



SỔ TAY HƯỚNG DẪN

QUY TRÌNH KỸ THUẬT SẢN XUẤT LÚA CHẤT LƯỢNG CAO VÀ PHÁT THẢI THẤP VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Áp dụng cho vùng sản xuất trong Đề án “Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030” theo Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ





SỔ TAY HƯỚNG DẪN

QUY TRÌNH KỸ THUẬT SẢN XUẤT LÚA CHẤT LƯỢNG CAO VÀ PHÁT THẢI THẤP VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Áp dụng cho vùng sản xuất trong Đề án “Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030” theo Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27/11/2023 của Thủ tướng Chính phủ

(Kèm theo Quyết định số /QĐ-TT-CLT ngày tháng 3 năm 2024
của Cục trưởng Cục Trồng trọt)

Tác giả

Nguyễn Văn Hùng
Lê Thanh Tùng
Trần Ngọc Thạch
Hoàng Văn Hồng
Mai Văn Trịnh
Phạm Văn Thuyết
Trần Thái Nghiêm
Trần Tấn Phương
Vũ Thanh Hà
Ngô Đức Thế
Nguyễn Hữu Diễm Hà
Trần Thị Cẩm Nhung
Nguyễn Văn Hiếu
Nguyễn Ngọc Hoàng
Nguyễn Thanh Nghi

Hiệu đính

Nguyễn Như Cường
Bùi Bá Bổng
Nguyễn Văn Bộ
Đinh Thị Kim Dung

Vui lòng trích dẫn: Cục Trồng trọt, 2024. Sổ tay hướng dẫn Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng 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 sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng 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:

- Kinh tế nông nghiệp tuần hoàn từ rơm (RiceEco) do Mekong-Korea Cooperation Fund (MKCF) tài trợ, mã số MKCF – 1033639959 IRRI
- Dự án USDA - Dự án sử dụng Phân bón Đúng (FerRight)
- Dự án Tăng cường năng lực về Sản xuất lúa bền vững và Carbon thấp cho các nước Đông nam Á do Taiwan – ICDF tài trợ.
- 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/>

Ban biên tập trân trọng cảm ơn sự đóng góp ý kiến quý báu từ các địa phương vùng ĐBSCL.

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 chính của Việt Nam với sản lượng 24 - 25 triệu tấn/năm, chiếm trên 50% sản lượng lúa và 90% lượng gạo xuất khẩu cả nước. Sản xuất lúa gạo ở ĐBSCL đóng vai trò quan trọng trong đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, đồng thời tạo việc làm, thu nhập cho hàng triệu hộ nông dân trong vùng. Trong những năm qua, ngành lúa gạo ở ĐBSCL đạt nhiều thành tựu cả về năng suất và chất lượng. Đối với xuất khẩu, ngoài giữ vững khối lượng ở mức cao (6-8 triệu tấn/năm), thị trường được mở rộng và đa dạng, cơ cấu gạo xuất khẩu đã chuyển dịch mạnh sang các loại gạo thơm và chất lượng cao, nhờ vậy nâng cao vị thế và sức cạnh tranh của gạo Việt Nam trên thế giới.

Bên cạnh những thành tựu đã đạt được, ngành hàng lúa gạo hiện nay vẫn còn những hạn chế cần được khắc phục. Thu nhập của nông dân trồng lúa chưa tương xứng với giá trị hạt gạo do quy mô sản xuất nhỏ, chi phí cao và chuỗi giá trị lúa gạo còn rời rạc, chưa có sự liên kết chặt chẽ giữa nông dân qua tổ chức hợp tác xã với doanh nghiệp. Ngoài ra, các biện pháp canh tác chưa bền vững còn lạm dụng vật tư đầu vào như giống, phân bón hóa học, thuốc bảo vệ thực vật và nước tưới, gây lãng phí, suy giảm tài nguyên, ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường, tăng phát thải khí nhà kính và tăng chi phí sản xuất.



Để giải quyết các vấn đề nêu trên, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Đề án “Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030” theo Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27-11-2023 (Đề án 1 triệu ha), trong đó đặt ra các mục tiêu cụ thể về canh tác bền vững và tổ chức sản xuất đến năm 2025 và 2030.

Để góp phần thực hiện các mục tiêu của Đề án 1 triệu ha, Ban chỉ đạo Đề án đã chỉ đạo Cục trồng trọt phối hợp với Viện Nghiên cứu Lúa gạo quốc tế (IRRI) biên soạn và ban hành Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng đồng bằng sông Cửu Long áp dụng cho vùng sản xuất lúa của Đề án 1 triệu ha, kèm theo Sổ tay hướng dẫn chi tiết việc thực hiện Quy trình kỹ thuật, bao gồm các nội dung:

- Canh tác áp dụng cơ giới hóa đồng bộ và chuyển đổi số trong nông nghiệp để cải tiến phương thức canh tác chính xác hơn, giảm lao động thủ công, giảm vật tư đầu vào, tăng hiệu quả sử dụng đất, nước, giống, phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và giảm phát thải khí nhà kính.
- Quản lý sau thu hoạch dựa trên áp dụng các công nghệ sấy, bảo quản, chế biến để giảm tổn thất, duy trì tối đa chất lượng gạo đáp ứng yêu cầu của thị trường tiêu dùng trong nước và xuất khẩu.



- Quản lý rơm rạ theo hướng tuần hoàn và giảm phát thải, áp dụng cơ giới hoá và công nghệ sinh học trong thu gom rơm, xử lý, và chế biến thành các sản phẩm có giá trị cao như nấm rơm, thức ăn cho đại gia súc, đệm lót sinh học, phân hữu cơ, sản phẩm thay thế nhựa, v.v, tăng thu nhập cho nông dân và các tác nhân liên quan trong chuỗi giá trị, giảm ô nhiễm môi trường.

Cuốn sổ tay này là tài liệu sử dụng hữu ích cho nông dân, khuyến nông viên, hợp tác xã, trang trại, doanh nghiệp và cán bộ quản lý trong thực hiện Đề án 1 triệu ha.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ghi nhận và đánh giá cao Cục Trồng trọt, IRRI, các đối tác và chuyên gia đã cùng phối hợp biên soạn cuốn “Sổ tay hướng dẫn Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng đồng bằng sông Cửu Long” và xin trân trọng giới thiệu cùng bạn đọc.

Trần Thanh Nam

Thứ trưởng

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn



MỤC LỤC

I. Mục đích và phạm vi sử dụng	2
1. Mục đích	2
2. Phạm vi sử dụng và đối tượng áp dụng.....	3
II. Kỹ thuật canh tác	4
1. Làm đất	5
2. Chuẩn bị giống.....	13
3. Gieo sạ	18
3.1. Thời điểm gieo sạ.....	19
3.2. Phương pháp gieo sạ	19
3.3. Máy sạ hàng và sạ cụm	19
4. Quản lý nước	27
5. Bón phân.....	28
6. Quản lý dịch hại tổng hợp.....	30
6.1. Nguyên tắc trong phòng trừ dịch hại.....	30
6.2 Phòng trừ dịch hại chính.....	31
III. Quản lý thu hoạch và xử lý sau thu hoạch.....	34
1. Thu hoạch.....	34
2. Sấy lúa.....	36
3. Bảo quản lúa.....	37
IV. Quản lý rơm rạ	38
1. Thu gom rơm	40
2. Xử lý rạ trên đồng	43
3. Sử dụng rơm đã được thu gom.....	48
3.1. Phủ cho cây trồng.....	48
3.2. Trồng nấm.....	53
3.3. Thức ăn cho trâu, bò.....	61
3.4. Đệm lót sinh học	62
3.5. Phân hữu cơ	63
V. Xu hướng phát triển và áp dụng công nghệ số trong nông nghiệp	67
VI. Các tài liệu liên quan và các videos hướng dẫn quy trình kỹ thuật	69

