ẩm.

Chăm sóc mạ

a) Chống rét cho mạ: Mạ gieo xong cần làm Tunen hoặc dùng biện pháp che chắn khác để chống rét cho mạ. Đây là biện pháp quan trọng để giữ nhiệt, giữ độ ẩm cho mạ khay, đảm bảo cho mạ sinh trưởng, phát triển bình thường. Sau khi gieo 6-7 ngày, mở P.E ở 2 đầu luống cho thông thoáng. Sau 10 ngày nếu trời âm thì không cần che P.E nữa để dễ chăm sóc mạ, nếu gặp trời rét thì tiếp tục che P.E trở lại. Nói chung áp dụng kỹ thuật làm Tunen tương tự như đã nêu ở 2 phương pháp trên.

b) Tưới nước cho mạ:

- Với mạ gieo trên nền đất khô: Sau khi gieo mạ 2 ngày, mở mái che P.E tưới nước đảm bảo đủ ẩm cho mạ mọc đều sau đó che P.E trở lại. Từ đó tiếp tục tưới mỗi ngày 2 lần sáng và chiều để giữ ẩm. Nếu khô tưới thêm cả buổi trưa để giữ đủ ẩm cho mạ phát triển tốt.

- Với mạ gieo trên khay đặt ở ruộng chuyên mạ, hoặc ruộng cấy: Gieo xong giữ nước trong các rãnh để đảm bảo đủ ẩm cho mạ. Sau gieo 7-8 ngày, khi mạ mọc đều cho nước vào tưới cho mạ và kết hợp bón thúc.

Trước khi chuyển mạ cần tháo kiệt nước để mặt luống khô ráo dễ lấy mạ và dễ tách bầu mạ khi ném hoặc cấy.

c) *Phun MET*: Để hạn chế mạ phát triển chiều cao, tăng phát triển chiều ngang, kích thích rễ phát triển và đẻ nhánh sớm, có thể dùng MET phun cho mạ. Khi mạ có 1,1 lá dùng 0,5 gam MET 15% pha với 0,5 lít nước để phun cho 6m² mạ khay.

d) *Bón phân cho mạ*: Nếu mạ sinh trưởng kém, màu lá nhạt có thể dùng nước giải pha loãng để tưới.

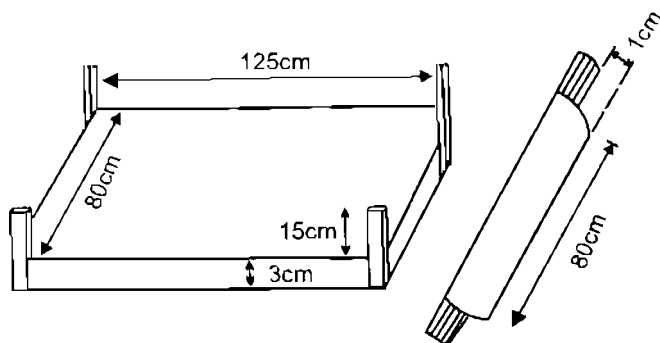
Lúc mạ được 2 lá rưỡi là lúc phôi nhũ trong hạt giống đã phân giải tới 90%, thời kỳ tự nuôi cơ bản đã kết thúc cần bón thêm phân cho mạ. Dùng 40-45 gam urê hoà với nước để tưới cho 6m² khay. Sau khi tưới phân phải tưới lại bằng nước để tránh làm cháy lá mạ. Trước khi đưa mạ đi ném (hoặc đặt) 2-3 ngày bón tiền chân cho mạ với lượng 22 gam urê hoà với 10 lít nước tưới cho 6m².

3.4.4. Phương pháp Việt Nhật

Phương pháp Việt Nhật được áp dụng phòng theo công nghệ sản xuất lúa của Nhật Bản.

Cách gieo mạ khay:

- Quy cách khay mạ: Dài 120cm, rộng 80cm, sâu 3cm. Khay mạ được đóng bằng gỗ xoan ngâm hoặc các loại gỗ khác không mối mọt. Ở 4 góc của khay đóng 4 thanh trụ cao 15cm, đáy khay được lát bằng gỗ hoặc tre. Tạo một thanh gạt chuẩn dài 85cm, dùng để chuẩn hoá độ dày lớp đất trong khay (hình 11).



Hình 11: khay mạ và thanh gạt

- Máy "màn mạ": Dùng giấy polyetylen trong, dán một chiếc màn để chống rét cho mạ với quy cách: dài 130cm, rộng 85cm, cao 125-140 cm để trùm cho 6-8 khay mạ chồng lên nhau sau khi gieo (Hình 12).

- Tạo nền mạ: Sử dụng loại đất thịt nhẹ hoặc cát pha, hoặc đất bùn ao để ải phơi khô, đập nhỏ sàng qua sàng thưa (loại sàng dùng để sàng thóc). 1m³ đất bột khô gieo được 32 khay mạ (khoảng 32m²) đủ để cấy cho 1,5 mẫu lúa. Đổ đất bột vào khay, dùng phần lưng của thanh gạt gạt phẳng, quay phần bụng lại cắm vào lòng khay gạt bỏ 1cm đất, như vậy ta có lớp đất trong khay dày 2cm. Mỗi khay mạ có diện tích 1m². Đất nền gieo mạ phải trộn thêm dinh dưỡng. Cứ 1m² nền (ở đây là 1 khay) trộn thêm: 12 gam N (khoảng 50 gam đạm sunfat hoặc 25 gam đạm urê), 12 gam P₂O₅ (khoảng 60 gam supe lân) và 12 gam K₂O (khoảng 25 gam kali sunfat). Nếu dùng urê và lân supe phải tán nhỏ để trộn đều

tránh gây chết sọt cho mạ. Cả 3 thứ phân trên trộn lẫn với nhau, thu đất trong khay lại, trộn thật đều phân với đất, dùng thanh gạt san đều đất ra khay, ta có nền mạ để chuẩn bị gieo.



1. Các khay mạ xếp chồng lên nhau
2. Trùm mìn mạ cho khỏi khay mạ đã gieo

Hình 12. Mìn mạ hay áo mạ

Chú ý: Trước khi đổ đất vào khay cần lót đáy bằng một lớp giấy xi măng hoặc giấy báo để đất không bị rơi vãi, rễ mạ không xuyên qua các kẽ hở của đáy khay. Độ pH của đất làm nền gieo mạ là 5,5 vì vậy bùn ao để ải, phơi khô, đập nhỏ là loại đất tốt nhất cho loại mạ này.

- Gieo mạ: Mộng mạ được chuẩn bị như đã mô tả ở phần chuẩn bị thóc giống, loại mạ này dùng mộng ủ 1 ngày cho nứt nanh (gai dứa) chưa có rễ là thích hợp nhất, 1m^2 (1 khay mạ) gieo 1,2kg thóc mầm. Dùng ô doa tưới đều cho đất hút no nước, gieo đi, gieo lại 2-3 lần cho mộng phân bố đều trên toàn bộ bề mặt khay, sau khi gieo dùng số đất còn lại phủ 1 lớp lên trên với độ dày bằng chiều dày của hạt thóc giống. Các khay mạ đã gieo xếp chồng lên nhau, trùm "màn mạ", phân mēp thừa dùng vạch chèn chặt. Màn mạ vừa có tác dụng giữ ẩm, vừa có tác dụng chống rét cho mạ (Hình 12).

- Thúc mạ lên nhanh và lên cao: Nếu cần mạ lên nhanh và lên cao thì 5-7 ngày đầu tiên để khay mạ trong buồng tối hoặc che tối, cách 2 ngày phun nước sạch bổ sung ẩm một lần. Khi mạ lên cao 6-8 cm, có 1 lá thật thì chuyển ra chỗ đủ ánh sáng, tiếp tục trùm áo mạ đến khi cây mạ đạt 2 lá.

- Lục hoá và làm cứng cây mạ: Mạ đạt 2 lá, bắt đầu ra lá thứ 3 (2,1 lá) thì bỏ "màn mạ", đem các khay mạ xếp ra sân nơi đủ ánh sáng, nếu trời nắng càng tốt. Hàng ngày phun nước cho đủ ẩm, 2-3 ngày sau mạ tư

màu xanh sáng chuyển sang màu xanh thẫm, ra thêm 0,5-0,7 lá, lúc này cần mang đi cấy ngay, để muện có 3 lá là đã bị "già".

Phương pháp gieo mạ khay có một số ưu thế rõ rệt:

1. Rất chủ động, sau khi gieo 7-10 ngày ở vụ xuân muện là có mạ cấy.

2. Có thể thúc mạ lên cao, sau 10 ngày mạ có 2,7 lá có thể cao 15-20 cm.

3. Mạ được chống rét, để nảy mầm trong nhà nên không bị chết rét.

4. Mạ non, khi cấy hạt thóc còn bám vào cây mạ trong hạt còn dinh dưỡng, nó tiếp tục nuôi cây mạ sinh trưởng đến 3 lá nên khi cấy ra ruộng mạ không bị chết, lên nhanh đẻ sớm.

