



SỔ TAY HƯỚNG DẪN

QUY TRÌNH KỸ THUẬT CƠ GIỚI HOÁ GIEO SẠ TĂNG HIỆU QUẢ VÀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG





SỔ TAY HƯỚNG DẪN

QUY TRÌNH KỸ THUẬT CƠ GIỚI HOÁ GIEO SẠ TĂNG HIỆU QUẢ VÀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Tác giả

Nguyễn Văn Hùng
Nguyễn Ngọc Hoàng
Ngô Văn Đây
Nguyễn Văn Hiếu
Nguyễn Thanh Nghị
Nguyễn Hữu Diễm Hà
Trần Thị Cẩm Nhung
Ngô Đức Thế
Nguyễn Văn Vương
Phạm Văn Thuyết
Đinh Thị Kim Dung
Trần Thị Mỹ Hạnh
Phạm Thị Minh Hiếu

Ban biên tập

Bùi Bá Bổng
Lê Thanh Tùng
Phan Hiếu Hiền
Mai Văn Trịnh
Lê Hữu Toàn

Vui lòng trích dẫn: Cục Trồng trọt, 2023. Sổ tay hướng dẫn quy trình kỹ thuật cơ giới hoá gieo sạ tăng hiệu quả và giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn.

Sản phẩm này là một trong các tài liệu của “Quy trình kỹ thuật cơ giới hoá gieo sạ tăng hiệu quả và giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa ở Đồng Bằng Sông Cửu Long” do Cục Trồng Trọt thuộc Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn công nhận và ban hành.

Tài liệu được phát triển nhờ tài trợ từ các Dự án liên quan gồm:

- Sáng kiến CGIAR - Excellence in Agronomy, <https://www.cgiar.org/initiative/excellence-in-agronomy/>
- Sáng kiến CGIAR - Asian Mega-Deltas, <https://www.cgiar.org/initiative/asian-mega-deltas/>
- Dự án USDA - Bón phân đúng Việt Nam

Tất cả các văn bản xuất hiện trong tài liệu này có thể được trích dẫn và tái bản với điều kiện ghi rõ nguồn. Không được sử dụng tài liệu này để bán lại hoặc cho các mục đích thương mại khác.

MIỄN TRỪ TRÁCH NHIỆM:

Tất cả các quan điểm trình bày tại đây là quan điểm của (các) tác giả và không nhất thiết phản ánh chính sách hoặc quan điểm của IRRI, các bên tài trợ hay đối tác.

Tất cả hình ảnh trong cuốn Sổ tay này đều thuộc về IRRI trừ khi có ghi chú khác và là tài sản duy nhất của nguồn và không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào mà không có sự cho phép bằng văn bản của nguồn.

LỜI TỰA

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng sản xuất lúa trọng điểm của cả nước, với sản lượng lúa thu hoạch mỗi năm khoảng 24 triệu tấn. Canh tác lúa gạo ở ĐBSCL đã thay đổi theo hướng bền vững, giảm vật tư đầu vào, và giảm phát thải trong một số năm gần đây. Tuy nhiên, hiện nay khâu xuống giống ở ĐBSCL vẫn còn hơn 70% áp dụng sạ lan thủ công hoặc máy phun hạt. Thực hành sạ lan không đồng đều nên dẫn đến cần nhiều giống hơn thường trên 120 kg/ha, sử dụng nhiều phân bón hơn, trong khi sức khoẻ cây lúa giảm dễ bị bệnh nên thường áp dụng nhiều thuốc bảo vệ thực vật hơn. Ngoài ra, lúa ở giai đoạn thu hoạch dễ bị đổ ngã gây tổn thất cao trong thu hoạch và xử lý chế biến sau thu hoạch.

Áp dụng cơ giới hóa để cải tiến phương thức canh tác chính xác hơn, giảm lao động thủ công, giảm vật tư nông nghiệp đầu vào, tăng hiệu suất sử dụng đất, nước, giống, phân, thuốc và giảm phát thải khí nhà kính là ưu tiên của Bộ NN&PTNT hiện nay.

Cuốn sổ tay này sẽ là tài liệu sử dụng hữu ích cho nông dân, cán bộ khuyến nông, hợp tác xã, trang trại, doanh nghiệp và những người quan tâm đến nâng cao chất lượng canh tác, hiệu quả sản xuất lúa, giảm chi phí, tăng thu nhập, đồng thời đóng góp cho giảm phát thải khí nhà kính.

Cục Trồng trọt ghi nhận và đánh giá cao IRRI, các đối tác và chuyên gia đã phối hợp với Cục biên soạn cuốn "Sổ tay hướng dẫn quy trình kỹ thuật cơ giới hoá gieo sạ tăng hiệu quả và giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất lúa ở Đồng Bằng Sông Cửu Long" và xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

Lê Thanh Tùng

Phó Cục Trưởng Cục Trồng Trọt
Bộ Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn



MỤC LỤC

1. Mục đích và phạm vi sử dụng	1
1.1. Mục đích.....	1
1.2. Phạm vi sử dụng và đối tượng áp dụng	1
2. Thuật ngữ và các từ viết tắt.....	2
3. Tổng quan về các biện pháp gieo sạ trong sản xuất lúa	3
3.1. Phân loại các biện pháp và máy gieo sạ.....	3
3.2. Tóm tắt ưu nhược điểm của gieo sạ bằng máy sạ hàng và sạ cụm so với sạ lan và cấy	5
4. Quy trình kỹ thuật cơ giới hoá canh tác và gieo sạ bằng máy 7	7
4.1. Làm đất	8
4.1.1. Yêu cầu kỹ thuật chuẩn bị đất cho áp dụng cơ giới hoá gieo sạ	8
4.1.2. Công nghệ san phẳng đồng ruộng	11
4.1.3. Kỹ thuật và máy làm đất	14
4.2. Chuẩn bị giống cho gieo sạ bằng máy	15
4.2.1. Giống.....	15
4.2.2. Mật độ gieo	15
4.2.3. Xử lý hạt giống	16
4.3. Kỹ thuật vận hành máy gieo sạ	20
4.3.1. Máy sạ hàng khí động và kỹ thuật vận hành.....	20
4.3.2. Máy sạ cụm và kỹ thuật vận hành	24
4.3.3. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân	27
4.4. An toàn khi sử dụng máy.....	30
4.5. Bảo dưỡng máy	31
4.6. Xử lý sự cố máy gieo trên đồng.....	32
4.7. Xác định kế hoạch đường chạy máy gieo sạ	36
4.8. Phân tích hiệu quả kinh tế kinh doanh dịch vụ máy gieo sạ	37
5. Định hướng phát triển	39
6. Tài liệu tham khảo và đọc thêm về các công nghệ và kỹ thuật liên quan	40



1. Mục đích và phạm vi sử dụng

1.1. Mục đích

Cơ giới hóa gieo sạ trong sản xuất lúa rất quan trọng nhằm tăng độ đồng đều phân bố hạt giống theo hàng hoặc cụm, giảm lượng giống, giảm phân bón, tăng khả năng chống chịu bệnh hại, giảm đổ ngã và giảm tổn thất sau thu hoạch, tăng năng suất và lợi nhuận trồng lúa. Đồng thời giảm phát thải khí nhà kính từ việc giảm vật tư nông nghiệp đầu vào và tăng năng suất lúa.

“Sổ tay hướng dẫn kỹ thuật cơ giới hoá gieo sạ trong sản xuất lúa” được biên soạn nhằm cung cấp kiến thức hướng dẫn kỹ thuật gieo sạ từ khi chuẩn bị giống đến gieo sạ trên đồng, và sử dụng máy. Tài liệu cũng nêu ví dụ về phân tích hiệu quả kinh tế đầu tư dịch vụ gieo sạ bằng máy, so sánh hiệu quả kinh tế áp dụng cơ giới hoá sạ hàng so với sạ lan trong sản xuất lúa.

1.2. Phạm vi sử dụng và đối tượng áp dụng

Tài liệu hướng dẫn kỹ thuật cơ giới hoá gieo sạ này được xây dựng phục vụ cho thực hành và dựa trên kiến thức thực tiễn nên phạm vi và đối tượng sử dụng sau:

- Phạm vi áp dụng
 - Vùng canh tác lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL).
 - Đặc biệt, phục vụ cho vùng chuyên canh lúa chất lượng cao, giảm phát thải.
- Đối tượng áp dụng
 - Nông dân, trang trại, tổ hợp tác, hợp tác xã, doanh nghiệp, tổ chức hoặc cá nhân, v.v.



2. Thuật ngữ và các từ viết tắt

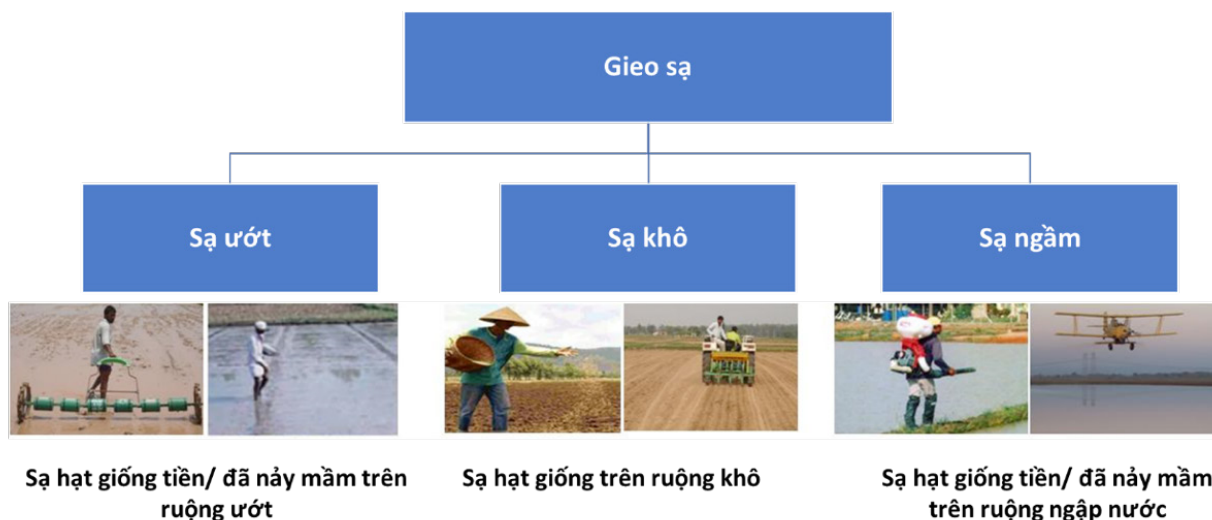
- Cục TT: Cục Trồng trọt
- ĐBSCL: Đồng bằng Sông Cửu Long
- Drone: Thiết bị bay không người lái
- IRRI: Viện nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế
- Sạ hàng: Là gieo hạt giống thành các hàng song song nhau, lúa sẽ mọc lên thành hàng.
- Sạ lan: còn được gọi là gieo vãi, hạt giống được vãi hay phun trên mặt ruộng không theo hàng hay cụm.
- Sạ cụm: Là gieo hạt giống thành các cụm năm trên hàng song song nhau.
- Xới (phay): Là làm cho tơi nhuyễn lớp đất bề mặt với độ sâu từ 7 – 15 cm bằng máy xới hoặc thủ công.
- Cày: Đất cày phải lật úp thành các luống, độ sâu từ 10 – 20 cm bằng máy cày.