Bảng viết tắt

Viết tắt	Nội dung
AWD	Quản lý nước tưới ướt khô xen kẽ
CF-Rice	Công cụ tính dấu chân Các-bon cho sản phẩm gạo
CS-MAP	Bản đồ kế hoạch mùa vụ thích ứng biến đổi khí hậu
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
IPHM	Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp
IPM	Quản lý dịch hại tổng hợp
IRRI	Viện Nghiên cứu Lúa gạo quốc tế
LLL	San phẳng ứng dụng laser
MRV	Hệ thống Đo đạc Báo cáo Kiểm chứng
NSS	Ngày sau sạ
SRP	Sản xuất lúa gạo bền vững
SSNM	Quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt



I. Mục đích và phạm vi sử dụng

1. Mục đích

Đề án “Phát triển bền vững một triệu héc-ta chuyên canh lúa chất lượng cao và phát thải thấp gắn với tăng trưởng xanh vùng đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2030” đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1490/QĐ-TTg ngày 27/11/2023 (Đề án Một Triệu Ha). Nhằm góp phần thực hiện mục tiêu của Đề án, Cục Trồng trọt ban hành Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng đồng bằng sông Cửu Long (Quy trình 1 triệu héc-ta).

Sổ tay hướng dẫn Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng đồng bằng sông Cửu Long được biên soạn nhằm cung cấp kỹ thuật đồng bộ theo chuỗi gồm các khâu canh tác, thu hoạch - sau thu hoạch và quản lý rơm, được xây dựng với sự hỗ trợ của Viện Nghiên cứu Lúa gạo quốc tế (IRRI), và dựa trên các quy trình liên quan đã được ban hành như Quy trình canh tác lúa bền vững ở ĐBSCL (2022), Quy trình quản lý rơm rạ theo hướng nông nghiệp tuần hoàn và giảm phát thải (2023), Quy trình kỹ thuật cơ giới hóa gieo sạ tăng hiệu quả và giảm phát thải cho sản xuất lúa ở ĐBSCL (2023), cũng như kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước, các mô hình thành công trong thực tiễn và ý kiến tham vấn của các chuyên gia nông nghiệp, các địa phương.

Sổ tay hướng dẫn Quy trình 1 triệu ha có ba hợp phần liên kết nhau là: (i) Kỹ thuật canh tác (ii) Quản lý thu hoạch và xử lý sau thu hoạch và (iii) Quản lý rơm rạ. Các công nghệ và thực hành được giới thiệu trong Sổ tay hướng dẫn bao gồm:

- Làm đất: áp dụng cơ giới hoá đồng bộ và san phẳng mặt ruộng phù hợp cho từng vụ sản xuất.
- Quản lý nước: theo nguyên tắc tiết kiệm và giảm phát thải khí nhà kính (KNK) như không để ruộng bị ngập quá 30 ngày trước khi xuống giống, áp dụng tưới ướt khô xen kẽ, hoặc rút nước giữa vụ.
- Gieo sạ: áp dụng cơ giới hoá sạ hàng hoặc sạ cụm kết hợp vùi phân để tăng hiệu quả sử dụng phân bón và giảm phát thải KNK.

- Bón phân: bón phân hợp lý và cân đối theo nhu cầu của cây trồng theo mùa vụ, khuyến khích sử dụng cân đối phân bón hữu cơ-vô cơ.
- Quản lý dịch hại tổng hợp: sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (BTVT) theo nguyên tắc 4 đúng, khuyến khích dùng thuốc BTVT sinh học; bảo tồn tối đa đa dạng sinh học, giảm độc hại môi trường, hạn chế và tiến tới không dư lượng thuốc BTVT trong sản phẩm gạo.
- Thu hoạch và xử lý sau thu hoạch: thu hoạch đúng thời điểm, sử dụng máy gặt đập liên hợp, máy sấy và các công nghệ bảo quản phù hợp, tối ưu quản lý vận chuyển, giảm chi phí năng lượng và tổn thất sau thu hoạch.
- Quản lý rơm rạ theo nguyên lý tuần hoàn. Trong điều kiện có thể, băm nhỏ và cày vùi kết hợp phun chế phẩm Tricoderma. Không đốt rơm và gốc rạ, không vùi rơm tươi trên ruộng ngập nước. Rơm được thu ra khỏi ruộng có thể sử dụng trồng nấm rơm, thức ăn cho đại gia súc, sản xuất phân bón hữu cơ hoặc các mục đích khác có hiệu quả kinh tế và môi trường cao.

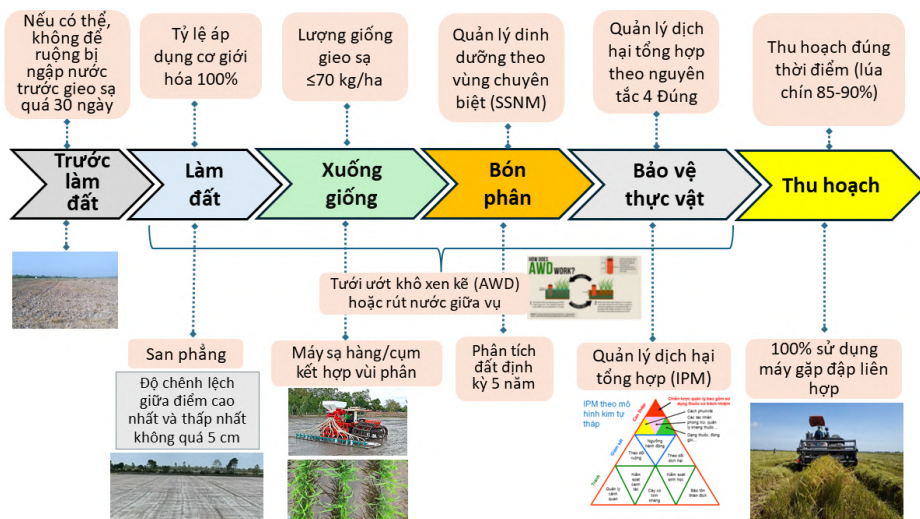
2. Phạm vi sử dụng và đối tượng áp dụng

- Sổ tay hướng dẫn Quy trình 1 triệu ha phù hợp cho nhiều đối tượng áp dụng: nông hộ, hợp tác xã, trang trại, doanh nghiệp.
- Địa bàn áp dụng: vùng chuyên canh lúa chất lượng cao thuộc Đề án 1 triệu ha, nhưng các vùng khác vẫn có thể áp dụng nếu phù hợp.



II. Kỹ thuật canh tác

Kỹ thuật canh tác bao gồm các khâu chính là: làm đất, gieo sạ, quản lý nước, bón phân và quản lý dịch hại tổng hợp (Hình 1)



Hình 1. Quy trình canh tác

1. Làm đất

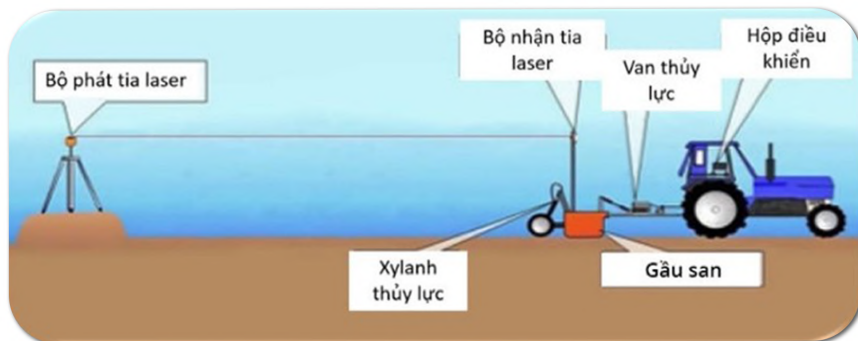
Kỹ thuật làm đất áp dụng theo “Quy trình làm đất phổ biến ở ĐBSCL” theo Quyết định số 73/QĐ-TT-VPPN ngày 25/4/2022 của Cục Trồng trọt. Hàng năm cần cày phơi ải nhằm tiêu diệt cỏ dại, tránh sâu rầy và bệnh lưu trú truyền từ vụ trước sang vụ sau, tạo tầng canh tác và tầng đế cày để cây lúa phát triển bộ rễ tốt tránh đổ ngã, thuận lợi khi thu hoạch, dễ sử dụng cơ giới trong khâu sạ, chăm sóc, thu hoạch. Một số lưu ý như sau:

- Hàng năm cần cày và phơi ải (sau thu hoạch Vụ Đông Xuân). Các vụ còn lại áp dụng phương thức xới, trục và trục.
- Yêu cầu mặt ruộng bằng phẳng, chênh lệch giữa điểm cao nhất và thấp nhất tối đa không quá 5 cm. Áp dụng biện pháp san ướt dựa theo mực nước hoặc san phẳng mặt ruộng điều khiển bằng tia laser, v.v.
- Vệ sinh đồng ruộng, gia cố bờ bao để quản lý nước, phay cho tơi đất với độ sâu 7-15 cm; trục, trục, đánh rãnh nước, diệt ốc bươu vàng.
- Làm đất xong, rút nước trước khi vận hành máy gieo sạ từ 6-12 giờ (nên rút nước 01 đêm, sáng hôm sau tiến hành sạ).

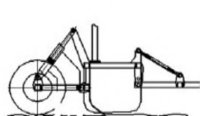


SAN PHẪNG LASER

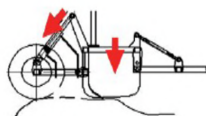
Tăng năng suất và hiệu quả sử dụng giống, nước, phân bón và thuốc bảo vệ thực vật



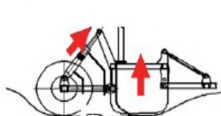
Hệ thống san phẳng laser



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



b. Gầu san hạ xuống cào đất khi ở vị trí cao



c. Gầu san nâng lên đổ đất xuống khi ở vị trí thấp

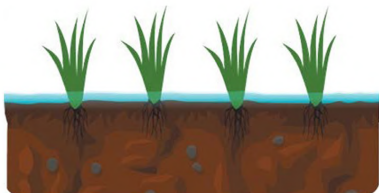
Một hệ thống san phẳng laser bao gồm:

- 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 chênh lệch)



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.



CÁC PHƯƠNG PHÁP

làm đất trồng lúa ở ĐBSCL

1 Dọn vệ sinh + phay/xới ướt lần 1+ ngâm ủ (7-10 ngày)
+ phay/xới ướt lần 2 + trục san phẳng

2 Dọn vệ sinh + phay/xới ướt + ngâm ủ (7-10 ngày)
+ bơm nước + trục trục san phẳng

3 Trục bằng bánh lồng + ngâm ủ (> 3 tuần)
+ bơm nước + trục trục ruộng

4 Dọn vệ sinh + cày chảo + phơi ải + bơm nước
+ phay/xới ướt + san phẳng

5 Dọn vệ sinh + cày chảo + phay/xới khô + phơi ải
+ bơm nước + san phẳng

6 Dọn vệ sinh + cày chảo + phay/xới khô + phơi ải
+ bơm nước + san phẳng

CÁC HOẠT ĐỘNG/KHÂU TRONG LÀM ĐẤT TRỒNG LÚA Ở ĐBSCL

1 Dọn vệ sinh



- Loại bớt rơm rạ, cây, cọc, màng nilon bảo vệ, gia cố bờ bao,...
- Xử lý cỏ và ốc bươu vàng triệt để
- Rơm rạ trên ruộng xử lý bằng chế phẩm *Trichoderma* sp. để phân hủy chất hữu cơ

2 Cày chảo



- Sử dụng liên hợp máy cày chảo,
- Cày đất bằng máy độ sâu 15-20 cm



CÁC HOẠT ĐỘNG/KHÂU TRONG LÀM ĐẤT TRỒNG LÚA Ở ĐBSCL

3

Xới/ Phay

Xới ướt lần 1



Xới ướt lần 2



- Phay/xới ướt lần 2: làm đất tơi nhuyễn

Phay/Xới ướt



- Phay/xới ướt: máy kéo 4 bánh, có bánh lồng; xới vùi gốc rạ
- Lưỡi phay/xới có lưỡi hình chữ C, L, LC
- Độ sâu phay/xới từ 7 – 15 cm.

Xới khô



Xới khô



- Sử dụng liên hợp máy phay/xới.
- Lưỡi phay/xới có lưỡi hình chữ C, L, LC
- Độ sâu phay/xới từ 7 – 15 cm.

CÁC HOẠT ĐỘNG/KHÂU TRONG LÀM ĐẤT TRỒNG LÚA Ở ĐBSCL

4 Phơi ải



Phơi ải 15-30 ngày

5 Bơm nước



- Cấp nước ngang mặt ruộng
- Giữ nước 2 – 3 ngày cho tơi đất

6 Trục, trạc, trang phẳng mặt ruộng



- Trục, trạc kỹ, sau đó san phẳng mặt ruộng. Độ chênh lệch trên thửa ruộng không quá 5cm.
- Sử dụng máy kéo 4 bánh hoặc 2 bánh



CÁC HOẠT ĐỘNG/KHÂU TRONG LÀM ĐẤT TRỒNG LÚA Ở ĐBSCL



- Trục, trạc tạo lớp bùn
- Sử dụng máy kéo 4 bánh hoặc 2 bánh



- Trạc, san phẳng mặt ruộng. Độ chênh lệch trên thửa ruộng không quá 5cm
- Sử dụng máy kéo 4 bánh hoặc 2 bánh



Trang phẳng mặt ruộng



Trang phẳng mặt ruộng

- Trang phẳng mặt ruộng. Độ chênh lệch trên thửa ruộng không quá 5cm
- Sử dụng máy kéo 4 bánh hoặc 2 bánh

7 Làm rãnh thoát nước



- Đánh rãnh thoát nước: thoát phèn, mặn; đất thoáng khí
- Rút nước trước khi vận hành máy gieo sạ từ 6-12 giờ

2. Chuẩn bị giống

Dựa theo “Quy trình kỹ thuật canh tác lúa giảm chi phí và nâng cao hiệu quả tại vùng đồng bằng sông Cửu Long” theo Quyết định số 73/QĐ-TT-VPPN ngày 25/4/2022 của Cục Trồng trọt.

Một số lưu ý trong chuẩn bị giống:

a. Sử dụng giống xác nhận, được phép lưu hành

b. Lượng giống gieo sạ

- Tùy theo biện pháp cơ giới hóa, khối lượng hạt giống sạ không quá 70 kg/ha.

c. Xử lý hạt giống cho áp dụng gieo sạ hàng hoặc sạ cụm

- Trước khi ngâm ủ: phơi hạt giống khoảng 2-3 giờ và thử độ nảy mầm.
- Xử lý hạt giống theo hướng dẫn của nhà sản xuất và phù hợp cho từng phương pháp gieo sạ.

d. Ngâm ủ hạt giống

- Ngâm hạt giống trong nước sạch từ 24-48 giờ (nên kiểm tra khi thấy hạt lúa đã no nước), thay nước sau 12 giờ đầu; sau đãi sạch đảm bảo không còn nước chua, không còn hạt lép, lửng.
- Ủ hạt giống trong vòng 12-24 giờ (tùy loại giống) đến khi hạt nứt nanh, mầm hạt từ 0,5-1,0 mm thì có thể sạ.
- Trong trường hợp mầm hạt nứt nanh đạt yêu cầu (Hình 2), mà chưa thể đưa đi gieo thì cần rải ở nơi thoáng mát để hạn chế phát triển của mầm và rễ (mầm và rễ quá dài sẽ bị gãy mầm, gây nghẽn, khó khăn khi gieo).