5. Bộ rễ cây mạ được bảo toàn là tiền đề để áp dụng các biện pháp thâm canh.

Nhược điểm cơ bản của phương pháp này là phải tính toán thật sát, chủ động ruộng để cấy ngay sau khi đạt 2,5-2,7 lá, mạ đủ tuổi cây không thể để quá 2 ngày. Nhược điểm thứ hai là phải đóng khay gầy rắc rồi, tốn tiền và công sức đầu tư hơn so với các phương pháp làm mạ khác. Mặt khác nếu đất không đạt độ chua cần thiết, độ pH cao hơn 5,7 hoặc nhỏ hơn 5,2 thì hiệu quả không cao.

4. THÂM CANH MẠ Ở VỤ HÈ THU - VỤ MÙA

4.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết ở vụ hè thu, vụ mùa

Đặc điểm nổi bật của thời tiết vụ hè thu, vụ mùa ở nước ta là nhiệt độ cao. Vùng đồng bằng, trung du Bắc bộ song song với nhiệt độ cao còn kèm theo bão đầu vụ, mưa lớn gây ngập úng ở nhiều nơi. Ở các tỉnh phía Bắc có nhiều diện tích trồng lúa thuộc chân vằn trũng và trũng. Ngay lúc cấy hoặc sau cấy một số ngày, do ảnh hưởng của mưa lớn lúa bị úng, mực nước trong ruộng lúa khá sâu.

Từ các đặc điểm của thời tiết trong vụ mùa mà kỹ thuật làm mạ phải hướng tới tận dụng tối đa các ưu thế của khí hậu thời tiết đồng thời thông qua kỹ thuật thâm canh mạ mà khắc phục những hạn chế do điều kiện khí hậu thời tiết gây ra cho cây lúa nhằm đạt được năng suất lúa cao nhất.

Kỹ thuật thâm canh mạ cần chú ý tuân thủ các nguyên tắc sau đây:

- Do nhiệt độ không khí cao nên thời gian ngâm thóc giống ngắn hơn vụ xuân, chú ý bảo đảm tỷ lệ nước cần thiết khi ngâm để tránh gây chua làm mất tỷ lệ nảy mầm, hỏng lô hạt giống.

- Thời gian ủ mạ cần ngắn, mộng mạ cần ở trạng thái nứt nanh mới đảm bảo cho cây mạ mọc khỏe.

- Mạ cây chân vằn thấp, chân sâu trũng cần được đề đủ nhánh trên ruộng mạ vì lớp nước sâu trong ruộng

lúa không cho phép cây lúa đẻ nhanh như ở chân vàn cao, mực nước thấp.

- Cây mạ ở vụ mùa phải to, khỏe, đanh dảnh, đạt độ cao cần thiết; bộ rễ được bảo toàn để có thể chống lại ảnh hưởng xấu của nhiệt độ cao, nắng to, mưa lớn, bão tố thường xuyên xảy ra khi cây hoặc ngay sau khi cấy.

4.2. Kỹ thuật ngâm ủ mạ ở vụ mùa

Để đảm bảo cho mạ đạt độ đồng đều cao rất cần thiết phải xử lý thóc giống nhằm loại bỏ hạt lép lửng, chống bệnh nấm von, đốm nâu (đã được đề cập kỹ ở mục 2.3.3 xử lý thóc giống).

Một số điểm cần đặc biệt chú ý trong kỹ thuật ngâm ủ thóc giống ở vụ mùa như sau.

*** Với nhóm giống lúa thuần:**

Sau khi xử lý lấy hạt chắc, hạt giống cần được trải ra nong nia cho ráo vỏ sau đó mới xử lý bằng nước nóng 54⁰C. Nước nóng xử lý thóc đồng thời cũng là nước ngâm giống vì vậy thể tích nước nóng cần cho ngâm giống phải gấp 3 lần thể tích thóc giống, sau khi nước đã hạ nhiệt, tiếp tục ngâm đủ 24 giờ mới vớt thóc ra, đãi cho hết nước chua. Ngâm tiếp trong nước sạch 18 giờ để hạt giống no nước. Thay nước chua lần 2 và sau khi ngâm đủ 60 tiếng vớt thóc giống ra, đãi thật sạch cho hết nước chua, đổ thóc giống vào rá, vào thùng để cho chảy hết nước đọng mới đem đi ủ.

Để kiểm tra lô thóc giống đã đạt yêu cầu chưa có thể kiểm tra theo cách sau đây: Ngay sau khi đãi cầm một nắm thóc trên tay bóp mạnh, nước chảy ra kẽ tay không còn nhờn, không còn mùi chua nữa, có mùi thơm hăng đặc thù của thóc ngâm như thế lô thóc đã đạt yêu cầu.

Ủ thóc giống: Vì nhiệt độ ở vụ hè thu, vụ mùa rất cao nên không cần áp dụng cách ủ đặc biệt như ở vụ xuân. Có thể để lô thóc giống đã ngâm trong thùng, phía trên phủ bằng bao tải ẩm hoặc đổ thóc giống vào bao vải ẩm để ở nơi thoáng mát là đạt yêu cầu. Thời gian ủ thóc giống ở vụ mùa chỉ cần 24-26 giờ, thóc giống nứt nanh thì mang gieo ngay, trong thời gian ủ không cần dùng nước như phương pháp ủ truyền thống.

*** Với nhóm giống lúa lai:**

Hạt giống lúa lai có vỏ trấu không khép kín nên rất dễ hút nước, mặt khác hạt lúa lai nảy mầm nhanh hơn lúa thường vì vậy cần chú ý kỹ thuật ngâm ủ để có lô mống mạ tốt nhất. Các kỹ thuật đặc thù được áp dụng cho ngâm ủ lúa lai như sau:

Hạt giống lúa lai không phải xử lý loại bỏ lép lửng mà đưa ngay vào xử lý nước nóng 54°C. Một thể tích thóc cần ngâm với 4-5 thể tích nước theo ước lượng tương đối là: 1kg thóc giống cần ngâm trong 4 lít nước. Như vậy cần chia lô thóc giống thành các lô nhỏ mới tiện cho ngâm ủ. Nhiều địa phương các nông hộ đã chủ động

may bao ngâm ủ giống bằng vải bông. Đổ thóc giống vào bao, đánh dấu, ghi tên để tránh nhầm lẫn sau đó nhả chìm bao góc vào nước nóng với lượng nước theo yêu cầu. 12 giờ sau vớt ra, đãi sạch, ngâm tiếp 12 giờ nữa là hạt giống lúa lai đã hút no nước (tổng thời gian ngâm là 24 giờ). Thóc giống ngâm cần đãi thật sạch, đổ ngược trở lại bao vải, để khoảng 1 giờ cho chảy hết nước sau đó cho bao thóc vào một bao polyetylen để chống khô, để bao thóc ở nơi thông thoáng, 12 giờ sau đem ra xóc đều rồi để ngược trở lại nơi cũ thêm 10-12 giờ nữa là hạt giống đã đạt yêu cầu để gieo. Chú ý nếu ủ kỹ sẽ làm cho lô thóc bị nóng quá, ảnh hưởng xấu đến sự nảy mầm của hạt giống.

4.3. Các phương pháp thâm canh mạ ở vụ mùa

4.3.1. Thâm canh mạ được với nhóm lúa lai

a) *Lượng gieo*: Mạ được là phương pháp làm mạ thông dụng ở vụ mùa. Với lúa lai, thâm canh mạ được có ý nghĩa quyết định đến năng suất ở ruộng cấy. Các giống lúa lai gieo cấy ở vụ mùa khác nhau về thời gian sinh trưởng nên tuổi mạ tính theo số lá cũng khác nhau và lượng thóc giống trên ruộng mạ cũng khác nhau. Bảng 7 tổng kết lượng thóc giống cần gieo phụ thuộc tuổi mạ (tính theo số lá) và nhóm giống (tính theo thời gian sinh trưởng).