3. Tổng quan về các biện pháp gieo sạ trong sản xuất lúa

3.1. Phân loại các biện pháp và máy gieo sạ

Gieo sạ trong sản xuất lúa có thể được phân loại theo các loại hình tương ứng với các tiêu chí khác nhau như sau:

- i) Dựa vào điều kiện đồng ruộng: gồm sạ khô, sạ ướt và sạ ngầm (Hình 1).



Hình 1. Các phương pháp gieo sạ lúa dựa theo điều kiện ruộng

- ii) Dựa vào yếu tố hình dáng/ độ chính xác, gieo sạ có 03 phương pháp chính là sạ lan, sạ hàng và sạ cụm.

- Sạ lan có các phương pháp như: sạ bằng thủ công (vãi lúa thủ công), sạ bằng máy phun (thường sử dụng máy đeo vai và sạ bằng máy bay không người lái (drone, UAV) (Hình 2)
- Sạ hàng (sạ lúa thành hàng) gồm các phương pháp như: công cụ sạ hàng trống gieo; liên hợp máy sạ hàng trống gieo; máy sạ hàng khí động (Hình 3)
- Máy sạ cụm: là trường hợp riêng của sạ hàng, hạt giống gieo thành từng cụm (khóm) (Hình 4)





Hình 2a. Sạ lan thủ công



Hình 2b. Sạ lan bằng máy phun



Hình 2b. Sạ lan bằng drone



Hình 3a. Trống sạ hàng ruộng ướt



Hình 3b. Máy sạ hàng ruộng khô



Hình 3c. Máy sạ hàng ruộng ướt



Hình 4a. Máy sạ cụm đi bộ



Hình 4b. Máy sạ cụm



Hình 4c. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân

iii) Dựa vào nguồn động lực, máy gieo sạ có thể được phân loại thành máy đeo vai (Hình 2b), máy đi bộ theo sau (Hình 4a), máy liên hợp với bộ phận di chuyển của máy cấy (Hình 4b), máy liên hợp với máy kéo (Hình 4c) và máy tự hành.

3.2. Tóm tắt ưu nhược điểm của gieo sạ bằng máy sạ hàng và sạ cụm so với sạ lan và cấy

Sạ lan được áp dụng rộng rãi, hơn 70% ở ĐBSCL do chi phí thấp và sự phổ biến, sẵn có của máy phun và dịch vụ trong vùng. Tuy nhiên, các biện pháp sạ lan sử dụng lượng hạt giống cao, thường là hơn 120 kg/ha do sạ khó đồng đều, khó quản lý cỏ dại, dịch hại và hiệu quả sử dụng phân bón thấp, lúa dễ đổ ngã. Do vậy, cơ giới hóa sạ hàng và sạ cụm (Hình 5 a, b) đã được phát triển để giải quyết các vấn đề nói trên.

Ưu điểm so với sạ lan

- Giảm lượng giống khoảng 50% (sạ hàng hay cụm sử dụng 60kg/ha so với sạ lan sử dụng 120kg/ha)
- Giảm lượng đạm 10 - 20% so với sản xuất đại trà của nông dân hiện tại
- Giảm nguy cơ dịch hại
- Tăng năng suất khoảng 5%
- Giảm rủi ro đổ ngã nên giảm tổn thất sau thu hoạch và tăng chất lượng và độ đồng đều hạt
- Giảm phát thải khí nhà kính
- Dễ khử lẩn, thuận lợi trong canh tác lúa giống

Nhược điểm so với sạ lan

- Chi phí vận hành cao hơn sạ lan
- Máy hoạt động trên đồng ruộng dễ bị lầy lún
- Yêu cầu của khâu chuẩn bị đất và giống cao hơn

Ưu điểm so với máy cấy

- Chi phí vận hành thấp hơn
- Tránh được khâu làm mạ
- Ít tốn công lao động hơn



Nhược điểm so với máy cấy

- Vẫn phải sử dụng thuốc trừ cỏ nhiều hơn do giai đoạn đầu cạn nước nên cỏ dại có điều kiện phát triển mạnh.
- Mặt ruộng phải trang, trật làm phẳng, tháo nước kỹ trước khi gieo sạ
- Dễ bị ốc bươu vàng phá hoại
- Thất thoát hạt giống do mưa bất thường, hạt giống bị chôn vùi, bị trôi dorr
- Bộ rễ lúa sạ ăn nông hơn so với lúa cấy nên dễ đổ ngã hơn và chi phí phân bón cao hơn
- Thời điểm gieo sạ có ảnh hưởng bởi thời tiết (mưa)
- Khử lẫn khó hơn.



Sạ hàng, ≤ 60 kg giống/ha, giảm phân so với sạ lan 10-20%; nên kết hợp vùi phân

Không đổ ngã, tăng năng suất 2-5% so với sạ lan

Hình 5a. Xuống giống bằng máy sạ hàng khí động



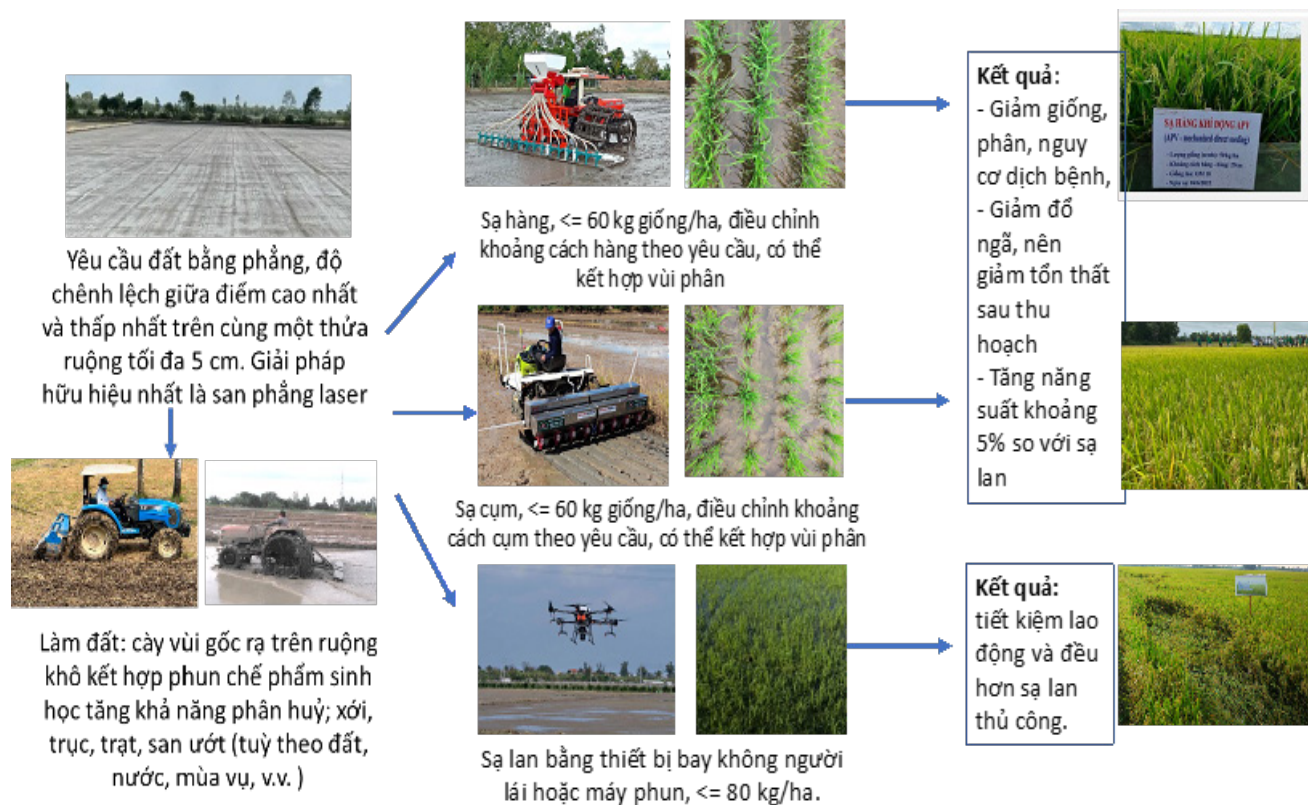
Sạ cụm, ≤ 60 kg giống/ha, giảm phân so với sạ lan 10-20%, nên kết hợp vùi phân

Không đổ ngã, tăng năng suất 2-5% so với sạ lan

Hình 5b. Xuống giống bằng máy sạ cụm

4. Quy trình kỹ thuật cơ giới hoá canh tác và gieo sạ bằng máy

Hình 6 thể hiện các yêu cầu kỹ thuật và công nghệ cơ giới hoá gieo sạ giảm lượng giống, phân, thuốc bảo vệ thực vật và đổ ngã lúa.



Hình 6. Các khâu chính của quy trình trồng lúa áp dụng cơ giới hoá gieo sạ



4.1. Làm đất

Phần này trình bày quy trình làm đất phổ biến ở ĐBSCL đã được Cục Trồng trọt ban hành theo Quyết định số 73/QĐ-TT-VPPN ngày 25 tháng 4 năm 2022. Hàng năm cần cày phơi ải, ngoài việc tiêu diệt cỏ dại, vệ sinh đồng ruộng tránh sâu rầy và bệnh lưu trú truyền từ vụ trước sang vụ sau, tạo tầng canh tác đảm bảo cây lúa phát triển bộ rễ tốt tránh đổ ngã, thuận lợi lúc thu hoạch, tạo tầng để cày để dễ sử dụng cơ giới trong khâu cấy, chăm sóc, thu hoạch lúa.