Hình 2a. Hạt giống đạt yêu cầu dùng cho gieo máy
(chiều dài mầm từ 0,5 – 1,0 mm)

CHUẨN BỊ GIỐNG

a. Giống lúa

- Sử dụng giống xác nhận



b. Lượng giống gieo sạ bằng máy

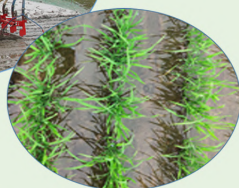
- *Tùy theo biện pháp cơ giới hóa, khối lượng hạt giống sạ không quá 70 kg/ha.*



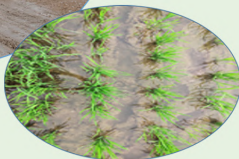
Máy sạ hàng

c. Mật độ, khoảng cách sạ

- 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 1-3 mm
- Nên kết hợp vùi phân, độ sâu vùi phân 3,0-4,0 cm.



Máy sạ cụm



CHUẨN BỊ GIỐNG

Tính lượng giống lúa

- Giống lúa có thời gian sinh trưởng dài và cao cây cần gieo thưa hơn nên lượng giống ít 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 trù 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%.**

XỬ LÝ VÀ NGÂM Ủ HẠT GIỐNG ÁP DỤNG CHO PHƯƠNG THỨC SẠ HÀNG HOẶC SẠ CỤM

Xử lý hạt giống

*Xử lý hạt giống theo hướng dẫn của nhà sản xuất.



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

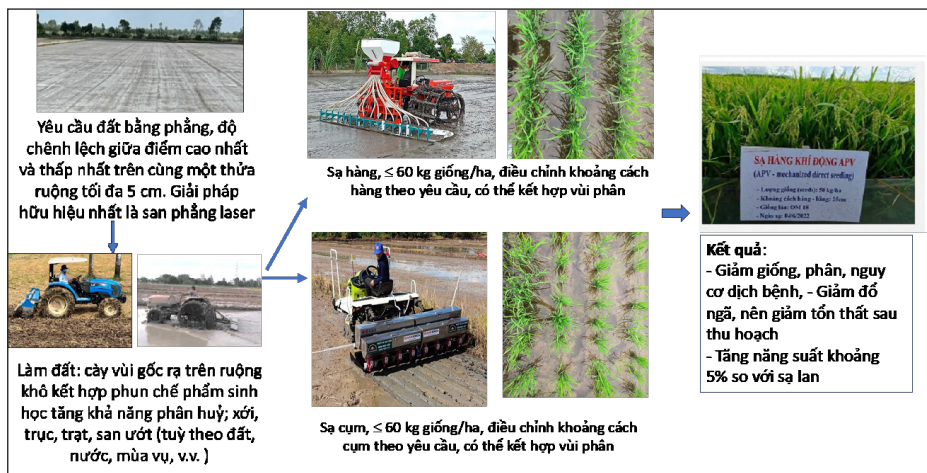
Nếu hạt nứt nanh đạt yêu cầu mà chưa thể đưa đi gieo thì cần rãi ra nơi thoáng mát để hạn chế phát triển của mầm và rễ (mầm và rễ quá dài sẽ bị gãy mầm, nghẽn, gây khó khăn khi gieo)



3. Gieo sạ

Dựa theo “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”, theo Quyết định số 396 /QĐ-TT-VPPN ngày 31/10/2023 của Cục Trồng trọt.

Quy trình gồm hướng dẫn gieo sạ theo hàng hoặc theo cụm bằng máy ở ĐBSCL; một số chú ý về làm đất, chuẩn bị giống, bón phân tương thích với cơ giới hoá sạ hàng và sạ cụm (Hình 3). Tùy theo biện pháp cơ giới hóa, áp dụng mật độ sạ không quá 70 kg/ha.



Hình 3. Áp dụng cơ giới hoá sạ hàng hoặc cụm kết hợp vùi phân

3.1. Thời điểm gieo sạ

Sạ đồng loạt theo lịch xuống giống của cơ quan chuyên môn địa phương, tham khảo "Bản đồ rủi ro và Kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP)" và bản tin Thời tiết nông vụ để xác định thời gian gieo sạ tối ưu, giảm thiểu rủi ro do hạn hán, xâm nhập mặn và ngập úng.

3.2. Phương pháp gieo sạ

- Áp dụng máy sạ hàng hoặc sạ cụm:
 - Tăng độ chính xác gieo sạ, giảm lượng giống, sử dụng phân bón hợp lý quản lý sức khỏe cây lúa tốt để giảm sâu bệnh, giảm đổ ngã qua đó giảm tổn thất sau thu hoạch cả về khối lượng và chất lượng.
 - Sạ hàng: hàng cách hàng 20-30 cm.
 - Sạ cụm: hàng cách hàng 20-30 cm và cụm cách cụm trên cùng hàng là 12-20 cm.
 - Tùy theo cải tiến thiết bị, khoảng cách giữa các hàng có thể thay đổi (ví dụ hàng kép để tạo hiệu ứng đường biên) miễn là bảo đảm mật độ.
 - Hạt giống khi sạ nên dưới mặt đất 1-3 mm.
 - Nên kết hợp vùi phân, ở độ sâu 3,0-4,0 cm.

3.3. Máy sạ hàng và sạ cụm

Có nhiều loại máy sạ khác nhau, tuy nhiên trong giới hạn của tài liệu và áp dụng cho ĐBSCL, sở tay chỉ trình bày một số máy phổ biến sau:

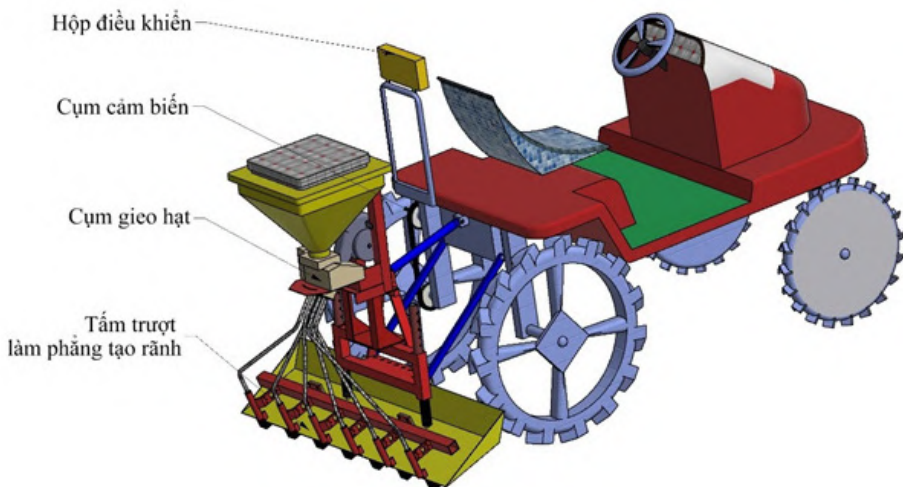
- Máy sạ hàng khí động
- Máy sạ cụm
- Máy sạ cụm kết hợp vùi phân



a. Máy sạ hàng khí động

Máy sạ khí động 6 hàng: gồm các thông số kỹ thuật chính như sau: (Hình 4)

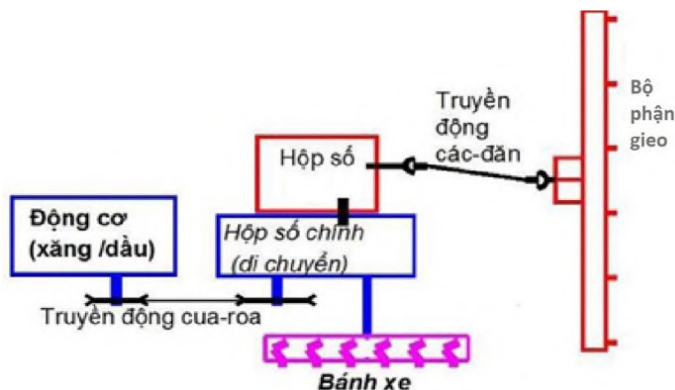
- Hàng cách hàng: 20, 25 cm, điều chỉnh được
- Lượng hạt giống: 20-80 kg/ha.
- Tạo rãnh theo luống (rộng x sâu): 5-7 cm x 5 cm
- Cơ chế gieo hạt loại trực gieo, hỗ trợ quạt đẩy hạt
- Hạt giống khi sạ dưới mặt đất 1-3 mm
- Tự điều chỉnh lượng hạt giống theo vận tốc máy
- Liên hợp với máy kéo từ 18 HP
- Công suất sạ: 3 ha/ngày.