**Bảng 7: Lượng thóc giống cần gieo theo tuổi mạ
và thời gian sinh trưởng của giống
(Yuan - LP, 1995)**

Tuổi mạ (lúa)	Thời gian sinh trưởng của giống (ngày)	Lượng thóc giống gieo (kg/ha)
5	Dưới 90	300,0
6	91-115	225,0
7	106-115	187,5
8	116-125	150,0
9	Trên 125	112,5

So với lúa thường lúa lai được gieo với lượng thấp hơn để mạ đẻ nhánh tạo ra các khóm mạ chứ không phải các dảnh mạ như lúa thường.

b) Ngâm ủ: Ở điều kiện vụ mùa trời nóng nên hạt giống lúa lai hút nước nhanh. Chỉ cần ngâm trong 24 giờ, sau 12 giờ thay nước, đủ 24 giờ đãi sạch, để ráo nước và đem ủ trong bao vải ẩm 20-24 giờ là hạt giống nứt nanh đều, đạt tiêu chuẩn gieo.

c) Làm đất, bón phân: Mạ được gieo thâm canh cần lên nhanh, đẻ sớm, nương mạ cần giữ liên tục vì thế cần chọn các chân đất chủ động tưới nước thuộc chân vằn, đất cần làm kỹ. Đất mạ có thể là chân chuyên hoặc sử dụng đất lúa sau khi thu hoạch lúa xuân. Trong trường hợp sử dụng đất lúa thì cần cày hết rạ, cày bừa ngà, ngâm cho ngấu thối hết gốc rạ, cày lại và bừa cho nhuyễn. Để cho đất lãng bùn thì tháo hết nước, chia

luống rộng 1,4m theo chiều dốc của ruộng để tiện rút nước khi cần thiết.

Bón lót sâu: Phân chuồng 1 kg/m^2 , phân lân supe 30 gam/m^2 trước lần bừa cuối cùng để vùi sâu phân vào đất ở độ sâu 8-10 cm. Bón lót mặt (tính cho 1 m^2): 0,5kg phân chuồng mục, 30 gam supe lân, 10 gam urê và 10 gam kali sunfat. Sau khi đã chia luống xong mới bón lót mặt và dùng cào răng ngăn vùi phân vào lớp bùn bề mặt (khoảng 3-4 cm), trang cho luống mạ phẳng, không còn nước đọng trên bề mặt luống và tiến hành gieo.

d) Gieo: Chia lượng thóc giống cần gieo theo luống. Ở mỗi luống đều gieo 3 lần: 2 lần đầu gieo toàn bộ diện tích luống, lần thứ 3 gieo bổ sung vào những chỗ còn thưa. Nên gieo vào buổi chiều để mộng qua đêm ngổai thuận lợi. Sau khi gieo rút hết nước.

e) Chăm sóc mạ: 1-2 ngày sau khi gieo phun thuốc trừ cỏ Sofit với lượng 35ml pha vào 10 lít nước phun đều cho một sào mạ hay 1ml pha vào 0,3 lít nước phun cho 10 m^2 mạ thực gieo. Cần phun thật đều cả rãnh luống và mặt luống để diệt hết cỏ trong ruộng mạ.

Mạ có 1 lá thật: Đưa nước vào cho láng mặt luống. Mạ đạt 2,1 lá bón thúc 6 gam urê + 6 gam kali clorua cho 1 m^2 mạ, tiếp tục giữ nước ngập chân cây mạ.

Mạ có 4,1 lá bón thúc lần 2: 1 m^2 mạ bón tiếp 6 gam urê + 6 gam kali clorua và tháo hết nước trong 2 ngày cho mạ cứng cây và để nhánh đồng loạt, sau đó đưa nước trở lại ngay cho ngập bề mặt luống đến ngang bề mặt lá thứ 2 của cây mạ (khoảng 2-3 cm), mực nước

này tiếp tục giữ cho đến khi nhỏ mạ đi cấy, bảo đảm ruộng mạ thanh bùn mềm.

Ruộng mạ đạt yêu cầu là: Đồng loạt đẻ nhánh khi có 3-4 lá, cây mạ to, bẹ, xanh đậm, có nhiều nhánh (từ 3-4 nhánh trở lên. Mạ nhỏ cần thận không đập, chỉ vuốt bùn, rửa qua, xếp vào rãnh, rổ, xe cải tiến mang đi cấy ngay, tránh để lâu, không để qua đêm.

4.3.2. Thâm canh mạ theo phương pháp mạ giâm

Trong vụ mùa dưới ảnh hưởng của mưa lớn nhiều diện tích bị ngập úng. Để chủ động gieo cấy lúa lai và các giống dài ngày trên các chân đất này thì cây mạ phải được đẻ đủ số nhánh cơ bản ở ruộng mạ, mạ phải cao và cứng cây. Phương pháp mạ giâm đáp ứng được yêu cầu đặt ra.

- Đất mạ: Chọn chân vằn, chủ động nước để làm mạ giâm. Đất được cày bừa kỹ, bón phân tương tự như với mạ được (đã trình bày kỹ ở mục 4.3.1).

- Thời vụ mạ giâm: Làm mạ giâm phải trải qua 2 công đoạn, công đoạn 1: làm mạ phôi, công đoạn 2: làm mạ ruộng (giâm mạ) vì thế so với phương pháp mạ được thì thời gian gieo của mạ giâm cần sớm hơn 4 ngày.

- Làm mạ phôi: Dùng cát đãi sạch, kê gạch ở một khu vực có đủ ánh sáng và đổ cát đã đãi sạch vào chỗ đã kê dày 3-5 cm với diện tích vừa đủ, tưới thêm nước cho đủ ẩm và gieo. Thóc giống được ngâm ủ chọt nứt nanh, 1m² nền gieo 0,5kg thóc giống tương đương với 0,8kg thóc mọng. Gieo đều trên bề mặt một lớp hạt dày

sau đó phủ một lớp cát cho kín hết thóc giống, dùng cốt hoặc các vật liệu che phủ khác che kín hoàn toàn trong 2 ngày. Khi thấy mạ đã mọc mũi chông đều thì bỏ lớp che phủ để mạ đạt 1,2-1,5 lá (khoảng 4 ngày sau khi gieo đối với lúa lai và 5 ngày với lúa thuần) cần chuyển ngay ra ruộng mạ đã làm đất sẵn.

- Làm mạ giâm: Ruộng mạ đã được làm đất kỹ bón phân chu đáo, chia luống rộng 1,2m trang phẳng, giữ lớp nước lảng bề mặt luống (khoảng 0,7-1 cm), chuyển mạ phôi đã đạt 1,2-1,5 lá ra, tách thành từng cây, cây giâm lên luống đã chuẩn bị sẵn. Khoảng cách giữa các cây mạ phôi là 5×5 cm để đạt 400 cây/m², 1m² mạ giâm đủ cây cho 7m² ruộng hay tỷ lệ 1/7, chăm sóc chu đáo có thể đạt tỷ lệ 1/8. Sau khi giâm 32-35 ngày mạ đẻ đủ nhánh, đạt độ cao cần thiết thì đưa đi cấy.

Bón thúc cho mạ:

Lần 1: Sau khi giâm 3 ngày (mạ đạt 3 lá) bón 5kg kali clorua + 5kg urê cho 1 sào Bắc bộ hay 14 gam/m² mỗi loại.

Lần 2: Sau bón lần một 6 ngày (mạ đạt 5 lá), bón 3kg kali clorua + 3kg urê hay 8 gam/m² mỗi loại.

Lần 3: Sau bón lần hai 8 ngày: lượng phân bón tương tự như lần 2.

Lần 4: Bón tiền chân trước khi nhổ mạ để cấy 4 ngày với lượng 5 gam urê + 5 gam kali clorua cho 1m² mạ.

Chú ý: Chỉ nên làm luống rộng 1,2m để khi giâm không phải lội vào ruộng mạ, đi vào rãnh, với tay để cấy giâm được 1/2 chiều rộng luống, khi cấy giâm ở mép

bên kia sẽ kín hết phần còn lại của luống. Giâm đủ mật độ không cần thành hàng, tuy nhiên nên chăng dây để giâm cho nhanh và đều.

Phun thuốc trừ cỏ: Ruộng mạ giâm phải phun thuốc trừ cỏ dại. Giữ nước đủ ngập mặt luống mạ, 1-2 ngày sau khi giâm dùng thuốc trừ cỏ Rifit pha 35ml với 10 lít nước phun đều cho 360m² mạ. Cũng có thể dùng các loại thuốc trừ cỏ khác dùng cho lúa cấy, xong cần tuân thủ triệt để hướng dẫn trên mác để vừa đạt được hiệu quả trừ cỏ, vừa không làm ảnh hưởng đến mạ.

Các giống dài ngày như Bắc ưu 903 (lúa lai); C10, U17, U20, M90 (lúa thuần) làm mạ giâm cấy chân sâu trung đạt kết quả rất tốt.

4.3.3. Thâm canh mạ theo phương pháp "mạ nương"

Mạ nương được gieo trên đất cát ở chân bãi ven sông hoặc trên các chân đất trồng màu có đất là cát pha. Mạ nương còn được áp dụng ở vùng Khu 4 cũ có thời gian hạn kéo dài từ đầu tháng 6, lúa mùa được cấy vào cuối tháng 7 đầu tháng 8 khi bắt đầu vào mùa mưa. Đất làm mạ nương được cày bừa kỹ, ở lần bừa cuối cùng bón lót 100kg phân chuồng + 800 gam urê + 5kg supe lân + 600 gam kali sunfat tính cho 100m² mạ. Mạ nương được gieo theo hàng hoặc gieo vãi theo luống.