4.1.1. Yêu cầu kỹ thuật chuẩn bị đất cho áp dụng cơ giới hoá gieo sạ

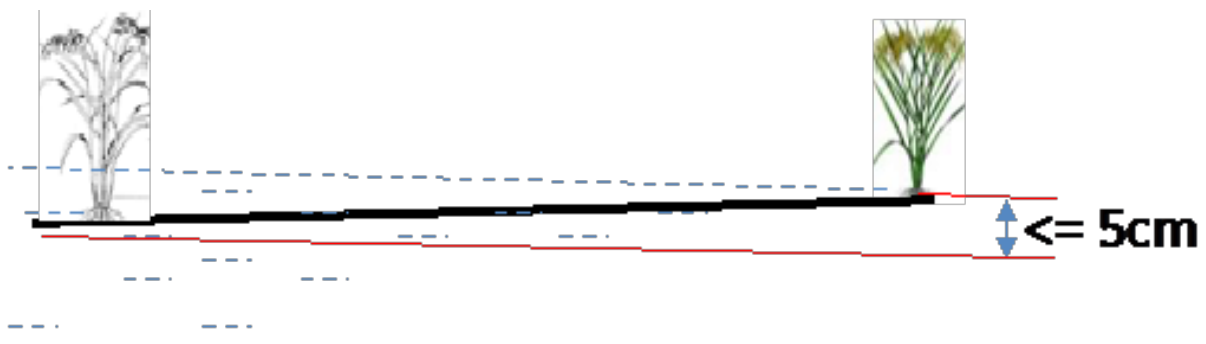
Tùy theo điều kiện canh tác 2-3 vụ lúa/năm và điều kiện sinh thái đất khác nhau mà có các khuyến cáo riêng cho từng vùng. Cày vùi gốc rạ và phun nấm *Trichoderma* sp giúp cho phân hủy nhanh để giảm ngộ độc hữu cơ.

- Ruộng cần được san phẳng, độ chênh lệch giữa chỗ cao nhất và thấp nhất trên cùng một thửa ruộng tối đa 5 cm (Hình 7).
- Dọn vệ sinh đồng ruộng, gia cố bờ bao để quản lý nước, xới cho tơi đất với độ sâu 7-15 cm, trục, trật, đánh rãnh nước, diệt ốc bươu vàng.
- Vụ Hè Thu, cày đất bằng máy độ sâu từ 15 – 20 cm, phơi ải khoảng thời gian từ 15 – 30 ngày.
- Làm đất xong, rút nước trước khi vận hành máy sạ từ 6-12 giờ (thường rút nước 01 đêm, sáng hôm sau chạy máy sạ).
- Đối với vùng canh tác lúa nhiễm mặn: khi mặn dưới 1 ‰ có thể xuống giống, phải rửa mặn triệt để bằng nguồn nước mưa hoặc nước sông (không có mặn), cần tiến hành vệ sinh mặt ruộng kỹ lưỡng, phay đất, sục bùn để các muối hòa tan, ngâm ruộng sau đó tháo nước, trục trật san phẳng.
- Ruộng không đọng nước, rút nước trước khoảng 6 – 12 giờ trước khi gieo (Hình 8).
- Rơm rạ đã phân hủy hoặc vùi sâu dưới đất

- Mặt ruộng nhuyễn vừa đủ (còn bùn, không quá nhuyễn) và chủ động nguồn nước tưới tiêu. Lớp bùn không sâu quá 30 cm, không cạn dưới 10 cm.
- Khảo sát những chỗ đất lầy thụt, sỏi đá, vật cứng, ...đánh dấu để tránh máy bị sa lầy và hư hỏng.
- Khảo sát bờ ruộng, đường di chuyển để đảm bảo máy gieo có thể thuận tiện đến nơi làm việc và bố trí đường gieo trên ruộng.



Hình 7a. Ruộng bằng phẳng và đã tạo rãnh nước trước khi áp dụng máy sạ hàng hoặc cụm



Hình 7b. Độ chênh lệch tối đa giữa chỗ cao nhất và thấp nhất trong mặt ruộng





Hình 8a. Ruộng chuẩn bị không tốt, máy bị mắc lầy



Hình 8b. Ruộng chuẩn bị không tốt, mực nước không đều dẫn đến trôi giống



Hình 8c. Ruộng chuẩn tốt, mực nước đều và máy vận hành tốt

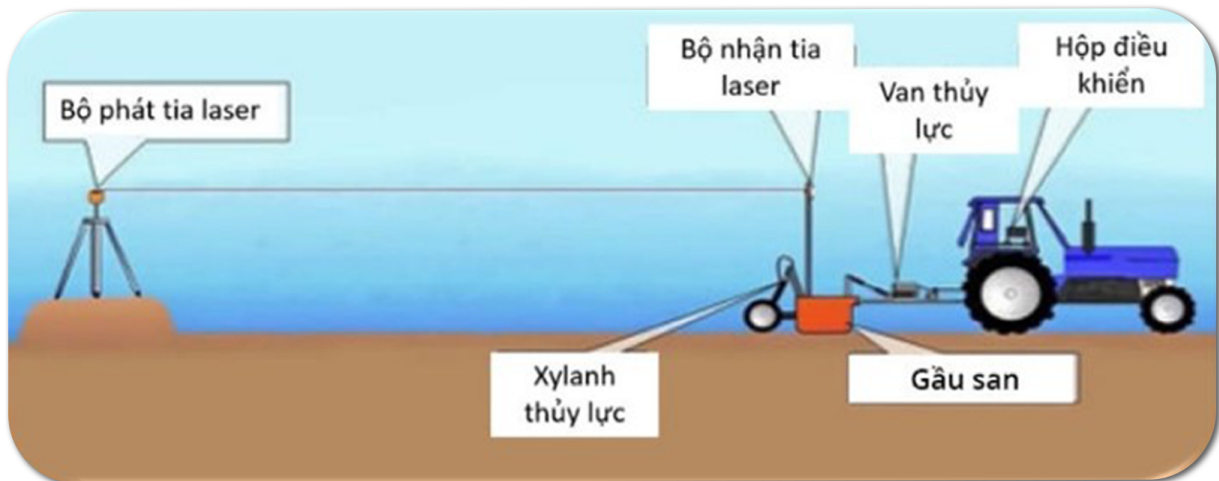
4.1.2. Công nghệ san phẳng đồng ruộng

Đồng ruộng có thể được san phẳng bằng các biện pháp san ước dựa theo mực nước. Trong trường hợp độ chênh mặt ruộng quá cao trên 20 cm, áp dụng công nghệ san phẳng laser là hữu hiệu nhất.

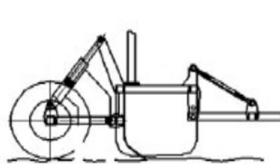


SAN PHẪNG LASER

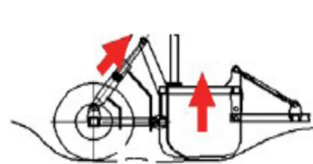
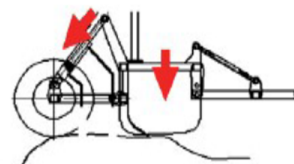
Tăng năng suất và hiệu quả sử dụng giống, nước, phân bón và thuốc thuốc bảo vệ thực vật



Hệ thống san phẳng laser



a. Gầu san duy trì khi ở vị trí chuẩn (trung bình)



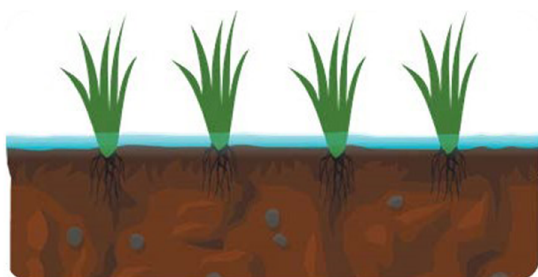
Một hệ thống san phẳng laser bao gồm:

- 1 gầu san di chuyển đất được gắn vào một máy kéo 4 bánh.
- 1 bộ phát laser được đặt cố định ở bên cạnh ruộng tạo ra một mặt phẳng laser nằm ngang phía trên ruộng.
- 1 bộ thu laser gắn trên gầu san đo chiều cao của gầu san so với mặt phẳng tia laser và, thông qua một số điều khiển điện tử và thủy lực, điều chỉnh chiều cao của gầu san theo tín hiệu nhận được.

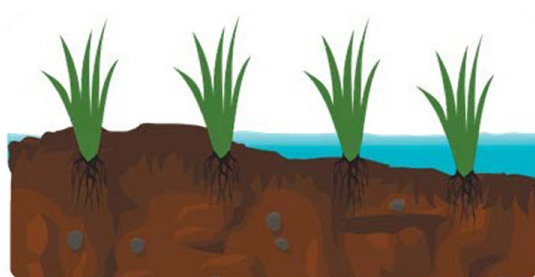
➤ Cơ chế này giữ cho gầu san luôn ở cùng một độ cao, dẫn đến việc đất được lấy đi từ các khu vực đất cao (b) và nhả xuống các khu vực đất thấp (c) của ruộng.

SAN PHẪNG LASER

là công nghệ cơ giới hóa chính xác làm cho mặt ruộng bằng phẳng (không dốc và không chên



Ruộng đã san phẳng



Ruộng chưa san phẳng

Các yêu cầu kỹ thuật chính cho áp dụng san laser:

- San laser khi ruộng khô, theo chu kỳ 5 năm một lần.
- Độ chính xác san phẳng: chênh lệch cao độ giữa các vị trí trong mặt ruộng không quá 3 cm.
- Bộ phận san laser được kéo bằng máy kéo bánh hơi mà không dùng bánh xích để tránh làm hư mặt ruộng.
- Nếu chênh lệch cao độ hay góc nghiêng của ruộng lớn hơn tầng đế cày thì phải tạo thành hai ruộng với hai cao độ khác nhau (kiểu ruộng bậc thang) hoặc di chuyển lớp đất bề mặt và trả lại sau san phẳng để không làm mất tầng đế cày.



4.1.3. Kỹ thuật và máy làm đất

- Với những thửa ruộng có diện tích lớn, chiều dài thửa ruộng lớn hơn 75 m, sử dụng máy kéo 4 bánh có công suất từ 35 – 90 HP cho công việc cày, phay đất. Sử dụng bánh lốp hoặc bánh lồng hoặc bánh ghép (giữa bánh lốp và bánh bơi) tùy thuộc vào mặt ruộng.
- Với những ruộng có diện tích nhỏ, chiều dài ruộng ngắn; ruộng có nền đất quá yếu, dễ lầy lún; san ruộng (trang, trật ruộng) dùng máy kéo hai bánh, loại bánh bơi, có công suất động cơ từ 10 - 15 HP.
- Tạo rãnh tiêu nước sử dụng máy tạo rãnh cỡ nhỏ chuyên dụng hoặc công cụ gắn sau máy kéo khi trật đất lần cuối.