Hình 4. Máy gieo sạ khí động 6 hàng

b. Máy sạ cụm: có thông số kỹ thuật như sau: (Hình 6)

- 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
- Lượng hạt giống: Tối đa 120 kg/ha.
- Có thể gắn thêm các chức năng khác như: bón phân, phun thuốc
- Liên hợp với máy kéo từ 25 HP
- Công suất sạ: 0,3-1 ha/giờ (tùy thuộc số hàng gieo).

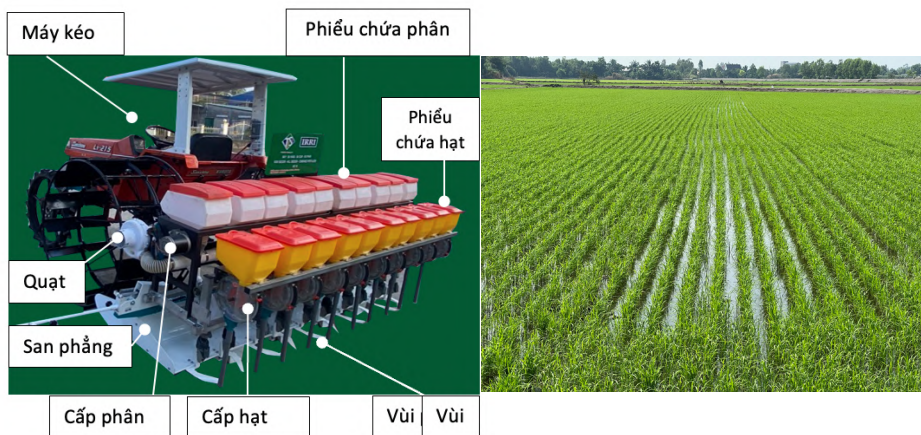


Hình 6. Máy sạ cụm và sơ đồ truyền động

c. Máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân

Máy sạ hàng vùi phân kiểu khí động sử dụng nguồn động lực từ máy kéo ngoài chức năng gieo hạt còn kết hợp vùi phân (Hình 7) máy có các thông số kỹ thuật như sau:

- Hàng cách hàng 25x25 cm có thể điều chỉnh được.
- Lượng giống giảm 30-50% so với phương pháp sạ lan
- Phân bón được vùi sâu trong đất từ 3-5cm đảm bảo cung cấp đủ dinh dưỡng cho cây lúa phát triển trong thời gian sinh trưởng, cây lúa hấp thụ phân tốt hơn, giảm thất thoát phân bón, đặc biệt là phân đạm do bốc hơi hoặc rửa trôi theo dòng nước nếu nước tràn mặt ruộng và qua đó giảm ô nhiễm môi trường. Kích thích rễ lúa ăn sâu, giúp hạn chế lúa đổ, ngã, đồng thời tăng khả năng chịu hạn cho cây lúa.
- Vùi phân cách hàng lúa 3-5 cm và ngấp sâu dưới đất 3-5 cm giúp lúa nhanh tiếp cận với phân, hạn chế mất phân cho cỏ dại phát triển, tiết kiệm số lần bón phân.

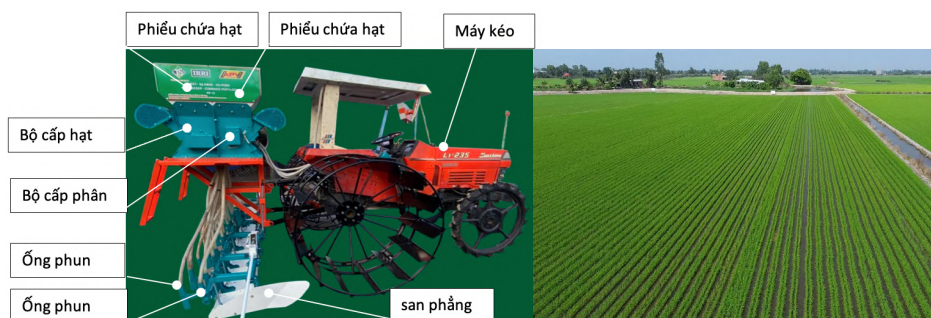


Hình 7. Máy và ruộng sạ hàng (25x25 cm) kết hợp vùi phân



d. Máy sạ hàng rộng - hàng hẹp kết hợp vùi phân

- Công nghệ gieo sạ theo phương pháp “hiệu ứng hàng biên” **hàng rộng - hàng hẹp** là bước đi mới, hiệu quả, giúp cây lúa tận dụng ánh sáng chiếu trực tiếp toàn bộ các phần gốc, thân, lá kích thích phát triển nên cây lúa khỏe, hạn chế phát sinh sâu, bệnh hại, tăng năng suất.
- Sạ lúa theo phương pháp “Hiệu ứng hàng biên” là phương pháp xạ lúa thưa, sạ một hàng hẹp và một hàng rộng. Mật độ sạ tùy thuộc vào các loại giống. Thông thường hàng rộng lớn cách khoảng 35 cm, hàng sông nhỏ cách 15 cm. Sạ lúa theo phương pháp này (Hình 8) có các thông số kỹ thuật sau:
- Lượng giống còn ≤ 60 kg/ha.
- Phân bón được vùi sâu trong đất 3-5 cm và có tác dụng như khi sử dụng máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân.



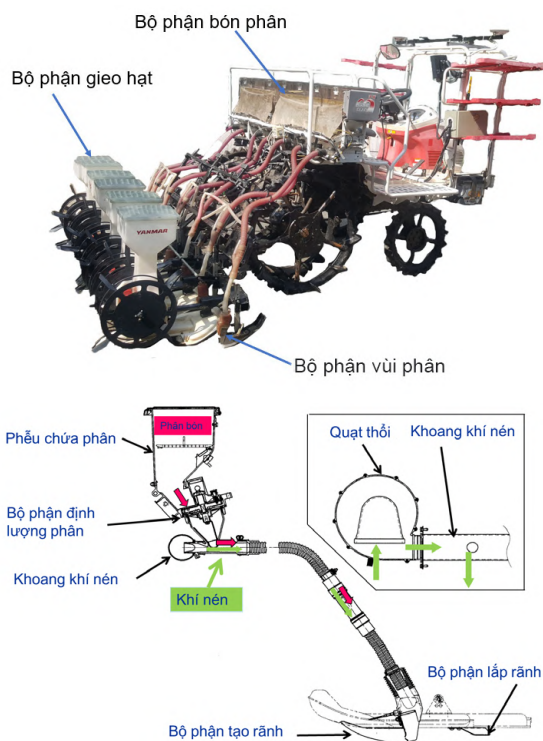
Hình 8. Máy và ruộng sạ hàng rộng – hẹp (35x15x15 cm) kết hợp vùi phân

e. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân

Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu khí động

Loại máy này 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 9).