- Gieo theo hàng: Hạt giống được ngâm cho hút no nước, rạch hàng cách nhau 20cm. Trong hàng hạt được vãi xuống rãnh, hạt nọ cách hạt kia 2-3 cm và lấp kín

bằng lớp đất dày 2-3 cm. Để giữ ẩm, ruộng mạ được tút thật kín bằng các vật liệu sẵn có như cỏ, rơm rạ, thân cây ngô sau đó tưới đẫm nước, khi hạt giống mọc thì bỏ lớp che phủ đi. Lượng gieo: 20 gam/m².

- Gieo vãi theo luống: Khác với gieo theo hàng ở chỗ tạo thành luống rộng 1,4m và gieo đều hạt giống lên bề mặt, sau khi gieo cần phủ một lớp đất ẩm cho kín hết thóc giống và tút thật kỹ bằng rơm rạ. Rơm rạ cần cắt sát gốc, bó lại thành bó nhỏ, xếp lần lượt xít nhau lên bề mặt luống. Sau khi phủ dùng ô doa tưới thật đẫm một lượt lên trên lớp phủ. Để tránh lẫn các hạt thóc khác giống, rơm rạ cần đập thật kỹ cho hết thóc và khi mạ mọc đều thì thu bỏ lớp phủ đi.

- Chăm sóc: Mạ nương cần giữ đủ ẩm và bón đủ phân cho mạ sinh trưởng tốt. Ở các giai đoạn 2,1 lá; 4,1 lá; 6,1 lá hoà tan 60 gam urê + 60 gam kali sunfat trong 60 lít nước và tưới đều cho 100m² mạ. Thường xuyên tưới để giữ ẩm cho ruộng mạ giúp mạ lên nhanh, ra nhiều rễ, rễ ăn sâu, hút được nước ở tầng đất dưới. Chăm sóc chu đáo thì mạ nương có thể đẻ đủ số nhánh như mạ được song thời gian bắt đầu đẻ nhánh muộn hơn. Cây mạ nương to, mập, đánh dảnh nhưng không cao như gieo trên ruộng nước. Mạ nương được nhổ theo cách đào bật cả khối, rũ cho đất tơi ra (tuyệt đối không đập) và mang đi cấy ngay. Mạ nương bén rễ hồi xanh nhanh hơn mạ được, tuy nhiên các nhánh đẻ ra không đều như mạ được gieo trên ruộng nước.

4.3.4. Thâm canh mạ với nhóm giống phản ứng ánh sáng ngày ngắn

Nhóm giống phản ứng ánh sáng ngày ngắn là nhóm lúa mùa điển hình. Nhóm giống này chỉ gieo cấy ở vụ mùa. Trong các thời gian trước đây, nhóm giống phản ứng ánh sáng ngày ngắn đã từng chiếm diện tích chủ yếu ở miền Bắc nước ta, vì thế trà này đã từng được gọi là trà mùa chính vụ. Với sự tiến bộ của công tác cải lương giống lúa, các giống lúa phản ứng ánh sáng ngày ngắn dần dần thu hẹp diện tích và trở thành vụ lúa mùa muộn tương đương với các giống dài ngày. Tuy nhiên, do tính ổn định về ngày trở và trong nhóm này có các giống cho chất lượng gạo thuộc hàng đặc sản nên vẫn rất được chú ý. Mặt khác lúa phản ứng ánh sáng ngày ngắn trở vào thời kỳ mà ban đêm rất mát, ban ngày nắng nóng, trời quang, bức xạ mặt trời cao nên đã cho ta loại gạo có độ trong cao, không bạc bụng, chất lượng nấu nướng hảo hạng.

Kỹ thuật thâm canh mạ ở nhóm giống phản ứng ánh sáng ngày ngắn hướng tới mục tiêu tạo ra thời gian tồn tại thích hợp nhất của giai đoạn lúa trên đồng ruộng, khi trở còn nhiều lá trẻ, cây lúa đang ở thời kỳ sung sức có khả năng quang hợp cao, tạo ra năng suất ở mức tối đa.

Một số giống có khả năng thâm canh thuộc nhóm này là: Mộc tuyền, Bao thai lùn, M90, Bắc ưu 64 hoặc các giống đặc sản như Tám đen Hải Phòng, Tám Bằng Phú Thọ, Tám đen Hà Nam...

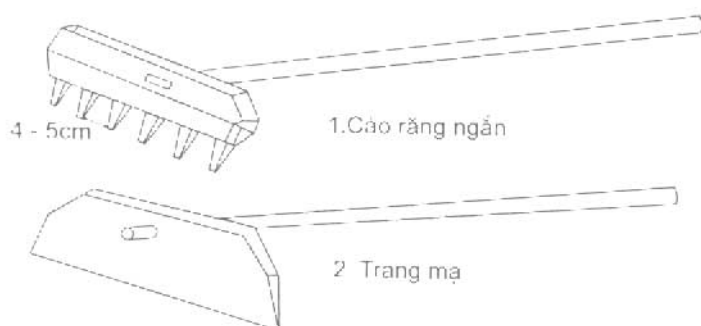
- Chọn hạt và ngâm ủ: Hạt giống cần có độ thuần cao tương đương tiêu chuẩn hạt cấp 1. Sau khi loại bỏ lép lửng bằng nước muối tỷ trọng 1,1, hạt được đãi sạch, xử lý nước nóng 54°C để diệt mầm bệnh nấm von, đốm nâu và hoa cúc. Pha nước nóng 54°C bằng cách pha 3 phần nước sôi với 2 phần nước lạnh khoảng đều, dùng nhiệt kế đo nhiệt độ. Nếu chưa đủ 54°C cần cho thêm nước sôi. Thể tích nước nóng 54°C cần gấp 3 lần thể tích thóc giống mới giữ được nhiệt độ không bị hạ thấp sau khi đổ hạt giống vào ngâm. Hạt giống sau khi đãi, rửa sạch muối bám dính cần tái mỏng cho se vỏ tiếp tục ngâm đủ 24 giờ mới vớt ra, thay nước, 24 giờ sau thay nước lần 2, đủ 72 giờ thì vớt ra đãi sạch và bỏ vào bao ủ cho nảy mầm (cách làm này giống như ở nhóm giống ngắn ngày). Nhóm giống này rất dễ nảy mầm và nảy mầm đồng đều (nếu lô thóc giống đạt tiêu chuẩn) nên chỉ cần ủ 24-30 giờ là mang gieo được. Khi đó hạt thóc mới nứt nanh, rễ mới nhú.

- Chọn đất, làm đất, bón phân: Đất gieo mạ được chọn và làm đất giống như nhóm giống trung ngày.

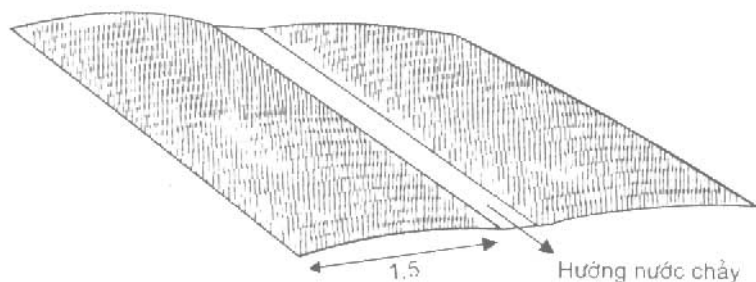
Ngay khi cày lại bón lót 4 tạ phân chuồng + 15kg supe lân cho 1 sào (360m²), đồng thời bừa kỹ cho phân vùi sâu vào đất. Thông thường nông dân ở nhiều nơi bừa 2 lượt kép và 1 lượt đơn thì có đất nhuyễn. Để cho lắng bùn (khoảng 45 phút) căng dây theo chiều xuôi của thửa ruộng và rạch rãnh chia luống rộng 1,5m, rãnh có độ sâu sao cho đủ thoát hết nước ở bề mặt luống mạ. Bón lót bề mặt với lượng phân tính cho 1 sào như sau:

- Phân lan supe: 5kg đập nhỏ.
- Phân kali sunfat: 3kg
- Phân đạm urê: 2kg.

Dùng loại cào răng ngắn (răng dài 4-5 cm) (Hình 13) cào vùi cho phân được phân bố đều trên lớp mặt ở độ sâu 4-5 cm. Dùng loại trang chuyên dùng cho mạ (Hình 13) trang lại cho phẳng mặt và mặt luống hơi lồi, tránh để nước đọng (Hình 14).



Hình 13: Cào và trang



Hình 14: Luống mạ

Khi lên luống cần chú ý tránh làm luống quá cao gây khó khăn cho việc giữ nước ở ruộng sau này. Luống chỉ cần làm cao ở mức đủ để nước trên mặt luống thoát hết, nếu nước đọng có thể làm cho mạ chết.