Một số máy làm đất được sử dụng phổ biến ở ĐBSCL được thể hiện trong Hình 9. Chú ý cày vùi gốc rạ nên được thực hiện trong điều kiện ruộng không bị ngập nước và phun chế phẩm sinh học tăng khả năng phân huỷ rơm rạ, giảm phát thải khí nhà kính.



Hình 9a. Cày vùi gốc rạ bằng máy cày chảo



Hình 9b. Máy xới vùi rạ và cỏ trên ruộng khô



Hình 9c. Máy xới vùi rạ và cỏ trên ruộng ướt



Hình 9d. Máy trục, trật, kết hợp trang san ướt, đánh rãnh nước

4.2. Chuẩn bị giống cho gieo sạ bằng máy

4.2.1. Giống

Sử dụng giống cấp xác nhận trở lên và được phép lưu hành. Chọn giống có thị trường tiêu thụ tốt, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi và phù hợp với canh tác địa phương.

4.2.2. Mật độ gieo

- Áp dụng máy sạ hàng hoặc sạ cụm:
 - Sạ hàng: hàng cách hàng là 20-30 cm
 - Sạ cụm: hàng cách hàng là 20-30 cm và cụm cách cụm trên cùng hàng từ 12-20 cm.
 - Hạt giống khi sạ nên được cắm sâu xuống đất 2-3 mm
 - Nên kết hợp vùi phân, độ sâu phân 30-40 mm
- Áp dụng thiết bị bay không người lái:
 - Là sạ lan, nhưng tiết kiệm lao động và đều hơn so với sạ bằng máy phun hoặc thủ công.
 - Mật độ sạ tối đa là 80 kg/ha
- Áp dụng máy sạ phun đeo vai:
 - Là sạ lan, nhưng tiết kiệm lao động so với sạ lan thủ công.
 - Mật độ sạ tối đa là 80 kg/ha



4.2.3. Xử lý hạt giống

- Trước khi ngâm ủ: phơi hạt giống khoảng 2-3 giờ và thử độ nảy mầm;
- Xử lý hạt giống với nước muối 15% (pha 15 kg muối trong 100 lít nước) khoảng 10-15 phút, để loại bỏ hạt lép, hạt hỏng loại bỏ đáng kể mầm bệnh lúa Von, hạt cỏ sau đó rửa bằng nước sạch. (cần phá miên trạng để tăng độ nảy mầm, dùng axit nitric 0,2%)
- Ngâm giống trong nước sạch từ 24 đến 48 giờ (nên kiểm tra khi thấy hạt lúa đã no nước), thay nước sau 12 giờ đầu ngâm; sau ngâm đem đãi sạch không còn nước chua, không còn hạt lép, lửng.
- Để trong mát khoảng 4 giờ (hoặc phơi với ánh nắng mặt trời khoảng 30 phút) để tạo ẩm
- Đem ủ ở nơi thoáng mát, có thể là bao (PP), đệm, lưới cước. Dùng đệm dày đóng phủ lên phía trên để giữ ẩm, thường xuyên kiểm tra nhiệt độ của đống ủ, đảm bảo nhiệt độ đống ủ luôn từ 30-35°C
- Ủ trong vòng 12 - 24 giờ (tùy loại giống). Đối với phương pháp gieo sạ bằng máy khí động thì chỉ cần ủ đến khi hạt nứt nanh, mầm hạt từ 0,5 – 1,0 mm thì đã đạt được tiêu chuẩn để sạ.
- Trong trường hợp mầm hạt nứt nanh đạt yêu cầu (Hình 10) mà chưa thể đưa đi gieo thì cần rải ra nơi thoáng mát để hạn chế phát triển của mầm và rễ (mầm và rễ quá dài sẽ bị gãy mầm, nghẽn, gây khó khăn khi gieo)



Hình 10. Hạt giống đạt yêu cầu dùng cho gieo máy (chiều dài mầm từ 0,5 – 1,0 mm)

CHUẨN BỊ GIỐNG CHO GIEO SẠ BẰNG MÁY

Giống lúa

- Sử dụng giống cấp xác nhận trở lên và được phép lưu hành.
- Giống có thị trường tiêu thụ tốt, chống chịu tốt với các điều kiện bất lợi và phù hợp với canh tác địa phương.



Mật độ gieo

- Máy sạ hàng hoặc sạ cụm:

- + Sạ hàng: hàng cách hàng là 20-30 cm
- + Sạ cụm: hàng cách hàng là 20-30 cm và cụm cách cụm trên cùng hàng từ 12-20 cm.
- + Hạt giống khi sạ nên được cắm sâu xuống đất 2-3 mm
- + Nên kết hợp vùi phân, độ sâu phân 30-40 mm

- Thiết bị bay không người lái:

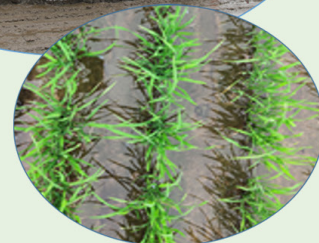
- + Là sạ lan, nhưng tiết kiệm lao động và đều hơn so với sạ bằng máy phun hoặc thủ công.
- + Mật độ sạ tối đa là 80 kg/ha

- Máy sạ phun đeo vai:

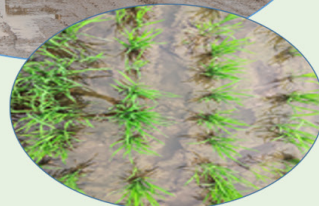
- + Là sạ lan, nhưng tiết kiệm lao động so với sạ lan thủ công.
- + Mật độ sạ tối đa là 80 kg/ha



Máy sạ hàng



Máy sạ cụm



CHUẨN BỊ GIỐNG CHO GIEO SẠ BẰNG MÁY

Tính lượng giống lúa

- Giống lúa có thời gian sinh trưởng dài cần gieo trồng thưa hơn thì lượng giống sẽ ít hơn
- Giống lúa cao cây hơn nên gieo trồng thưa hơn
- Tùy thuộc điều kiện khác như khả năng đẻ nhánh, điều kiện canh tác, đất tốt, xấu...



- Xác định diện tích đất để tính lượng lúa giống
- Kiểm tra tỉ lệ nảy mầm của hạt giống
- Tính lượng lúa dự trữ để dự trữ cho thùng chứa của máy và để cấy dặm (nếu cần)



Ví dụ: Tỷ lệ nảy mầm của hạt giống là 90%,
+ bổ sung thêm 10% lượng giống,
+ khoảng 5% khối lượng (dự phòng cho máy, cấy dặm,...),

➤ **khối lượng giống thực cần 115%.**

CHUẨN BỊ GIỐNG CHO GIEO SẠ BẰNG MÁY

Xử lý hạt giống

*Chú ý: Hạt giống mới thu hoạch muốn gieo ngay cần phá miên trạng bằng axit nitric 0,2%



Để ráo



Hạt giống đạt yêu cầu dùng cho gieo máy (chiều dài mầm từ 0,5 – 1,0 mm)

Nếu hạt nứt nanh đạt yêu cầu mà chưa thể đưa đi gieo thì cần rải ra nơi thoáng mát để hạn chế phát triển của mầm và rễ (mầm và rễ quá dài sẽ bị gãy mầm, nghẽn, gây khó khăn khi gieo)



4.3. Kỹ thuật vận hành máy gieo sạ

- Có nhiều loại máy sạ khác nhau, tuy nhiên trong giới hạn của tài liệu và áp dụng cho ĐBSCL, tài liệu chỉ trình bày một số máy phổ biến:
- Máy sạ hàng khí động
- Máy sạ cụm
- Máy sạ cụm có vùi phân.

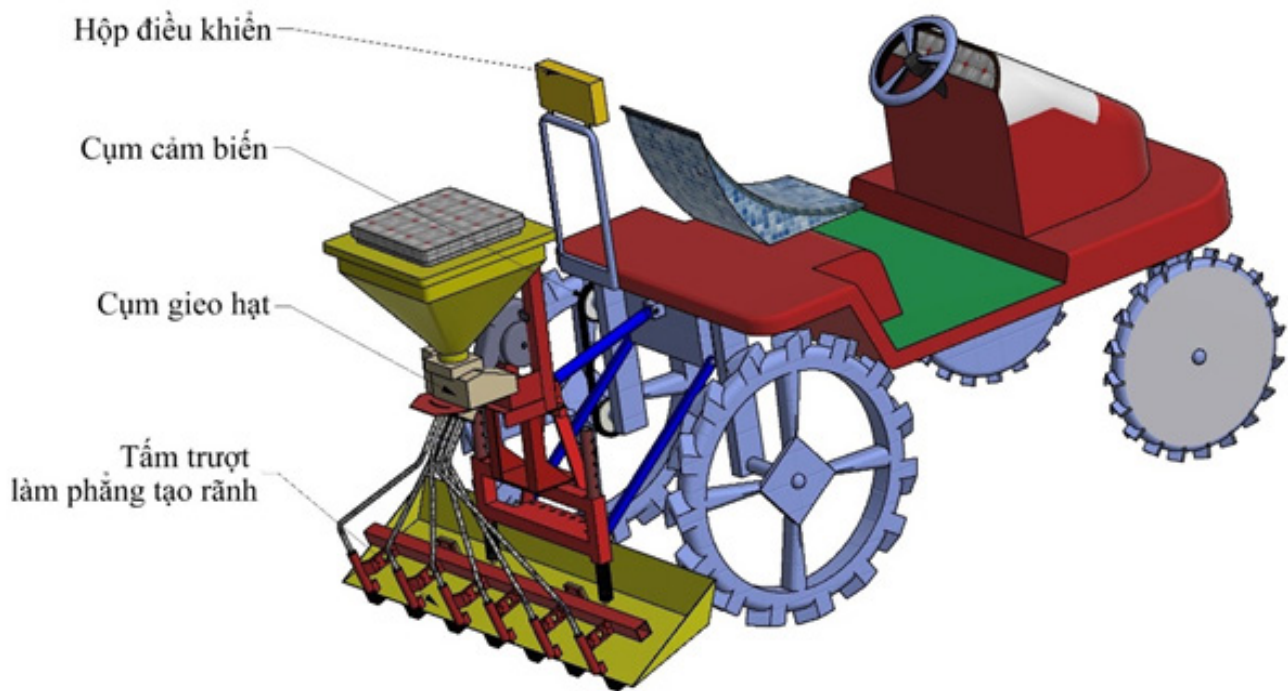
4.3.1. Máy sạ hàng khí động và kỹ thuật vận hành

a. Máy sạ khí động 6 hàng

Máy sạ hàng khí động gồm các bộ phận chính như Hình 11, với các thông số kỹ thuật chính như sau:

- Hàng cách hàng: 20, 25 cm, điều chỉnh được
- Mật độ gieo: 20 – 80 kg/ha.
- Tạo rãnh theo luống (rộng x sâu): 5 - 7 cm x 5 cm
- Cơ cấu gieo hạt loại trực gieo, hỗ trợ quạt đẩy hạt
- Hạt lún so với mặt bùn 1 – 2 mm
- Tự điều chỉnh lượng hạt theo vận tốc máy
- Liên hợp với máy kéo từ 18HP
- Năng suất: 3 ha/ngày loại 6 hàng;





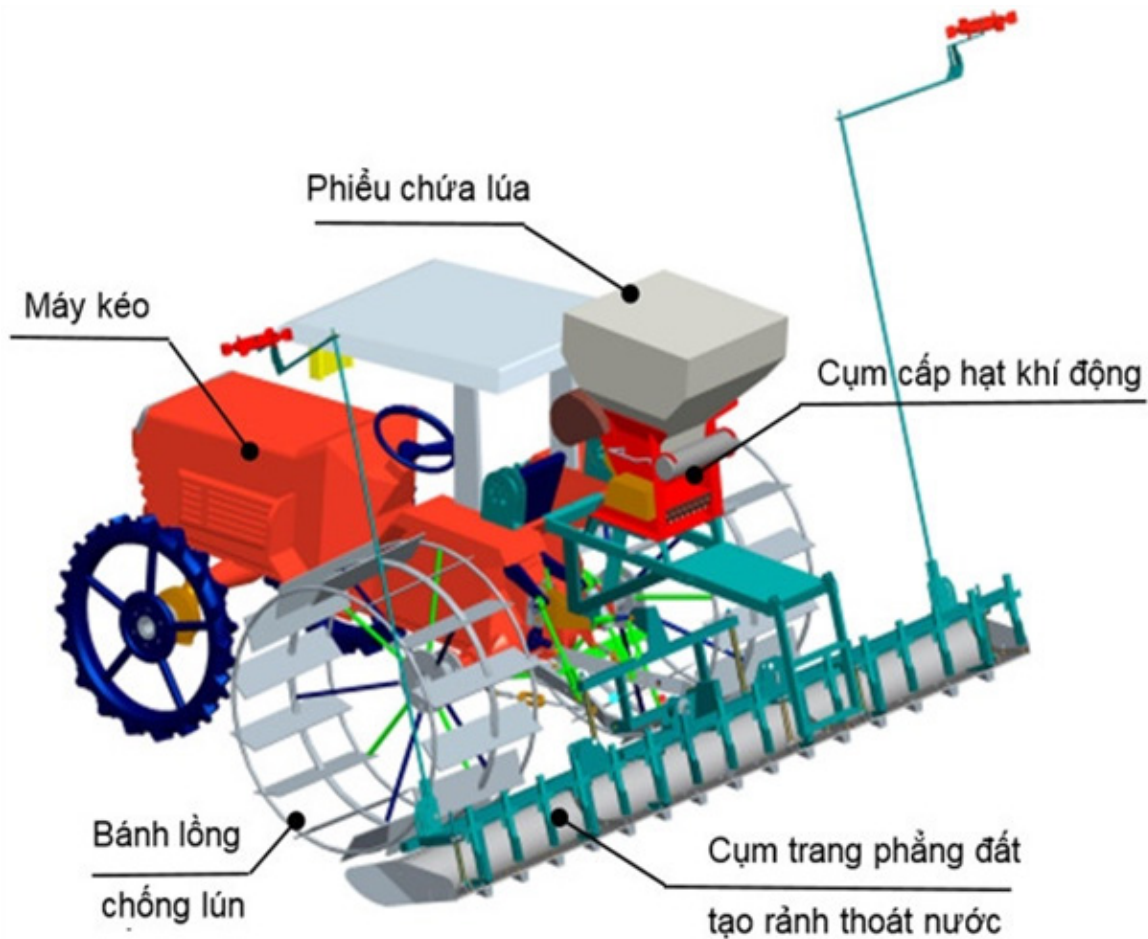
Hình 11. Máy gieo lúa khí động 6 hàng

b. Máy sạ hàng khí động 16 hàng

Máy gieo sạ khí động 16 hàng bao gồm các bộ phận chính như Hình 12. Các thông số kỹ thuật chính của máy bao gồm:

- Hàng cách hàng: có thể điều chỉnh 20 hoặc 25 cm
- Mật độ gieo: 30 – 80 kg/ha.
- Tạo rãnh theo luống (rộng x sâu): 5 - 7 cm x 5 cm
- Gieo hạt theo kiểu khí động với bộ phân phối hạt giống được điều khiển thông minh.
- Hạt giống lún xuống dưới mặt ruộng 1 – 2 mm, đạt ngưỡng tối ưu về gieo sạ theo minh chứng các nghiên cứu khoa học liên quan.
- Tự điều chỉnh lượng hạt theo vận tốc máy
- Liên hợp với máy kéo, tối thiểu 18 HP
- Năng suất sạ: 0,6 – 1,6 ha/giờ.





Hình 12. Cấu tạo máy gieo sạ khí động 16 hàng

c. Kiểm tra sơ bộ máy trước vận hành

- Nạp nhiên liệu và kiểm tra hệ thống bôi trơn; khởi động, kiểm tra các hoạt động không tải của máy
- Kiểm tra hệ thống gieo hạt: bộ điều khiển, trục gieo, cơ cấu phân phối hạt, quạt; cảm biến và tín hiệu của cảm biến số vòng quay đã lắp đúng yêu cầu kỹ thuật và cung cấp điện đúng quy chuẩn.
- Kiểm tra hạt giống: đạt tiêu chuẩn nứt nanh trước khi đưa vào thùng chứa
- Kiểm tra khoảng cách hàng gieo, khoảng cách rãnh theo yêu cầu
- Kiểm tra đồng ruộng

d. Vận hành

- Mỗi loại máy gieo đều có cách bố trí riêng; cần tìm hiểu các chức năng, đọc kỹ hướng dẫn trước khi vận hành. Một số chú ý khi vận hành máy như sau:
- Khởi động động cơ, gài cần số chính để điều khiển máy đến địa điểm bắt đầu gieo.
- Tháo thanh kê vạch khỏi móc giữ, điều chỉnh thanh định tâm máy (thanh dẫn hướng), thanh canh hàng vào đúng vị trí, thuận tiện quan sát.
- Hạ máng trượt san phẳng xuống mặt ruộng, hạ thanh kê vạch để định hướng đường gieo kế tiếp.
- Tiến hành gieo: mở nút nguồn hộp điều khiển; điều chỉnh lưu lượng gạt và lượng giống (bằng nút +/- nếu cần thiết).
- Đạp bàn đạp/kéo tay ga điều khiển tốc độ để bắt đầu di chuyển và sạ; vận tốc di chuyển thực tế máy kéo nên bằng với thông số cài đặt trong hộp điều khiển.
- Khi gieo khoảng 2 - 4 vòng bánh xe, dừng máy, kiểm tra tình trạng gieo và điều chỉnh khi cần thiết như: Khoảng cách gieo, lượng hạt, độ bám hạt; độ nhạy thủy lực - tấm trượt tạo rãnh, ...
- Quan sát tình trạng hạt giống và ruộng, đạp chân ga và bắt đầu gieo đúng vận tốc cài đặt; sử dụng ga tay để cố định vận tốc tiến của máy, định hướng di chuyển máy theo đường vạch kẻ.
- Nếu còi báo cấp giống hiển thị, kiểm tra lượng giống trên thùng chứa, cảm biến vận tốc, gạt thổi, v.v.
- Thường xuyên theo dõi hạt trên các hàng gieo.
- Kết thúc gieo: tắt chế độ gieo, di chuyển lên bờ; xả hạt (chức năng seed removal), tắt nguồn hộp điều khiển; vệ sinh máy.



Các bước chính của vận hành máy gieo sạ được thể hiện như Hình 13.



a) Cho giống vào bình chứa b) Kiểm tra lượng giống c) Kiểm tra cảm biến d) Kiểm tra sau khi gieo hạt

Hình 13. Các bước hoạt động chuẩn bị và kiểm tra sạ hàng khí động

4.3.2. Máy sạ cụm và kỹ thuật vận hành

a. Cấu tạo máy sạ cụm

Máy sạ cụm có nhiều loại, như sử dụng động lực cung cấp cho trực gieo thông qua các dạng (sạ cụm Hàn Quốc – Hình 14) hoặc nhận truyền động từ bánh gieo (sạ cụm Yanmar, sạ cụm Sài Gòn Kim Hồng)



Hình 14. Máy sạ cụm và sơ đồ truyền động

Động cơ, truyền động đai đến ly hợp và hộp số bằng dây cua-roa (Hình 14). Hộp số thủy lực. Hộp số chính truyền động đến các bánh xe và truyền qua hộp số gieo. Từ hộp số gieo, các đăng truyền động đến các bộ phận gieo.

Thông số máy gieo sạ lúa theo cụm (máy gieo cụm)

- Hàng cách hàng: 20 – 30 cm
- Khoảng cách cụm: 10 – 12 – 14 – 16 – 20 cm
- Số hàng gieo: 10 – 14 – 16 hàng
- Số hạt/cụm: điều chỉnh từ 0 – 20 hạt
- Mật độ gieo: 0 – 120 kg/ha.
- Có thể gắn thêm các chức năng khác như: bón phân, phun thuốc
- Liên hợp với máy kéo từ 25 HP
- Năng suất: 0,3 – 1 ha/giờ (tùy thuộc số hàng gieo);

b. Kiểm tra, vận hành máy sạ cụm

- Kiểm tra trước khi vận hành máy sạ cụm tương tự như máy sạ hàng khí động.
- Cho lúa giống vào thùng chứa, không quá 90% dung tích thùng, dùng tay khóa đều
- Điều chỉnh khoảng cách giữa các cụm gieo/hàng theo bảng hướng dẫn kèm theo máy
- Xác định mật độ gieo:
 - điều chỉnh khối lượng gieo/ha: cho trục gieo quay 10 vòng và cân khối lượng giống toàn bộ; căn cứ vào khoảng cách hàng, khoảng cách cụm, số hàng gieo, giống lúa để tính lượng giống trên ha. Tiếp tục thực hiện điều chỉnh cho đến khi đạt lượng giống mong muốn.
 - hoặc điều chỉnh số lượng hạt/cụm: điều chỉnh từng cụm gieo theo các chỉ số (Hình 15) để đạt số hạt giống/cụm như mong muốn. Từ số hạt giống/cụm có thể quy đổi để tính khối lượng hạt/ha (mật độ gieo)

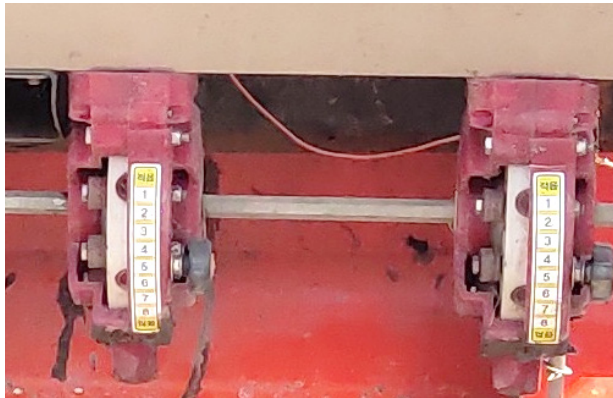




a) Cho giống vào khay



b) Kiểm tra từng cụm gieo



c) Điều chỉnh lượng hạt của từng cụm gieo



d) Kiểm tra sau gieo

- Chạy thử: di chuyển máy để gieo hạt khoảng 5 m; dừng máy để kiểm tra mật độ gieo, khoảng cách hàng, khoảng cách cụm,... trước khi vận hành máy gieo cho toàn ruộng.
- Vận hành máy sạ cụm: vận hành máy sạ cụm tương tự như máy cấy lúa, thường xuyên quan sát hạt được gieo trên ruộng để kịp thời dừng máy xử lý các sự cố ngoài ý muốn. Tùy theo hình dáng ruộng để bố trí đường chạy máy hợp lý.
- Sau khi kết thúc, chuyển sang ruộng khác hoặc lấy lúa giống ra và vệ sinh máy.