Bước gieo và số hạt trên mỗi cụm có thể điều chỉnh theo yêu cầu. Máy được lắp 5 - 7 bộ gieo (tương ứng 10 - 14 hàng gieo) và khoảng cách giữa các bộ gieo cũng có thể được điều chỉnh ở 4 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 ruộng và có bộ phận gạt bùn lấp phân. Máy gieo được truyền động từ bánh truyền động gieo, luôn 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 9. Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu khí động



Máy sạ cụm kết hợp vùi phân kiểu cơ học

Tổ hợp máy này 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 “b. Máy sạ cụm”.

Máy sạ cụm vùi phân như Hình 10. 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.



Hình 10. Máy sạ cụm vùi phân kiểu cơ học

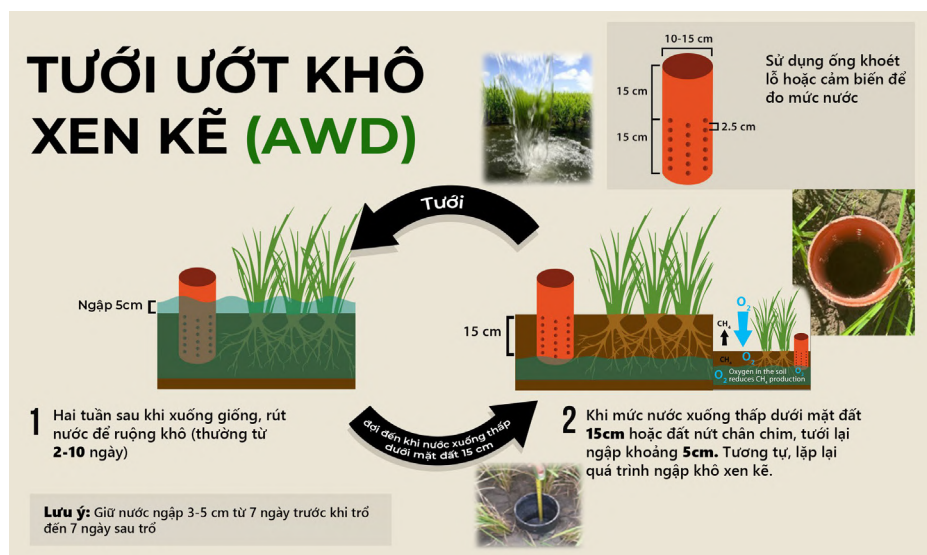
4. Quản lý nước

a) **Quản lý nước trước khi làm đất:** nếu có thể, không để ruộng bị ngập nước trước gieo sạ quá 30 ngày.

b) **Áp dụng rút nước theo nguyên tắc ướn khô xen kẽ (AWD):**

Chỉ đưa nước vào ruộng khi mực nước xuống thấp dưới mặt đất 15 cm hoặc mặt ruộng nứt chân chim, mức ngập tối đa 5 cm với các lưu ý sau:

- Giai đoạn 1-7 ngày sau sạ: giữ ruộng đủ ẩm.
- **Giai đoạn từ 12-22 ngày sau sạ: rút nước.**
- **Giai đoạn từ 28-40 ngày sau sạ: rút nước.**
- Rút nước trước khi thu hoạch từ 7 đến 15 ngày.



Hình 11: Quản lý nước tưới ướn khô xen kẽ (AWD)

c) **Trường hợp rút nước 1 lần giữa vụ:**

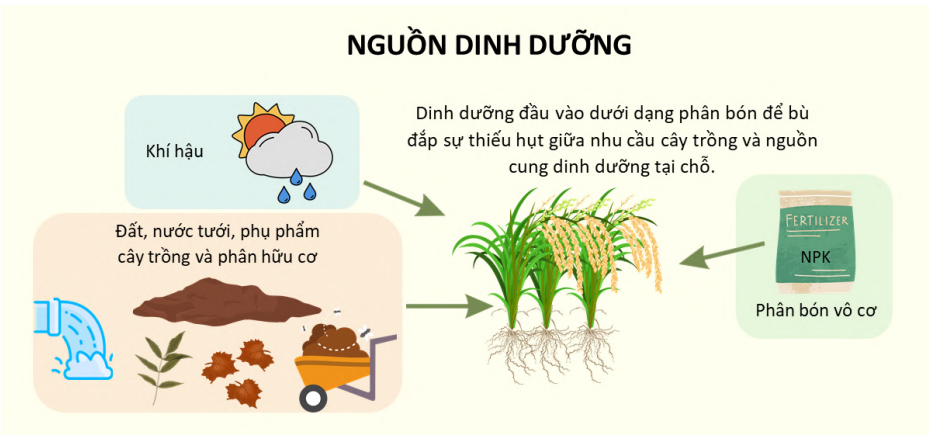
- **Giai đoạn từ 28-40 ngày sau sạ:** rút nước, chỉ đưa nước vào ruộng khi mực nước xuống thấp dưới mặt đất 15 cm hoặc mặt ruộng nứt chân chim với mực nước ngập tối đa 5 cm.
- Rút nước trước khi thu hoạch từ 7 đến 15 ngày.



5. Bón phân

a) Nguyên tắc

- Bón phân hợp lý và cân đối theo nhu cầu của cây trồng theo mùa vụ.
- Bón phân theo vùng đặc thù/chuyên biệt (SSNM): Phân tích đất định kỳ 5 năm, xác định yếu tố hạn chế và xây dựng công thức bón phân phù hợp cho cây lúa theo mùa vụ.



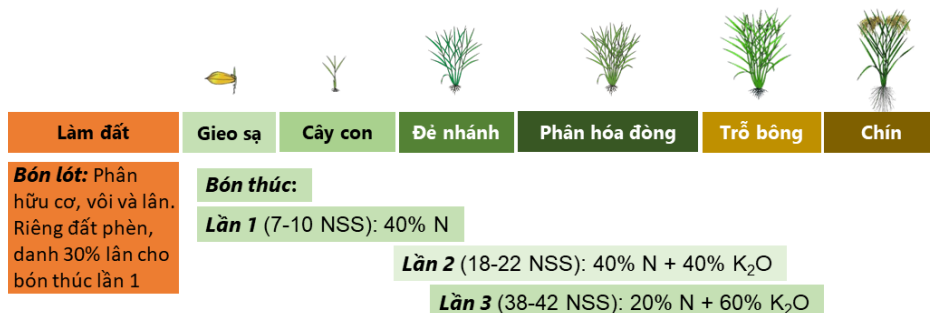
b) Lượng phân bón cho 01 ha đối với lúa gieo sạ

- Khuyến khích sử dụng 1,5-3,0 tấn phân hữu cơ.
- Vôi: 200-300 kg đối với đất có độ chua vừa và trung bình (pH_{KCl} 4,0-5,0); 400-500 kg đối với đất chua nhiều và đất phèn ($\text{pH}_{\text{KCl}} < 4,0$).
- Phân bón đa lượng đối với vụ Đông Xuân:

Lượng phân bón (kg/ha)	N	P_2O_5	K_2O
Vụ Đông Xuân:			
Đất phù sa	90-100	30-40	30-40
Đất phèn nhẹ	80-100	40-50	25-30
Đất phèn trung bình	68-80	50-60	25-30
Vụ Hè Thu và Thu Đông:			
Lượng phân đạm giảm 15-20% so với vụ Đông Xuân			