- Gieo: Loại mạ này có thời gian lưu ở ruộng mạ rất dài khoảng 40-42 ngày, cần tính toán thời vụ gieo sao cho từ khi cấy đến khi lúa trổ trải qua 60-65 ngày. Như vậy với các giống phản ứng nhẹ với chu kỳ chiếu sáng như Mộc tuyền, Bao thai lùn, M90, Bắc ưu 64 thì gieo và hạ tuần tháng 6 (23-25/6) là phù hợp nhất. Các giống phản ứng rất chặt với chu kỳ chiếu sáng (Tám xoan, Tám bằng... cần gieo muộn hơn 7 ngày (30/6-1/7).

- Lượng gieo: 6kg thóc mầm cho 1 sào (khoảng 17 g/m²), gieo thật đều để mạ khỏe, dễ nhổ nhánh.

- Chăm sóc:

+ Phun thuốc trừ cỏ: Như đã trình bày ở các nhóm giống trước.

+ Bón thúc: Ở các thời kỳ: 2,1 lá, 4,1 lá, 6,1 lá thúc 1,5-2 kg urê và 1,5-2 kg kali clorua (hoặc kali sunfat) tùy theo đất mạ thuộc loại tốt hay xấu cho 1 sào mạ. Bón tiền chân bằng 1kg urê và 1kg kali clorua 7 ngày trước khi nhổ mạ đi cấy.

+ Tưới nước: Từ khi mạ có 2 lá đến khi 6 lá luôn giữ đủ nước cho ruộng mềm bùn. Sau giai đoạn này cần tháo hết nước, giữ cạn trong 5-7 ngày, sau đó đưa nước trở lại và giữ đủ nước, ruộng mạ thành bùn cho đến 7 ngày trước khi cấy. Tháo nước lần 2 bón tiền chân, để

cạn 2-3 ngày rồi đưa nước trở lại. Khi nhổ mạ cần đưa nước sâu 7-10 cm để dễ nhổ, nhổ từng khóm, rửa bớt bùn, đem đi cấy ngay. Loại mạ này cấy theo khóm mạ, 1 khóm lúa cấy 1-2 hạt thóc (có 8-12 nhánh).

Chú ý: Nếu mạ tốt, xanh đậm, nên xén mạ trước khi nhổ cấy để hạt chế sự ngập nát và vận chuyển nhẹ nhàng. Nhổ mạ theo kiểu nhổ cây rau con.

4.3.5. Thâm canh mạ với nhóm giống lúa thuần trung ngày

Nhóm giống trung ngày được gieo cấy ở vụ mùa vào trà mùa trung ở các chân đất làm cây vụ đông điển hình như khoai tây, cà chua, su hào, bắp cải hoặc các chân đất vằn thấp đến vằn trũng chỉ gieo cấy 2 vụ lúa. Thời gian tồn tại của giống ở thời kỳ mạ từ 28-35 ngày nên mạ được thâm canh là phương thức chủ yếu được áp dụng cho trà lúa trung ngày. Các giống lúa ở vụ mùa có thời gian sinh trưởng tương đương các giống C70, C71 đều được xếp vào trà mùa trung. Trà mùa trung cũng là trà cho năng suất cao, ổn định vì được trồng vào giữa mùa thu (15-20/9), tại vùng đồng bằng và trung du Bắc bộ đã kết thúc bão lụt, nhiệt độ ôn hoà, biên độ ngày đêm cao thuận lợi cho tích lũy chất khô về hạt. Về cơ bản kỹ thuật thâm canh mạ ở nhóm giống trung ngày giống như ở nhóm giống lúa lai ngắn ngày. Một số điểm khác biệt cần bổ sung như sau:

- Đất mạ: Cần chọn chân đất vằn để dễ giữ nước nhất là 10-15 ngày cuối. Loại mạ này thường được bố

tri vào chân đất cấy lúa xuân nên ngay sau khi thu hoạch lúa xuân phải cày bừa ngay, ngâm nước cho thối gốc rạ, thối hết các hạt thóc bị rụng của vụ trước để tránh sự lẫn tạp hạt giống không mong muốn vào ruộng mạ. Sau khi bừa ngả 4 ngày cần bừa lại một lượt kép, tháo nước gần cạn, chỉ để 1 lớp nước mỏng lảng mặt ruộng nhằm kích thích cho các hạt thóc vụ trước và hạt cỏ lồng vực nảy mầm. Ngâm tiếp 7-8 ngày thì cày lại và bón phân lót.

- Bón lót sâu: Ngay sau khi cày lại bón 5 tạ phân chuồng 1 sào (khoảng $1,4 \text{ kg/m}^2$) và 10kg supe lân (khoảng 30 gam/m^2), bừa kỹ, nhuyễn bùn và làm luống.

- Bón lót mặt (bón lót nông bằng phân kali, phân lân đập nhỏ và phân đạm urê tinh cho 1 sào mạ): 2kg kali clorua (khoảng 6 gam/m^2), 5,5kg supe lân (khoảng 15 gam/m^2) và 2kg đạm urê (khoảng 6 gam/m^2).

- Lượng gieo: Gieo thưa hơn so với nhóm giống ngắn ngày: 7kg mộng/sào hay 20 gam/m^2 không kể là hạt to hay nhỏ.

- Chăm sóc: Bón thúc đợt 1 khi mạ có 2,1 lá: 2kg đạm urê/sào.

Thúc đợt 2: Mạ có 4,1 lá: 3kg urê + 3kg kali clorua cho 1 sào, giữ đủ nước. Loại mạ này cần thúc lần 3 bằng 2kg urê + 1kg kali clorua cho 1 sào ở thời điểm mật đạt 6,1 lá. Cấy khi mạ đạt 7,5-8 lá. Cách nhổ mạ áp dụng giống như ở nhóm giống lúa lai.

Tiêu chuẩn mạ tốt: Mạ cao 30-40 cm, xanh đậm, đã đẻ từ 4-10 nhánh. Các cây mạ có 4-5 nhánh cây bằng 2

cây mạ (2 hạt thóc). Các cây mạ có 6-8 nhánh (hoặc hơn) cây 1 cây mạ sinh trưởng từ 1 hạt thóc cho 1 khóm lúa.

5. NHỮNG HẠN CHẾ CỦA PHƯƠNG PHÁP LÀM MẠ TRUYỀN THỐNG VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Phương pháp làm mạ truyền thống ở các vùng trồng lúa chủ yếu của nước ta là mạ được kể cả vụ xuân, vụ hè thu và vụ mùa. Làm mạ được theo truyền thống đã trở thành tập quán vì thế ở rất nhiều địa phương nông dân đã dành riêng khoảng 10% diện tích đất chuyên để làm 2 vụ mạ. Những cây trồng được canh tác trên khu chuyên mạ chỉ là cây trồng phụ để tận dụng thời gian trống giữa 2 vụ mạ, phương pháp làm mạ truyền thống đã bộc lộ những hạn chế rất cơ bản đòi hỏi cần nhanh chóng khắc phục.

5.1. Những hạn chế của phương pháp mạ được truyền thống

5.1.1. Những hạn chế trong kỹ thuật làm mạ

Trong 10 năm gần đây các giống lúa mới ngắn ngày tiềm năng năng suất cao đã được phổ biến ra đại trà và chiếm một tỷ lệ cao trong cơ cấu giống lúa ở nước ta. Tuy nhiên do nhiều hoàn cảnh khác nhau mà kỹ thuật làm mạ, đặc biệt là mạ được vẫn chưa được cải tiến cho phù hợp với đặc điểm của các giống lúa cao sản, vì vậy đã hạn chế rất lớn đến việc khai thác tiềm năng năng suất của giống mới. Xét cụ thể chúng ta

thấy hệ thống kỹ thuật làm mạ theo phương pháp truyền thống bộc lộ những hạn chế ở các khâu: lượng gieo, phương thức được mạ, phân bón và kỹ thuật bón phân cho mạ.

- Lượng gieo: Hiện nay các nông hộ đều gieo lượng quá cao, thông thường cao hơn 3-4 lần so với yêu cầu sinh lý của cây lúa. Điều tra lượng gieo của bà con nông dân ở vùng Trung du thấy phổ biến là 90-100 gam thóc giống cho $1m^2$ ở vụ xuân và 70-80 gam/ m^2 ở vụ mùa. Vùng đồng bằng Bắc bộ lượng gieo có thừa hơn song vẫn còn rất cao, thường thấy ở mức 70-80 gam thóc giống cho $1m^2$ ở vụ xuân và tương ứng là 65-70 gam ở vụ mùa. Vì gieo quá dày nên diện tích dinh dưỡng và ánh sáng cho cây mạ rất thấp, đánh mạ rất bé, mềm và còi cọc. Loại mạ này khi cấy ra ruộng rất lâu bén rễ hồi xanh, đánh mạ nhỏ dẫn đến việc cấy quá nhiều dặm trong một khóm lúa.