4.3.3. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân

Sạ kết hợp vùi phân là kỹ thuật hiệu quả được sử dụng trong sản xuất lúa để thay thế phương thức sạ máy và bón phân thông thường. Trong phương thức này, phân sẽ được bón cho cây ở một số lượng và vị trí đảm bảo cây trồng có thể hấp thu và tăng trưởng tốt (Zhou và ctv., 2019; Liu và ctv, 2017). Bón vùi phân có thể phân phát phân đến bộ rễ một cách chính xác, sẽ gia tăng khả năng sử dụng phân nitrogen (N) hiệu quả và gia tăng năng suất lúa. Nghiên cứu trước cho thấy, phân được vùi sâu trong đất khoảng 3-5.5 cm sẽ tạo ra môi trường yếm khí hiệu quả, cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng để phát triển (Zhu và ctv., 2019).

Sử dụng các dạng phân viên thông dụng như phân NPK, DAP, phân kali clorua và phân urea cho các lần bón bình thường. Phân bón sử dụng trên máy sạ vùi phân là các dạng phân viên có đường kính hạt từ 2 – 4 mm, độ kết dính giữa các hạt phân thấp, độ phân rã khi gặp ẩm chậm, nhất là khi gặp môi trường ẩm độ cao sẽ hạn chế nghẽn phân trong bộ phận cung cấp của máy.

Với phương pháp bón vùi phân: bón hai lần

- Lần 1: bón vùi khi sạ
- Lần 2: bón đón đòng

Giải pháp của việc bón vùi phân cùng lúc sạ lúa sẽ:

- Giảm công lao động: Giảm số lần bón phân
- Cung cấp đúng lượng phân cần thiết và lượng phân bón đồng đều.
- Hỗ trợ lúa phát triển giai đoạn đầu (nhờ phân đã nằm sẵn trong đất).
- Tiết kiệm phân bón do hạn chế được bốc hơi và rửa trôi theo nước; Hiệu quả sử dụng phân cao.
- Giảm ảnh hưởng đến môi trường.
- Sử dụng máy sạ kết hợp bón vùi phân góp phần hoàn thiện cơ giới hóa sản xuất lúa: Tăng chất lượng lúa gạo; Giảm chi phí sản xuất; Giảm ảnh hưởng xấu đến môi trường; Góp phần tăng thu nhập cho người lao động.



Sạ lúa bằng máy vùi phân giảm được ít nhất 20% lượng phân đạm so với sạ cụm sạ hàng thông thường, trong khi năng suất vẫn tương đương, đồng thời giảm được chi phí lao động và phân bón so với quy trình sạ thông thường.

Phần này giới thiệu một vài loại máy sạ cụm vùi phân hiện được thử nghiệm ở ĐBSCL.

a. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu khí động

Máy sạ cụm vùi phân kiểu khí động có thể sử dụng nguồn động lực từ máy kéo hoặc từ máy cấy. Ngoài chức năng gieo hạt theo cụm kết hợp vùi phân có thể gắn thêm các bộ phận khác như phun thuốc và định vị lái thẳng tự động (Hình 16).

Bước gieo và số hạt trên mỗi cụm có thể điều chỉnh theo yêu cầu canh tác. Máy được lắp từ 5 – 7 bộ gieo (tương ứng 10 - 14 hàng gieo) và khoảng cách giữa các bộ gieo cũng có thể được điều chỉnh ở ba mức 20, 25, 30 và 40 cm. Phía trước các bộ phận gieo là trang đất giúp xóa vết bánh xe máy kéo, làm phẳng mặt đồng và có bộ phận gạt bùn lấp phân. Máy gieo được truyền động từ bánh truyền động gieo lượn tiếp xúc trên mặt ruộng nên số hạt trên mỗi cụm và bước gieo không phụ thuộc vào tốc độ làm việc của máy.



Hình 16. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu khí động

b. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu cơ học

Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu cơ học gồm ba loại: loại gắn trên máy cấy, loại gắn trên máy kéo 4 bánh và 2 bánh. Bộ phận công tác (thiết bị sạ cụm, vùi phân) có thể tháo lắp với động cơ máy cấy, máy kéo. Các đặc tính khác như cụm cách cụm, mật độ sạ có thể điều chỉnh như máy sạ cụm đã trình bày ở phần 4.3.2.

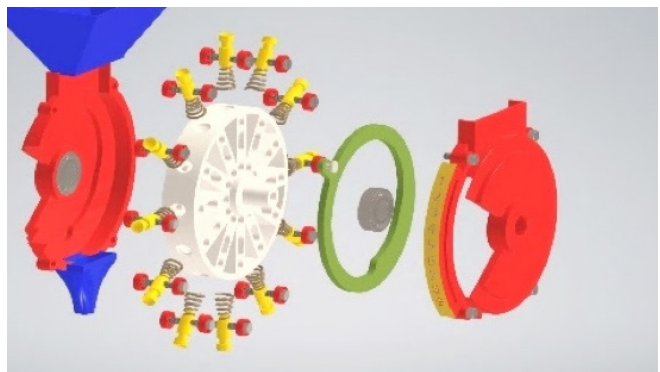
Máy sạ cụm vùi phân như Hình 17, các trục gieo hạt, trục bón phân nhận chuyển động từ PTO. Khoảng cách cụm/hàng được điều chỉnh phụ thuộc vào chủng loại máy kéo.



Trang đất

Cụm rải phân

Cụm gieo hạt



Hình 17. Máy sạ cụm vùi phân kiểu cơ học



4.4. An toàn khi sử dụng máy

AN TOÀN SỬ DỤNG MÁY



Chỉ cho phép công nhân có bằng cấp, chứng chỉ hoặc đã qua tập huấn vận hành máy sử dụng máy. Người sử dụng phải biết cấu tạo, tính năng, tác dụng của máy gieo hạt. Nắm vững kỹ thuật vận hành và kỹ thuật an toàn khi sử dụng máy



Máy gieo sạ không được phép chạy trên đường công cộng, dùng xe chuyên dụng chở máy; khi vận chuyển lên xe tải phải xếp và dỡ máy gieo trên mặt phẳng; xếp máy gieo và các bộ phận của máy gọn gàng, gài số, gài thắng đỗ, và cố định máy trên xe tải bằng dây neo chắc chắn



Đường nội đồng thường có mương, gập gềnh cần quan sát, kiểm tra và di chuyển thận trọng; lưu ý khi lên dốc, xuống dốc và vượt qua các bờ cao, vượt qua bờ ruộng bờ mương cần lái chậm, điều chỉnh độ cao dàn gieo hợp lý



Trước khi khởi động máy gieo làm việc, ngồi vào ghế người điều khiển và đảm bảo thắng đúng vị trí với cần số chính ở vị trí trung gian "N" và cần nâng dàn gieo lên khỏi mặt đất. Đảm bảo khu vực xung quanh an toàn trước khi di chuyển máy



Khi lùi máy phải nhỏ ga, nâng dàn gieo khỏi mặt đất, sử dụng tay thủy lực phải thành thạo



Trước khi máy gieo khởi hành quan sát kỹ trước, sau và báo hiệu để đảm bảo an toàn tuyệt đối



Di chuyển địa bàn phải nâng dàn gieo, khóa thủy lực, đi số thấp



Không được đưa tay, các vật khác vào các chi tiết đang quay. Quá trình làm việc nếu cần điều chỉnh, bảo dưỡng phải dừng máy



Không cho người khác nhảy lên xuống, đu bám khi máy làm việc



An toàn khi sửa chữa: Sử dụng dụng cụ sạch sẽ không dính dầu mỡ, kê kích máy đúng trọng tâm, phải dừng máy ra số không (0/N), khóa ly hợp

4.5. Bảo dưỡng máy

BẢO DƯỠNG

Tùy thuộc vào từng loại máy gieo lúa để có chế độ bảo dưỡng thích hợp. Công tác bảo dưỡng máy gieo hạt cần kiểm tra định kỳ sau ca làm việc, sau vụ làm việc và thay thế, bảo dưỡng theo quy trình của từng loại máy.

Sau ngày làm việc



Làm sạch máy; Bôi dầu mỡ các ổ, lò xo, kiểm tra độ căng của dây xích, đai; kiểm tra trục bánh xe, Kiểm tra các bulong đai ốc; Kiểm tra các bộ truyền đai; với máy gieo khí động APV cần kiểm tra bộ hộp điều khiển điện tử (CPU), hệ thống điện, cảm biến và tín hiệu xử lý từ CPU



Kiểm tra trục gieo/đĩa gieo để đánh giá độ mòn, vệ sinh ống dẫn hạt và mũi ra hạt



Trong quá trình kiểm tra, bảo dưỡng và sửa chữa, đỗ máy gieo trên bề mặt bằng phẳng và ổn định, không bị ảnh hưởng giao thông, và tắt động cơ

Sau một vụ làm việc



Sau mùa sử dụng xong, máy phải được vệ sinh sạch sẽ, tiến hành kiểm tra các bulong đai ốc, hư phải thay. Tiến hành thay nhớt định kì cho động cơ



Cần làm sạch trục gieo, đĩa gieo, tấm san phẳng ruộng,... sau đó bôi dầu, tránh rỉ sét



Sau một vụ cần kiểm tra trục gieo, hộp dẫn động, cảm biến



Khi lưu kho máy gieo trong thời gian dài, đỗ máy trên bề mặt bằng phẳng và ổn định, hạ bộ phận gieo xuống mặt đất, gài khóa thắng đỗ và chặn bánh xe



Tháo bình ắc quy



Châm đầy thùng nhiên liệu, và khóa nhiên liệu.