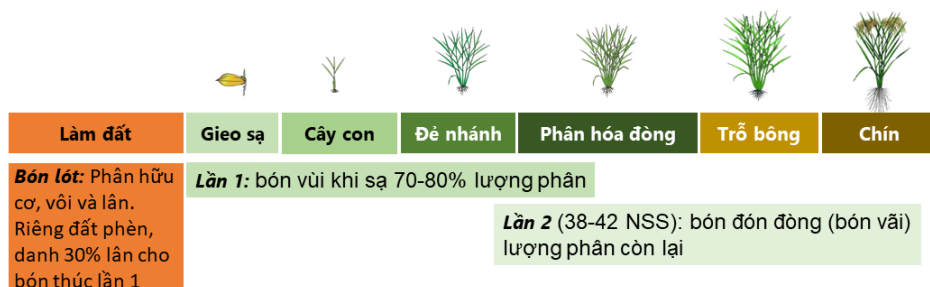
- Khi sạ lúa bằng máy kết hợp vùi phân, nên giảm từ 10-15% lượng đạm so với phương pháp sạ không kết hợp vùi phân.
- Khuyến khích sử dụng bảng so màu lá lúa để điều chỉnh lượng đạm bón phù hợp.

c) Thời kỳ bón phân



d) Áp dụng cơ giới hoá sạ hàng hoặc sạ cụm kết hợp vùi phân

- Giảm lượng đạm 10-15%.
- Đối với cơ giới hoá gieo sạ kết hợp vùi phân:
 - Sử dụng phân bón thông dụng như phân NPK, DAP, KCl và phân urea cho các lần bón bình thường. Phân bón sử dụng trên máy sạ kết hợp vùi phân là phân viên có đường kính hạt từ 2-4 mm, độ phân rã chậm khi gặp ẩm để hạn chế nghẽn phân trong bộ phận cấp phân của máy.
 - Bón phân chia thành 02 lần:



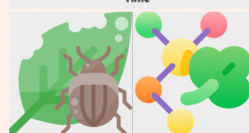
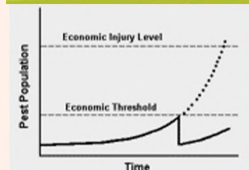
6. Quản lý dịch hại tổng hợp

Áp dụng quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên nền tảng Quản lý sức khỏe cây trồng tổng hợp (IPHM):

6.1. Nguyên tắc trong phòng trừ dịch hại

Nguyên tắc trong phòng trừ dịch hại

- ✓ Thực hiện điều tra dự tính, dự báo để phát hiện sớm, phòng trừ kịp thời các loại sâu, bệnh hại.
- ✓ Áp dụng nguyên tắc 4 đúng trong sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (đúng thuốc, đúng liều lượng và nồng độ, đúng thời điểm và đúng phương pháp), không phun thuốc định kỳ, ưu tiên sử dụng thuốc có nguồn gốc sinh học, thuốc hóa học nhóm có độc tính thấp, an toàn cho thiên địch và môi trường.
- ✓ Luân phiên sử dụng các nhóm hoạt chất khác nhau để hạn chế tình trạng kháng thuốc.
- ✓ Phun khi dịch hại đạt đến ngưỡng kinh tế, phun thuốc trừ bệnh khi tỷ lệ bệnh khoảng 5-10% và phun thuốc trừ rầy khi mật số rầy nâu trung bình 1.000-1.500 con/m².
- ✓ Khi xử lý thuốc hóa học ở giai đoạn chín cần lưu ý thời gian cách ly đúng khuyến cáo của từng hoạt chất.
- ✓ Giai đoạn đầu, khi áp lực dịch hại còn thấp sử dụng chế phẩm chứa vi sinh vật đối kháng phòng trị một số sâu bệnh như: nấm xanh để trừ rầy nâu, xạ khuẩn, vi khuẩn trừ bệnh.
- ✓ Khuyến khích áp dụng công nghệ phun thuốc bảo vệ thực vật bằng thiết bị bay không người lái (drone).

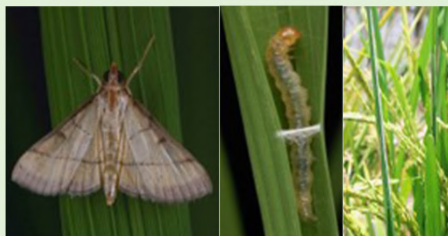


6.2 Phòng trừ dịch hại chính

• Phòng trừ sâu hại chính:

Giai đoạn 35-40-65 NSS

- Sử dụng thuốc có hoạt chất Chlorfluazuron + Emamectin benzoate trị sâu cuốn lá, sâu đục thân.
- Sử dụng thuốc có hoạt chất Petromethin, Diflubenzuron để trừ rầy nâu.
- Khi mật số từ 2-3 con/ tép mới sử dụng thuốc với liều lượng theo hướng dẫn.



Sâu cuốn lá



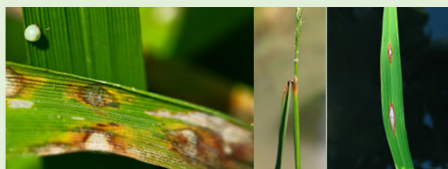
Sâu đục thân



Rầy nâu

• Phòng trừ bệnh hại chính:

Giai đoạn 30-40-65 NSS khi xuất hiện bệnh sử dụng thuốc có hoạt chất Chitosan, Metalaxyl Propineb để tăng sức đề kháng, phòng trừ nấm bệnh đạo ôn lá và cổ bông, khô vằn/đốm vằn và phun vi khuẩn và nấm với hoạt chất Propineb và Zn.



Bệnh đạo ôn lá và cổ bông

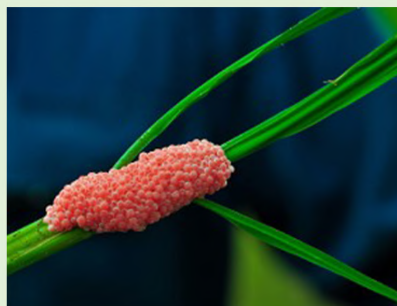


Bệnh khô vằn/đốm vằn



• Phòng trừ ốc bươu vàng:

- Áp dụng tổng hợp các biện pháp thủ công, canh tác; thuốc diệt ốc bươu vàng có nguồn gốc sinh học và thảo mộc..
- Bắt ốc trưởng thành, thu trứng để tiêu hủy. Dùng lá khoai sọ, đu đủ... bó lại thả xuống mặt nước dọc theo bờ ruộng để dẫn dụ ốc. Cắm cọc tre, gỗ ở chỗ ngập nước để thu hút ốc đến đẻ trứng. Đặt lưới, phên chắn ở cửa lấy nước ngăn ốc xâm nhập. Làm rãnh khi tháo nước ốc tập trung xuống rãnh để thu gom. Thả vịt, cá để vịt ăn ốc non và trứng ốc. Sử dụng các loại thuốc có hoạt chất Niclosamide.



Ốc bươu vàng

• Phòng trừ chuột hại lúa:

- Phòng trừ chuột hại phải mang tính cộng đồng, tổ chức xuống giống đồng loạt.
- Sử dụng biện pháp rào cản kết hợp bẫy cây trồng.
- Biện pháp thủ công (phát quang bụi rậm, bẫy chuột, hun khói, bắt bằng lưới sau thu hoạch, xông hơi bằng đất đèn, đốt rơm trộn ớt khô...)
- Dùng thuốc diệt chuột sinh học hoặc hóa học kết hợp bả mồi.