- Phương thức được mạ: Phương thức được mạ phổ biến là được mạ ẩm. Nương mạ chỉ được làm đất dạng bùn ở thời kỳ gieo, sau đó được mạ chuyển thành dạng có độ ẩm bão hoà. Ở nhiều địa phương thuộc vùng Trung du thậm chí nương mạ ở thời kỳ 15 ngày sau gieo do thiếu nước mà chuyển thành nương mạ khô, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự sinh trưởng của cây mạ. Nương mạ ẩm, gieo quá dày, cây mạ chỉ có thể sinh trưởng theo chiều cao. Đặc điểm này dẫn đến không bón được nhiều phân cho cây mạ, vì lượng phân cao hơn sẽ làm cho cây mạ dài ra, đánh mạ mềm yếu, chát

lượng mạ rất thấp. Phương thức gieo mạ truyền thống với hai hạn chế như trên, cây mạ hoàn toàn không đẻ nhánh (trừ một số ít ở ngoài bì, rãnh mạ mà khi nhổ mạ đã bị bỏ đi). Hai đợt đầu sinh ra con 1 và con 2 đã bị thui chột điều này trái hoàn toàn với quy luật đẻ nhánh của cây lúa ngắn ngày. Mặt khác lúa nước là cây phát triển trên ruộng nước, đất là dạng bùn; nương mạ dạng ẩm hoặc khô đã hạn chế lớn đến toàn bộ quá trình sinh trưởng của cây mạ.

Xét tổng thể thì gieo quá dày, nương mạ dạng ẩm là hai hạn chế cơ bản trái với sự sinh trưởng của cây non (đã đề cập chi tiết ở phần đầu tài liệu). Để có mạ tốt trước hết cần bố trí gieo mạ với lượng thưa hơn: Cần gieo trong khoảng 15-30 gam/m² thay vì 70-100 gam như hiện nay. Trên cơ sở cải tiến lượng gieo cần nhanh chóng cải tiến nương mạ, chuyển nương mạ từ chân cao xuống chân vằn để chuyển từ được mạ ẩm sang được mạ bùn, tiền đề để cải tiến khâu bón phân cho mạ.

- Phân bón và kỹ thuật bón phân: Do gieo rất dày, được mạ dạng ẩm nên không thể bón phân đủ lượng cho mạ theo yêu cầu. Trong kỹ thuật bón phân thì bón lót không được coi trọng, đặc biệt là phân vô cơ. Lượng bón và kỹ thuật bón theo truyền thống đều chưa theo được yêu cầu của cây lúa non, ngay từ khi có một lá thật cây mạ đã thiếu dinh dưỡng, thiếu ánh sáng và thiếu cả nước nữa.

Tập hợp ý kiến tổng kết của nông dân ở hầu hết các vùng trồng lúa thâm canh đều thống nhất là: cây

mạ tốt phải to, khoẻ, đã đẻ 2 nhánh, cách nói có khác nhau nhưng tất cả đều cho rằng:

+ Mạ *ngạnh trê* hết *bể hết ý*.

+ Mạ *sánh* là *gánh thóc to*.

+ Mạ *bìa* là *nia thóc đầy*.

Trong kỹ thuật gieo mạ truyền thống thì chỉ các cây mạ ở ngoài "bìa" dưới "sánh" (rãnh) mới dễ được thành "ngạnh trê", các cây mạ này có đủ dinh dưỡng, đủ ánh sáng và thường sinh trưởng trên rãnh la được mạ dạng bùn. Các phương thức làm mạ cải tiến được trình bày trong tài liệu này cho phép nhà nông có thể đạt 100% mạ "ngạnh trê" hoặc 100% là mạ kiểu "mạ sánh", "mạ bìa" để không chỉ có "gánh thóc to, nia thóc đầy" mà tiến tới "cót thóc to, kho thóc đầy".

5.1.2. Những hạn chế trong phương pháp nhổ mạ và sử dụng mạ đã nhổ

Theo truyền thống mạ được nhổ, đập kỹ, bó chặt, thường nhổ vào chiều hôm trước để cấy vào sáng hôm sau. Khi chưa yêu cầu đạt năng suất lúa cao, các giống lúa cũ dài ngày, bộ rễ mạ phát triển kém thì áp dụng phương thức nhổ mạ hoặc sử dụng mạ như đã nêu ở trên tỏ ra chưa phải là các hạn chế đáng lưu ý. Tuy nhiên trong bối cảnh các giống lúa mới ngắn ngày, yêu cầu năng suất cao đến rất cao thì nhổ mạ và sử dụng mạ theo truyền thống đã biểu hiện là các hạn chế lớn cần sớm được khắc phục.

- Nhổ mạ đập kỹ, bó chặt để mạ qua đêm:

Cách nhổ mạ đập kỹ đã làm nát gan mạ, làm cây mạ bị tổn thương nghiêm trọng vì vậy khi cấy ra ruộng phải cần có thời gian dài để hồi phục. Nếu trong thời gian này gặp điều kiện thời tiết bất lợi như rét ở vụ xuân, quá nóng ở vụ hè thu, vụ mùa sẽ dẫn đến không hồi phục hoặc hồi phục chậm, lúa bị chết hoặc sinh trưởng kém.

Mạ được bó chặt thì thuận lợi cho vận chuyển song dây buộc mạ đã làm gãy thân mạ, nát lá mạ khi thao tác, động tác này cũng dẫn đến làm cây mạ bị tổn thương nặng. Tập quán để mạ qua đêm nhất là về vụ mùa, nhiệt độ không khí cao đã làm cây mạ úa vàng, rễ mạ bị teo đi ảnh hưởng lớn đến hút nước, hút dinh dưỡng. Vì thế mà sau khi cấy ruộng lúa bị ngừng sinh trưởng, rất lâu bén rễ xanh, ảnh hưởng lớn đến việc tạo ra nhánh mới sớm và to, quần thể ruộng lúa sau này bị mất đồng đều nghiêm trọng.

5.2. Một số biện pháp ưu tiên nhằm khắc phục các hạn chế của phương pháp làm mạ truyền thống

Trong bối cảnh của nền nông nghiệp nước ta lấy hộ nông dân làm đơn vị tự chủ, các nông hộ cần nắm vững các hạn chế và các ưu thế của hệ thống canh tác lúa, áp dụng biện pháp làm mạ. Phát huy tối đa các ưu thế không thể thay thế của biện pháp làm mạ và khắc phục các hạn chế của phương pháp làm mạ truyền thống giúp nông hộ đạt được năng suất lúa cao nhất và chi

phí cho sản xuất lúa lai thấp nhất. Các biện pháp cụ thể cần ưu tiên áp dụng lần lượt như sau:

5.2.1. Thâm canh mạ hợp lý

Đây là ưu tiên một mà tất cả các nông hộ cần quan tâm. Toàn bộ cơ sở của kỹ thuật thâm canh mạ, tiêu chuẩn của mạ tốt và kỹ thuật cụ thể nên được vận dụng là nội dung xuyên suốt của tài liệu này. Trong giai đoạn 1991-2001 phối hợp với các chương trình khuyến nông địa phương, với các tổ chức quần chúng như Hội Nông dân, Hội Phụ nữ, Đoàn Thanh niên các kiến thức được trình bày trong tài liệu này đã được truyền tải đến bà con, đã được các nông hộ áp dụng và thu được các kết quả rất đáng khích lệ.

5.2.2. Chuyển dịch cơ cấu

Trong cơ cấu giống lúa vùng đồng bằng, trung du Bắc bộ và các tỉnh từ Thừa Thiên - Huế trở ra trà lúa xuân trung còn chiếm một tỷ lệ đáng kể. Từ đặc điểm về thời gian sinh trưởng của nhóm này là 160-170 ngày vì vậy phương thức mạ được là cách duy nhất trong hệ thống canh tác lúa áp dụng biện pháp làm mạ. Để lúa trở an toàn xung quanh tiết Lập hạ (mùng 5 tháng 5) thì thời vụ mạ của trà xuân trung phải được gieo từ 15-25 tháng 12. Đặc điểm khí hậu thời tiết vụ xuân đã ảnh hưởng xấu đến toàn bộ quá trình sinh trưởng, phát triển của giai đoạn mạ, kể cả những địa phương áp dụng các kỹ thuật cải tiến trong khâu làm mạ vẫn gặp khó khăn. Từ các đặc điểm nay rất cần thiết phải

chuyển dịch cơ cấu giống để chuyển hẳn diện tích gieo cây trà xuân trung sang gieo cây trà xuân muộn nhằm giải quyết cơ bản những vướng mắc do đặc điểm của khí hậu thời tiết gây ra, đồng thời dễ dàng áp dụng các biện pháp thâm canh mạ. Các hướng cơ bản trong chuyển dịch cơ cấu giống cần được quan tâm như sau:

- *Chuyển các giống xuân trung sang các giống xuân muộn ngắn ngày song tiềm năng năng suất rất cao*

Trà xuân muộn mới là trà lúa xuân điển hình. Với tiến bộ của công tác chọn tạo giống ngày nay và trong tương lai các giống xuân muộn có thời gian sinh trưởng 115-135 ngày đều có tiềm năng năng suất trên 8 tấn/ha/vụ. Với trà này áp dụng các phương pháp gieo mạ cải tiến, các nông hộ luôn có mạ khỏe, đúng tuổi, chủ động thời vụ và thu được năng suất cao hơn hẳn so với trà xuân trung truyền thống. Một số giống điển hình được gieo cấy rộng rãi trong trà này có thể kể đến như: DH60, N28, 79-1, Khang dân 18, A5, Khâm dục, Ai lùn 32, Lương Quảng 164, IR 352 (nếp), Bắc thơm số 7 (lúa thơm)...