4.6. Xử lý sự cố máy gieo trên đồng

Xử lý sự cố chung máy gieo sạ hàng/cụm trên đồng		
Mô tả hỏng hóc	Nguyên nhân	Giải pháp
Các bộ phận cơ khí xuất hiện các hiện tượng bất thường, tiếng động lạ	<ul style="list-style-type: none"> - Hỏng hóc, vật lạ - Không xác định rõ 	<ul style="list-style-type: none"> - Dừng máy, kiểm tra - Liên lạc với đại lý/công ty
Hoạt động nâng bị lỗi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống UFO không hoạt động. 2. Cần điều khiển nâng và hạ không hoạt động. 3. Ngay cả sau khi điều chỉnh khoảng cách vẫn không thay đổi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra cầu chì. - Kiểm tra hư hỏng bộ điều khiển hoặc bộ phận thủy lực. Liên lạc đại lý/công ty.
Bộ điều khiển không nhận tín hiệu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nguồn điện 2. Cáp nối 3. Các cảm biến 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra acquy, cáp nối và các cảm biến - Kiểm tra mô tơ trực chia hạt, mô tơ quạt. - Kiểm tra cầu chì
Không ra hạt	<ul style="list-style-type: none"> - Chưa có giống - Trục phân phối hạt không quay - Nghẽn cửa thoát hạt 	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp giống vào thùng chứa - Kiểm tra động cơ gieo/PTO - Vệ sinh trục gieo - Cảm biến không có tín hiệu
Rãnh không đạt	<ul style="list-style-type: none"> - Quá sâu - Quá nông - Không có rãnh do bùn quá nhão hoặc tấm trượt quá cao 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh nâng tấm trượt - Kiểm tra độ nhay của cảm biến - Đất gò, cứng: cải tạo đồng ruộng - Khâu làm đất phù hợp hơn
Bùn dạt sang hai bên lấp hạt	<ul style="list-style-type: none"> - Mặt ruộng quá mềm, nhiều nước - Di chuyển quá nhanh - Tấm rẽ bùn hỏng 	<ul style="list-style-type: none"> - Rút nước, ruộng cần khô hơn - Di chuyển chậm lại - Thay thế

Xử Lý sự cố cho máy gieo sạ hàng khí động trên đồng

Mô tả hỏng hóc	Nguyên nhân	Giải pháp
Hạt không đều trên tất cả các hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Tín hiệu cảm biến không ổn định - Vận tốc di chuyển máy không đều - Mô tơ phân phối hạt không ổn định; trục chia hạt bị mòn - Quạt thổi không ổn định 	<ul style="list-style-type: none"> - Kiểm tra, điều chỉnh cảm biến hoặc nam châm cảm biến - Vận hành máy ổn định Kiểm tra mô tơ, trục gieo, nguồn điện - Cài cố định ga tay trên máy - Liên hệ đại lý
Hạt chìm sâu dưới bùn	<ul style="list-style-type: none"> - Đất quá nhão - Vận tốc gió cao 	<ul style="list-style-type: none"> - Rút nước, di chuyển chậm - Điều chỉnh giảm lượng gió
Lượng giống xuống ít, bị nghẽn	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh thông số sai - Kích cỡ hạt ngăn, nhỏ 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh giảm lượng lấy giống - Kiểm tra cảm biến vận tốc - Kiểm tra thông số vận tốc máy so với bộ điều khiển (CPU) - Điều chỉnh giảm lượng lấy giống - Thay trục gieo phù hợp
Lượng giống xuống quá nhiều	<ul style="list-style-type: none"> - Chưa có giống - Trục phân phối hạt không quay - Nghẽn cửa thoát hạt 	<ul style="list-style-type: none"> - Cung cấp giống vào thùng chứa - Kiểm tra động cơ gieo/PTO - Vệ sinh trục gieo - Cảm biến không có tín hiệu
Lượng giống không đều giữa các hàng gieo	<ul style="list-style-type: none"> - Nghẽn lỗ đĩa gieo, nghẽn ống dẫn hạt - Trục bị mòn - Thiếu gió trên ống 	<ul style="list-style-type: none"> - Vệ sinh - Thay thế trục gieo mới - Kiểm tra từng ống
Hạt chưa bám vào đất	<ul style="list-style-type: none"> - Đất khô - Gió yếu 	<ul style="list-style-type: none"> - Tăng lượng gió - Lưu ý kỹ thuật làm đất, rút nước trước khi gieo cho phù hợp



Xử lý sự cố cho máy gieo sạ cụm trên đồng

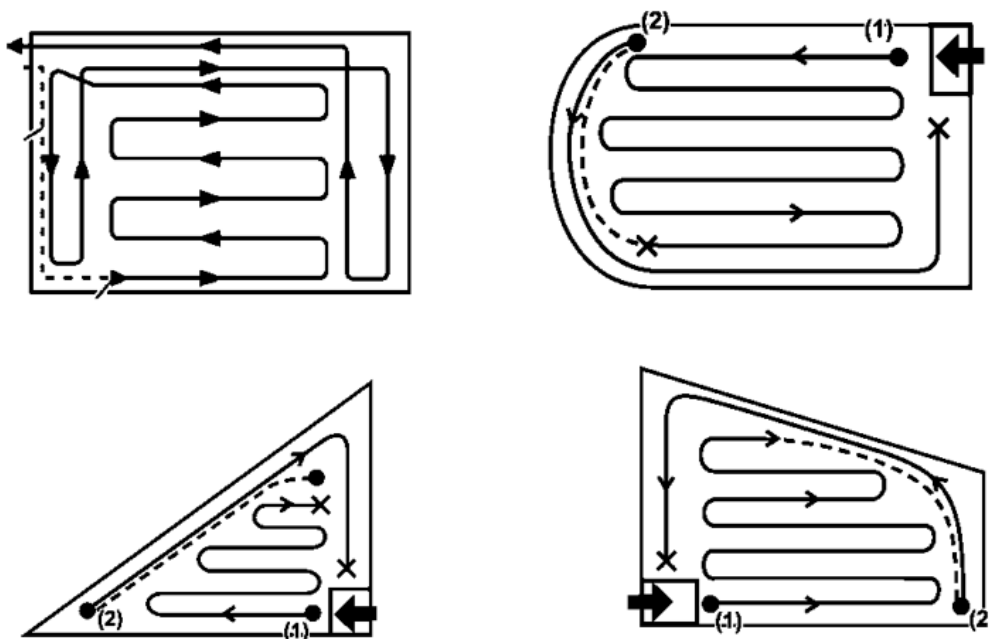
Mô tả hỏng hóc	Nguyên nhân	Giải pháp
Lượng hạt không đều giữa các hàng	<ul style="list-style-type: none"> - Cụm gieo điều chỉnh chưa đúng - Cụm gieo hỏng/Đĩa gieo bị mòn - Thiếu giống ở các ngăn chứa hạt - Hạt bị nén chặt - Hạt lẫn tạp chất 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh lại theo các chỉ số - Thay cụm gieo hoặc đĩa gieo - Xới hạt, giảm độ nén chặt - Vệ thùng chứa giống
Lượng hạt không đều trên mỗi hốc (cụm) của hàng gieo	<ul style="list-style-type: none"> - Đĩa gieo; trục cam mòn - Pittong đẩy hạt hỏng - Lỗ chứa hạt bị bẩn, nghẽn - Hạt giống không đồng đều - Mầm giống không đều, 	<ul style="list-style-type: none"> - Thay thế mới - Vệ sinh lỗ chứa hạt - Chọn loại giống thuần chủng hơn - Ngâm ủ giống cho đúng kỹ thuật, nứt nanh đều toàn bộ lượng giống gieo
Thiếu giống: + Khối lượng giống/ha ít hơn dự tính + Số lượng hạt/cụm quá ít	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh chưa đúng - Mầm và rễ dài hoặc kích cỡ hạt quá dài, hạt to - Nghẽn hạt, lỗ gieo bẩn - Bánh xe dẫn động không quay hoặc qua chậm (LHM) 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh tăng lượng lấy giống - Thay trục gieo phù hợp - Vệ sinh đĩa gieo hạt - Vệ sinh trục gieo - Kiểm tra, vệ sinh bùn trong bánh xe - Liên hệ nhà sản xuất
Thừa giống: + Khối lượng giống/ha nhiều hơn dự tính + Số lượng hạt/cụm quá nhiều	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh thông số sai - Kích cỡ hạt nhỏ; mầm hạt quá ngắn - Hạt bị khô do kéo dài thời gian gieo - Đất quá lầy, trượt bánh xe Đĩa gieo bị mòn 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh giảm lượng lấy giống - Chọn giống phù hợp, ngâm ủ đúng kỹ thuật - Thay đĩa gieo có lỗ gieo phù hợp - Tăng độ bám; làm đất phù hợp - Thay mới

Xử lý sự cố cho máy gieo sạ cụm trên đồng		
Mô tả hỏng hóc	Nguyên nhân	Giải pháp
Khoảng cách hạt giữa các cụm không đúng	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh mật độ gieo sai - Đất nhiều bùn, trượt bánh xe chủ động hoặc bánh gieo (LHM) - Đất nhão, nhiều nước trôi hạt 	<ul style="list-style-type: none"> - Điều chỉnh lại cho đúng - Lưu ý kỹ thuật làm đất, rút nước trước khi gieo cho phù hợp - Lưu ý kỹ thuật làm đất, rút nước trước khi gieo cho phù hợp
Nát hạt, hạt bị nghiền gãy	<ul style="list-style-type: none"> - Đĩa gieo/Cụm gieo mòn - Hạt gieo không đúng kích thước (dài hơn đường kính lỗ trục) - Mầm quá dài - Hạt quá mềm, bần 	<ul style="list-style-type: none"> - Thay thế loại phù hợp - Ngâm giống đúng kỹ thuật - Làm sạch - Liên hệ đại lý



4.7. Xác định kế hoạch đường chạy máy gieo sạ

Cần lên kế hoạch trước đường chạy máy để bố trí hàng trên thửa ruộng là tối ưu nhất, đồng thời tăng hiệu suất sử dụng máy như thời gian, nhiên liệu, v.v.... Một số kiểu đường chạy máy sạ hàng hoặc cụm phổ biến được thể hiện như Hình 18, theo hình dáng ruộng.