- *Chuyển dịch các giống xuân sớm, xuân trung sang các giống lúa lai ngắn ngày thuộc trà xuân muộn điển hình, năng suất cao, chất lượng tốt*

Với sự thành công của công nghệ lúa lai ngày nay các giống lúa lai ngắn ngày đến cực ngắn ngày có tiềm năng năng suất trên 10 tấn/ha/vụ đã trở thành tiến bộ kỹ thuật được ứng dụng nhanh nhất trong 30 năm cuối

thế kỷ 20 ở nước ta. Lúa lai "2 dòng" ngày nay chẳng những có năng suất cao mà còn có chất lượng gạo tốt, thời gian sinh trưởng cực ngắn, chống chịu với sâu bệnh khá, hoàn toàn phù hợp với yêu cầu thâm canh tăng vụ ở đồng bằng, trung du Bắc bộ và duyên hải miền Trung. Nhanh chóng chuyển đổi cơ cấu giống lúa xuân sớm, xuân trung sang gieo cấy lúa lai, áp dụng phương pháp gieo mạ Tunen (Tunen nền khô, Tunen trên ruộng), các nông hộ đã chuyển sang một thời kỳ hoàn toàn chủ động trong thâm canh mạ, thâm canh lúa, giảm tối thiểu các rủi ro do thời tiết gây ra, hiệu quả gieo cấy lúa được nâng cao rõ rệt.

Các giống lúa lai đang được nông dân ưa chuộng hoặc đang được thử nghiệm có thể kể đến là: Nhị ưu 63, Nhị ưu 838, Kim ưu 63, Bồi tạp Sơn thanh (lúa lai 2 dòng) HYT56 (lúa lai chất lượng cao), Việt lai 20 (lúa lai 2 dòng hàm lượng protein cao)...

• *Chuyển phương thức lúa gieo thẳng thành lúa cấy bằng cách cải biên ruộng lúa gieo thẳng thành ruộng mạ thâm canh.*

Gieo thẳng (gieo vãi) là biện pháp canh tác được nông dân miền Nam áp dụng rộng rãi. Ở khu vực Đồng bằng, trung du Bắc bộ vụ xuân cực muộn cũng đã có nhiều địa phương thực thi.

Lúa gieo vãi có một số hạn chế làm cho nhiều trường hợp năng suất không như mong muốn. Các hạn chế thường thấy là:

- Tập quán gieo qua dầy, đạt trên 500 hạt mọc cho $1m^2$ đã hạn chế sự đẻ nhánh, bông lúa bé đi quá đáng. Các cây lúa gieo vãi phân bố không đều.

- Do gieo vãi nên việc làm cỏ sục bùn không thể thực hiện được, việc sử dụng liên tục thuốc trừ cỏ đã ảnh hưởng tiêu cực đến độ phì của đất và hệ động vật, vi sinh vật đất.

- Bộ rễ của lúa gieo vãi kém hẳn so với lúa cấy, các đốt đầu tiên ở trên bề mặt dẫn đến lúa gieo thẳng chống đổ kém hơn nhiều so với lúa được cấy từ mạ thâm canh.

Nhằm phối hợp các ưu điểm của 2 phương pháp canh tác khá đặc thù của hai miền Nam Bắc, từ năm 1996 chúng tôi đã áp dụng biện pháp cải biên ruộng lúa gieo thẳng thành ruộng mạ thâm canh. Tổ chức cấy chằng dây thẳng hàng theo kiểu hàng rộng, hàng hẹp (xem lúa lai và kỹ thuật thâm canh - NXBNN, Hà Nội 1999, 2001) và đã đạt được kết quả rất mỹ mãn. Hiệu quả của phương pháp là chỉ tăng chi phí 5% (chủ yếu là công cấy) song năng suất tăng 18-22%, nhiều trường hợp tăng tới 30%, lãi thuần tăng bình quân là 15%.

Nội dung của phương pháp cải biên này có thể tóm tắt như sau:

1. Tổ chức ruộng lúa gieo thẳng để đạt 400 hạt mọc cho $1m^2$.

Theo yêu cầu này thì ruộng lúa gieo vãi ở khu vực các tỉnh phía Nam có thể giữ nguyên lượng gieo hoặc giảm chút ít (khoảng 10-15% tổng lượng); ở khu vực các

tỉnh phía Bắc thì cần thiết phải tăng lượng gieo để đạt được từ 350-400 hạt mọc cho 1m^2 ruộng.

2. Áp dụng bón phân theo yêu cầu sinh lý của cây mạ.

Cây mạ thâm canh cần có đủ dinh dưỡng ngay từ khi có lá thật vì vậy cần tổ chức bón phân lót đầy đủ (kỹ thuật này đã được đáp ứng khi thực hành kỹ thuật gieo thẳng). Cây lúa có 2,1 lá bón thúc lần 1 với lượng 6 gam urê + 6 gam kali clorua cho 1m^2 ruộng (kỹ thuật này gọi là bón "cai sữa"). Cây lúa đạt 4,1 lá bón thúc lần 2 với lượng phân như thúc lần 1 (lần bón phân này gọi là bón "thúc đẻ"). Các giống lúa có thời gian sinh trưởng 100-115 ngày cần bón thúc lần 3, lần bón này gọi là bón "củng cố nhánh", lượng bón như 2 lần đầu. Các giống lúa có thời gian sinh trưởng dưới 100 ngày thì lần bón thứ 3 gọi là "bón tiền chân" với lượng bằng 50% so với 2 lần bón trước, vì lượng phân ít nên cần hoà phân với nước và dùng bình thuốc sâu phun cho ruộng mạ.

3. Tưới nước sớm và giữ nước để có kiểu ruộng mạ là thể bùn.

Yêu cầu nhổ lúa gieo thẳng (mạ) đem cấy: Điểm khác cơ bản giữa ruộng lúa gieo vãi và ruộng mạ là cây lúa non ở ruộng mạ sẽ được nhổ lên để cấy nhằm phân bố lại diện tích dinh dưỡng, các khóm lúa được hưởng ánh sáng và diện tích đều hơn vì vậy để tạo điều kiện cho việc nhổ mạ dễ dàng, bảo toàn bộ rễ thì ruộng mạ cần ở dạng bùn. Để đảm bảo yêu cầu này thì ngay khi

cây mạ đạt 1 lá cần tưới nước cho vừa ngập rãnh. Mạ đạt 2 lá cùng với bón thúc cần tưới nước lãng mặt luống. Mạ đạt 3 lá mực nước được giữ ổn định xung quanh 3-4 cm cho đến khi nhổ mạ đi cấy.

4. Phun thuốc phòng trừ dịch hại trước khi đưa mạ đi cấy hoặc cấy lại.

Ruộng mạ cải biên từ ruộng gieo vãi là loại mạ có chất lượng rất cao, để phòng tránh các loại dịch hại phát sinh sau khi cấy thì 4-5 ngày trước khi nhổ mạ cần phun thuốc trừ dịch hại. Các dịch hại phổ biến thường là bọ trĩ, sâu đục thân, bệnh đạo ôn, bệnh khô vằn...

• *Ứng dụng nhanh phương pháp làm mạ bán công nghiệp.*

Việc chuyển đổi cơ cấu giống lúa xuân, đưa trà xuân muộn thành trà chủ lực dẫn tới phương pháp gieo mạ non tuổi được thực thi rộng rãi. Phương pháp làm mạ bán công nghiệp được áp dụng đã bước đầu đáp ứng yêu cầu có đủ mạ non, không cần nhổ mạ, mạ được sản xuất hàng loạt có chất lượng đồng đều, được chống rét chu đáo nên đã hạn chế tối đa ảnh hưởng xấu của thời tiết.

Các khâu cơ bản của phương pháp làm mạ bán công nghiệp:

1. Mạ được gieo trên các khay plastic chế tác sẵn có kích thước hình dạng đều đặn.

2. Giã thể được chế biến tại chỗ, độ pH được điều chỉnh đạt 5,5; chất dinh dưỡng được cung cấp, trộn lẫn

vào giá thể theo yêu cầu, khâu này được cơ giới hoá các công đoạn cơ bản (làm nhỏ đất, điều chỉnh pH bằng hoá chất, trộn phân vò cơ...).

3. Ngâm ủ hạt giống, tạo mộng trong lò có điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm đạt độ đồng đều cao, sản xuất hàng loạt, giá thành hạ.

4. Đưa giá thể vào khay bằng máy rắc đất.

5. Gieo hạt lên khay bằng máy gieo hạt.

6. Áp các khay mạ trong nhà Tunen lợi dụng hiệu ứng lồng kính để giữ nhiệt và điều hoà nhiệt.

7. Lọc hoá cây mạ non trong Tunen.

Tunen có thể là dạng công nghiệp sử dụng khoảng không, xếp các khay mạ nhiều tầng hoặc lợi dụng các khu ruộng trống để làm Tunen đơn giản.

Phương pháp làm mạ bán công nghiệp tiến tới sản xuất mạ công nghiệp nhằm tạo ra một nghề mới ở các khu vực thâm canh, giúp nông dân chủ động có mạ tốt trong mọi tình huống của thời tiết, chấm dứt tình trạng mạ chết, mạ kém phẩm chất.

Phương pháp làm mạ mới này bước đầu được áp dụng thành công ở tỉnh Bắc Ninh từ vụ xuân 2000, đã mở rộng quy mô ở vụ xuân năm 2001 và tỏ ra rất có triển vọng trong điều kiện vụ xuân các tỉnh phía Bắc nước ta.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Benito S. Vegara: Hướng dẫn kỹ thuật trồng lúa nước. IRRI - Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1990.
2. Bùi Huy Đáp: Cây lúa Việt Nam - Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật - Hà Nội, 1980.
3. Nguyễn Văn Hoan: Kỹ thuật thâm canh lúa ở hộ nông dân - Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1995.
4. Nguyễn Văn Hoan: Hướng dẫn kỹ thuật thâm canh các giống lúa chuyên mùa chất lượng cao - Nhà xuất bản Nông nghiệp - 1999 (tái bản lần thứ nhất).
5. Nguyễn Văn Hoan: Lúa lai và kỹ thuật thâm canh - Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1999.
6. Nguyễn Văn Hoan, Vũ Văn Hiến: Kỹ thuật trồng lúa - Nhà xuất bản Giáo dục - Hà Nội, 1999.
7. Trần Đức Hạnh, Đoàn Văn Diễm, Nguyễn Văn Viết: Lý thuyết khai thác hợp lý nguồn tài nguyên khí hậu nông nghiệp - Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1997.
8. Nguyễn Văn Hiến, Nguyễn Văn Hoan và CTV: Chọn giống cây trồng - Nhà xuất bản Giáo dục - Hà Nội, 2000.

9. Hà Công Vượng và CTV: Giáo trình cây lúa - Nhà xuất bản Nông nghiệp - Hà Nội, 1998.
10. L.O. Copeland; M.B. McDonald: Principles of seed Science and Technology Macmillan Publishing company - New York, 1985. Collier Macmillan Punlishers - London, 1985.
11. IRRI: Growth stages of the Rice plant. Second Edition - Los Banos, Laguna, Philippines, 1987.
12. IRRI: Morphology of the rice plant. Second Edition, Los Banos, Laguna, Philippines, 1987.
13. Yuan Long Ping, Xi Qin Fu: Tecnology of Hybrid Rice Production. FAO - Rome, 1995.
14. Takane Matsuo, Kikuo Kumazawa, Ryuichi Ishii, Kuni Ishihara, Hiroshi Hirata: Science of the rice plant. Volume two - Physiology. Food and Agriculture Policy Research Center. Tokyo - Japan, 1995.

MỤC LỤC

	Trang
Lời nhà xuất bản	3
KỸ THUẬT THÂM CANH MẠ	5
1. TẠI SAO PHẢI THÂM CANH MẠ	5
1.1. Vị trí của giai đoạn mạ trong chu trình phát triển của cây lúa dưới quan điểm sinh học so sánh	5
1.2. Quan điểm "mạ tốt" với nhóm giống lúa cải tiến	6
1.2.1. Tiêu chuẩn "mạ tốt" ở nhóm giống lúa cực ngắn cấy chân vằn cao vụ xuân	7
1.2.2. Tiêu chuẩn "mạ tốt" ở nhóm giống lúa ngắn ngày cấy chân vằn, vụ xuân	8
1.2.3. Tiêu chuẩn mạ tốt ở nhóm giống lúa trung ngày và dài ngày cấy vụ xuân	9
1.2.4. Tiêu chuẩn mạ tốt với nhóm ngắn ngày và trung ngày gieo cấy vụ mùa	10
1.2.5. Tiêu chuẩn mạ tốt với nhóm giống cấy chân sâu trũng	11
2. CƠ SỞ CỦA KỸ THUẬT LÀM MẠ VÀ THÂM CANH MẠ	12
2.1. Hạt lúa và sự nảy mầm	13
2.1.1. Cấu tạo của hạt lúa giống	13
2.1.2. Sự nảy mầm của hạt thóc giống	14
2.1.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến sự nảy mầm	15

2.2. Cây mầm, cây mạ, cây lúa	20
2.2.1. Sự chuyển hoá từ cây mầm sang cây lúa	20
2.2.2. Quá trình hút chất dinh dưỡng của cây lúa non	21
2.2.3. Mối quan hệ giữa sự đẻ nhánh và hình thành bông	23
2.3 Chất lượng gieo trồng của hạt giống lúa	25
2.3.1. Sức nảy mầm và tỷ lệ nảy mầm	25
2.3.2. Ảnh hưởng của sức nảy mầm đến năng suất lúa	31
2.3.3. Xử lý thóc giống	33
2.3.4. Xác định lượng thóc giống cần gieo	36
3. THÂM CANH MẠ Ở VỤ XUÂN	38
3.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết thời kỳ mạ vụ xuân	38
3.2. Kỹ thuật ngâm ủ mạ ở vụ xuân	39
3.3. Kỹ thuật thâm canh mạ các giống dài ngày vụ xuân	41
3.4. Kỹ thuật thâm canh mạ với các giống ngắn ngày vụ xuân	43
3.4.1. Phương pháp Tunen nền khô	44
3.4.2. Thâm canh mạ theo phương pháp Tunen trên ruộng	48
3.4.3. Phương pháp mạ ném (mạ khay nhựa)	52
3.4.4. Phương pháp Việt Nhật	57
4. THÂM CANH MẠ Ở VỤ HÈ THU - VỤ MÙA	62
4.1. Đặc điểm khí hậu thời tiết ở vụ hè thu, vụ mùa	62
4.2. Kỹ thuật ngâm ủ mạ ở vụ mùa	63
4.3. Các phương pháp thâm canh mạ ở vụ mùa	65
	93

4.3.1. Thâm canh mạ được với nhóm lúa lai	65
4.3.2. Thâm canh mạ theo phương pháp mạ giâm	68
4.3.3. Thâm canh mạ theo phương pháp “mạ nương”	70
4.3.4. Thâm canh mạ với nhóm giống phản ứng ánh sáng ngày ngắn	72
4.3.5. Thâm canh mạ với nhóm giống lúa thuần trung ngày	76
5. NHỮNG HẠN CHẾ CỦA PHƯƠNG PHÁP LÀM MẠ TRUYỀN THỐNG VÀ CÁCH KHẮC PHỤC	78
5.1. Những hạn chế của phương pháp mạ được truyền thống	78
5.1.1. Những hạn chế trong kỹ thuật làm mạ	78
5.1.2. Những hạn chế trong phương pháp nhổ mạ và sử dụng mạ đã nhổ	81
5.2. Một số biện pháp ưu tiên nhằm khắc phục các hạn chế của phương pháp làm mạ truyền thống	82
5.2.1. Thâm canh mạ hợp lý	83
5.2.2. Chuyển dịch cơ cấu	83
Tài liệu tham khảo	90

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

D14 Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội

ĐT : 8523887 – 8524506 – 8521940

FAX : (04) 5760748

CHI NHÁNH NXB NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm, Quận I, TP Hồ Chí Minh

ĐT : 8297157 – 8294521

FAX: (08) 9101036

Chịu trách nhiệm xuất bản

NGUYỄN CAO ĐOANH

Phụ trách bản thảo

ĐỖ TÙNG

Trình bày bìa

ĐỖ THỊNH

In 1000 bản, khổ 13 x 19 cm, tại Xưởng in NXB Nông nghiệp.
Giấy phép số 315/91 XB-QLXB do Cục Xuất bản cấp ngày 5/2/2004.
In xong và nộp lưu chiểu Quý IV/2004.

309221

63 - 630

— - 315/91 - 04

NN - 2004

Giá: 11.000^d