Bố trí đường chạy máy sạ lluas tùy theo hình dáng ruộng
(1) điểm dừng đầu tiên, (2) điểm dừng cuối, ---- di chuyển máy không gieo)

4.8. Phân tích hiệu quả kinh tế kinh doanh dịch vụ máy gieo sạ

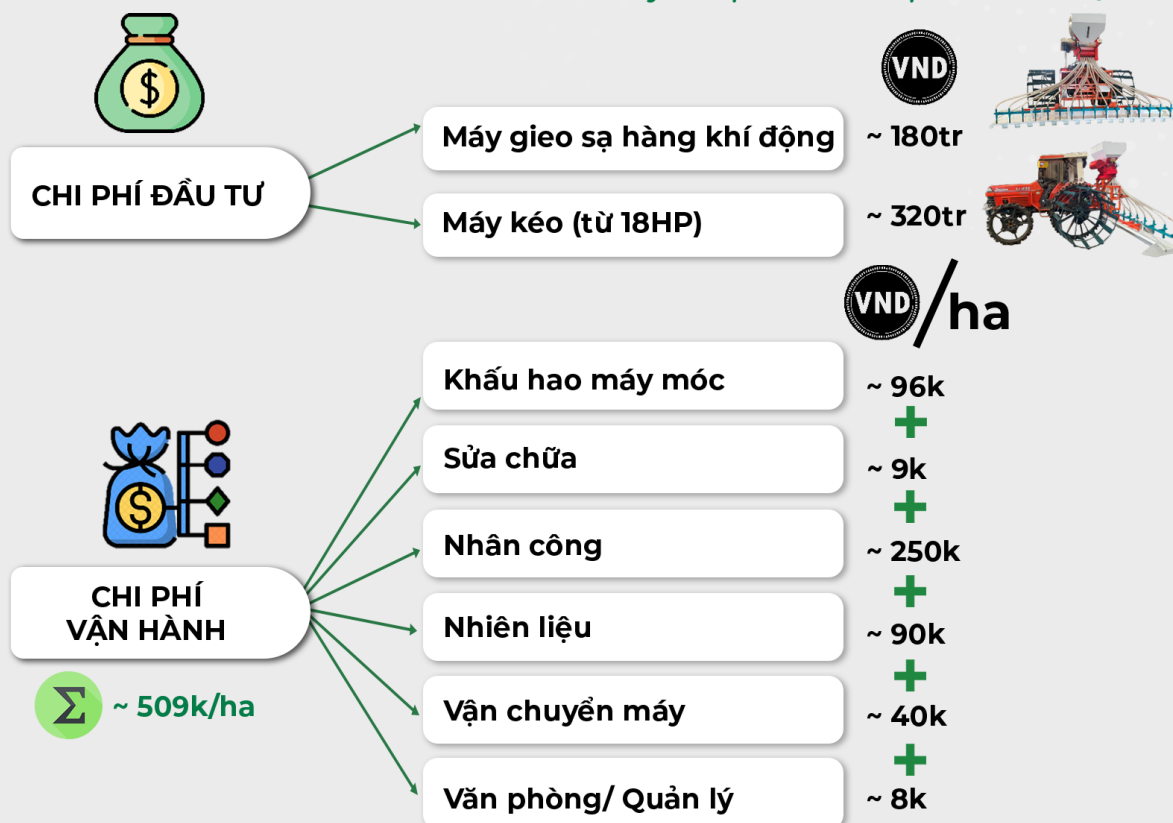
Phần này chỉ trình bày hiệu quả kinh tế của dịch vụ gieo sạ dựa trên một trường hợp cụ thể được thực hiện ở ĐBSCL. Tuy nhiên, các số liệu tương ứng sẽ có nhiều thay đổi tùy theo các loại máy khác nhau, cơ chế vận hành mô hình kinh doanh, hiệu quả sử dụng máy, giá kinh doanh dịch vụ, v.v.



MÔ HÌNH KINH DOANH

Dịch vụ máy gieo sạ hàng khí động

Lưu ý: số liệu tính toán tại thời điểm T9/2023



Năng suất làm việc mỗi năm:
408ha/năm



Doanh thu = 367tr/năm



Lợi nhuận = 154tr/năm



Giá dịch vụ ước tính:
900k/ha

TH1: Đã có máy kéo
NPV = 591; IRR=69%;
Thời gian thu hồi vốn: 1 năm 4 tháng

TH2: Chưa có sẵn máy kéo
NPV = 271; IRR=22%;
Thời gian thu hồi vốn: 4 năm

5. Định hướng phát triển

Cơ giới hoá gieo sạ như sạ hàng hay sạ cụm có nhiều ưu điểm đã được minh chứng như giảm giống, giảm phân, tăng sức khoẻ cây trồng, tăng độ đồng đều sinh trưởng và chất lượng lúa, giảm đổ ngã và giảm tổn thất sau thu hoạch. Tuy nhiên, để nhân rộng áp dụng công nghệ này, một số hoạt động cần được tiếp tục thực hiện như sau:

- Lập bản đồ địa điểm cụ thể cho CGH gieo sạ theo quy mô phù hợp, xem xét tất cả các quy trình/yếu tố của chuỗi giá trị (lịch trồng trọt, đất, nước, khí hậu, hạt giống, phân bón, sâu bệnh, cơ giới hóa, nhà cung cấp dịch vụ, thị trường, v.v.)
- Cải tạo đồng ruộng theo các biện pháp san phẳng ví dụ như áp dụng san phẳng laser hoặc sử dụng điều khiển bằng vệ tinh.
- Tăng cường năng lực hiểu biết, nhận thức và áp dụng công nghệ thông qua trình diễn đồng ruộng, minh chứng thực tiễn và tập huấn khuyến nông
- Phát triển mô hình kinh doanh dịch vụ CGH gieo sạ hàng, lồng ghép vào các mô hình thực hành tốt, cánh đồng lớn, hợp đồng canh tác, v.v.
- Xây dựng “sạ hàng, sạ cụm” thành một tiêu chí quan trọng trong chương trình/ đề án “Phát triển bền vững 1 triệu ha chuyên canh lúa chất lượng cao, giảm phát thải và gắn với tăng trưởng xanh vùng ĐBSCL”.
- Xây dựng cơ giới hoá khâu làm cỏ, giảm sử dụng thuốc diệt cỏ, bảo vệ môi trường



6. Tài liệu tham khảo và đọc thêm về các công nghệ và kỹ thuật liên quan

Tài liệu tiếng Việt

Cục Trồng trọt, 2022. Quy trình kỹ thuật canh tác lúa giảm chi phí và nâng cao hiệu quả tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long, Quyết định số 73/QĐ-TT-VPPN ngày 25 tháng 4 năm 2022.

Đào Thị Như Hà và cộng sự, 2022. Mô hình ứng dụng máy sạ theo khóm trong sản xuất lúa tại huyện Bình Tân, Vĩnh Long (lưu hành nội bộ).

Ngô Văn Đây, Đào Thị Như Hà, 2021. Hướng dẫn kỹ thuật canh tác lúa sạ cụm (lưu hành nội bộ).

Nguyễn Ngọc Hoàng, Đặng Minh Tâm, Trần Tấn Hậu, 2023. Mô hình cơ giới hóa khâu gieo sạ lúa, Báo cáo khoa học Viện lúa ĐBSCL (lưu hành nội bộ).

Nguyễn Văn Hùng et al., 2023. Cơ giới hoá và sau thu hoạch hỗ trợ sản xuất lúa giảm phát thải. IRRI, 2023. <https://drive.google.com/file/d/1zq7EmFPqRHLyupixOsEaGA0uRIrQM1As/view?usp=sharing>

Sài Gòn Kim Hồng, 2021. Giới thiệu máy sạ khóm và Drone trong nông nghiệp (lưu hành nội bộ).

Trần Ngọc Thạch, 2019. Đề tài: “Hỗ trợ xây dựng quy trình canh tác lúa bền vững cho 4 vùng sinh thái (vùng ven biển nhiễm mặn, vùng nước lợ, vùng nước ngọt, vùng nhiễm phèn) phù hợp với biến đổi khí hậu vùng đồng bằng sông Cửu Long” - Dự án VnSAT (lưu hành nội bộ)..

Trần Ngọc Thạch, 2020. Đề tài “Nghiên cứu xây dựng gói kỹ thuật canh tác tiên tiến trong sản xuất lúa tại các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long”.

Trường Đại học Cần Thơ, 2021. Kỹ thuật sạ cụm bằng máy Yanmar giúp giảm lượng giống gieo sạ. Viện nghiên cứu nông nghiệp Yanmar Việt Nam (lưu hành nội bộ).

Tài liệu tiếng Anh

- APV, 2018. Manual MDD, MDP, MDG, MDC, Version: 05/2018, V1.3.1. APV - Technische Produkte GmbH. www.apv.at.
- Liu, Q. H. et al., 2015. Effects of delaying transplanting on agronomic traits and grain yield of rice under mechanical-transplantation pattern. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123330>
- Liu, T. Q. et al., 2015. Deep placement of nitrogen fertilizers reduces ammonia volatilization and increases nitrogen utilization efficiency in no-tillage paddy fields in central China. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2015.09.011>.
- Liu, X. et al., 2016. Effect of N fertilization pattern on rice yield, N use efficiency and fertilizer-N fate in the Yangtze River Basin, China. Plos One 11, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0166002>.
- Nguyen-Van-Hung et al. 2022. Precision land leveling for sustainable rice production: Case studies in Cambodia, Thailand, Philippines, Vietnam, and India. Precision Agriculture. <https://doi.org/10.1007/s11119-022-09900-8>.
- Nguyen-Van-Hung et al. 2022. An assessment of irrigated rice cultivation with different crop establishment practices in Vietnam. Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04362-w>.
- Nguyen-Van-Hung, et al., 2023. Carbon Footprint Reduction from Closing Rice Yield Gaps. In Connor et al. (eds.), Closing Rice Yield Gaps in Asia, https://doi.org/10.1007/978-3-031-37947-5_5.
- Nguyen-Van-Hung, et al., 2023. Innovations, Technologies, and Management Practices for Sustainable Rice Production, in Connor et al. (eds.), Closing Rice Yield Gaps in Asia, https://doi.org/10.1007/978-3-031-37947-5_4
- Zhou, T., et al., 2020. Effects of nitrogen fertilizer on structure and physicochemical properties of super rice starch. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.116237>.





SỔ TAY HƯỚNG DẪN: QUY TRÌNH KỸ THUẬT CƠ GIỚI HOÁ GIEO SA TĂNG HIỆU QUẢ VÀ GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH TRONG SẢN XUẤT LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