Quản lý cỏ dại

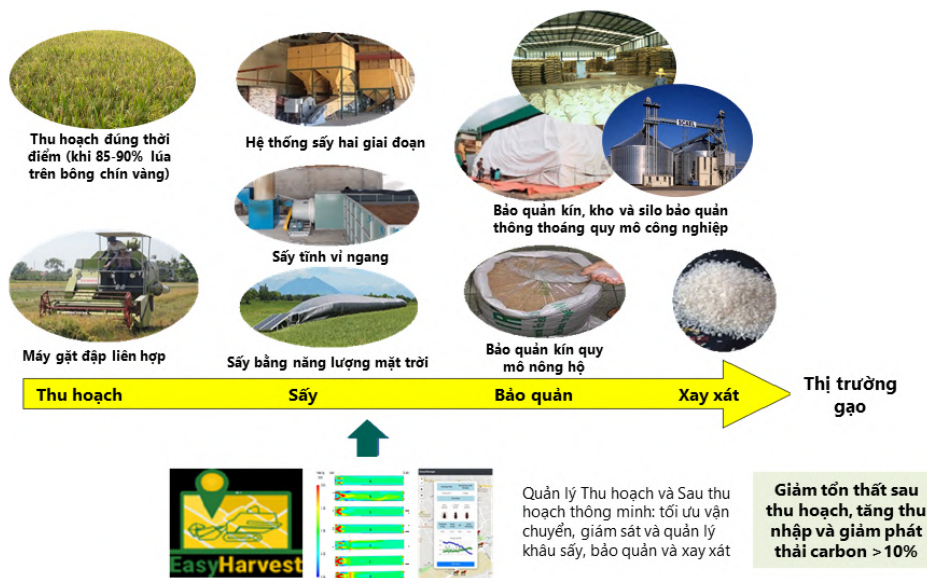
• Quản lý lúa cỏ:

- Diệt lúa cỏ trước khi xuống giống; làm đất kỹ và san ruộng bằng phẳng; Cắt bỏ lúa cỏ trước khi rụng hạt; sử dụng giống lúa xác nhận; sử dụng thuốc diệt cỏ tiền nảy mầm: Pretilachlor, Butachlor. Hậu nảy mầm: Bispribac sodium, Pyrazosulfuron Ethyl.
- Khuyến khích áp dụng làm cỏ bằng máy trong trường hợp gieo sạ bằng máy sạ cụm hoặc máy sạ hàng.
- Trường hợp sử dụng thuốc diệt cỏ: Luân phiên sử dụng thuốc diệt cỏ với các cơ chế tác động khác nhau.



III. Quản lý thu hoạch và xử lý sau thu hoạch

Lúa phải được thu hoạch đúng thời điểm, giảm tối đa thời gian từ lúc thu hoạch lúa tươi đến khi sấy và áp dụng công nghệ tiên tiến để giảm tối đa tổn thất sau thu hoạch về khối lượng và chất lượng hạt gạo (Hình 12).



Hình 12. Quy trình quản lý sau thu hoạch

1. Thu hoạch

- Thời điểm thu hoạch: khi lúa chín khoảng 85-90%,
- Sử dụng máy gặt đập liên hợp.

Quản lý thu hoạch

• Thời điểm thu hoạch:

- Khi 85 - 90% hạt trên bông có màu vàng rơm hoặc vàng



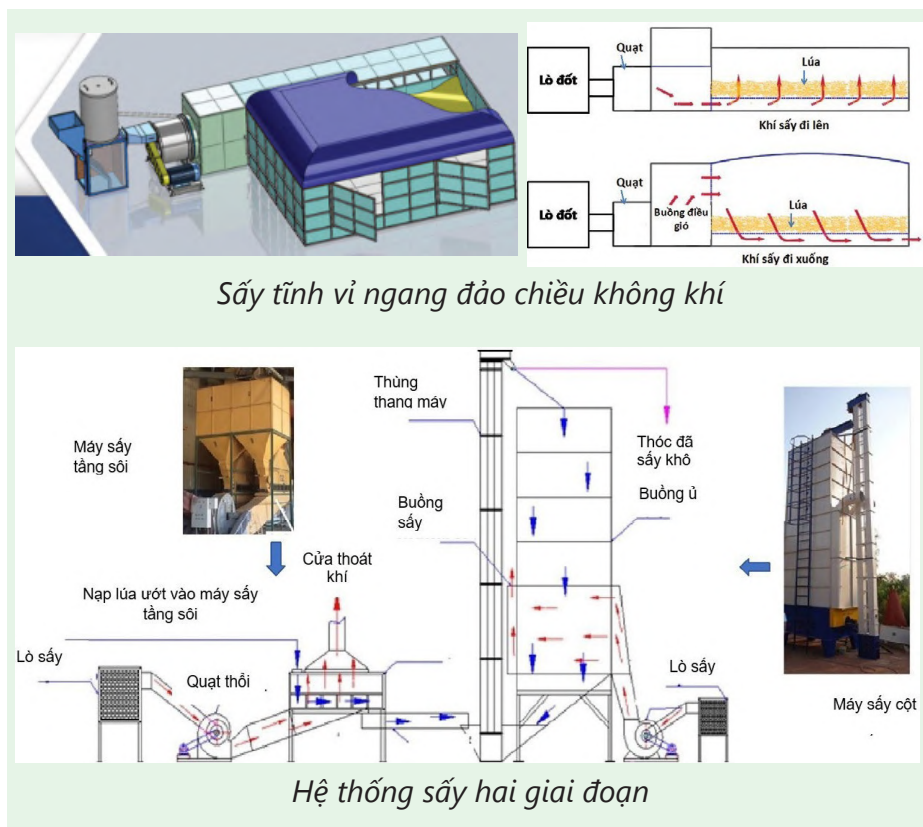
• Thu hoạch lúa:

- ✓ Sử dụng máy gặt đập liên hợp.
- Kết hợp cắt, đập, làm sạch và đóng bao
- Giải quyết vấn đề thiếu hụt lao động
- Giảm tổn thất đáng kể so với thu hoạch thủ công (tránh tổn thất do thu hoạch chậm trễ, vận chuyển cây lúa sau khi cắt đến nơi tuốt/đập, v.v.)



Sấy lúa

- Lúa cần được phơi, sấy trong vòng 24 giờ sau khi thu hoạch.
- Sấy đạt ẩm độ 14% cho lúa thương phẩm và 13,5% cho hạt lúa giống.
- Khuyến cáo sử dụng các công nghệ sấy (Hình 13) như:
 - Sấy tĩnh vĩ ngang đảo chiều không khí: 4-50 tấn/mẻ, sử dụng nhiên liệu trấu, chi phí thấp, hiệu quả cao.
 - Hệ thống sấy hai giai đoạn, bao gồm sấy tầng sôi và sấy tháp tuần hoàn phù hợp với quy mô công nghiệp, năng suất thường từ 200-1.000 tấn/ngày.



Hình 13. Các công nghệ sấy

3. Bảo quản lúa

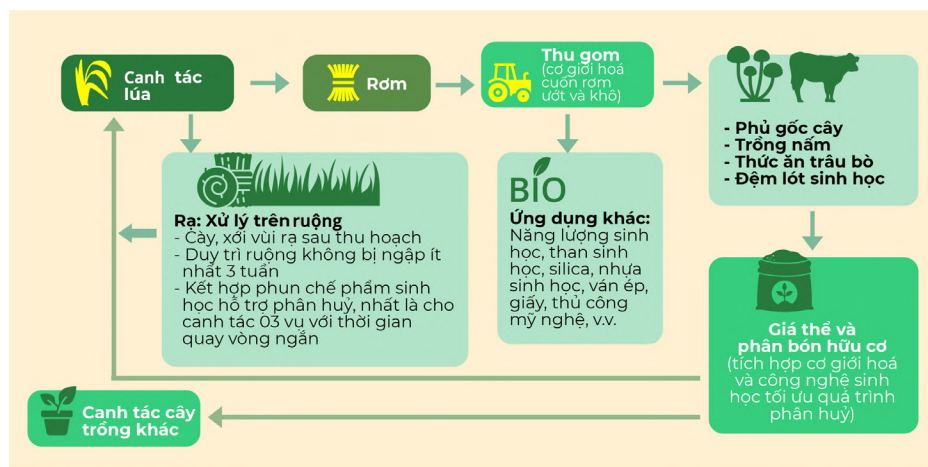
Bảo quản lúa

- ✓ Lúa đưa vào bảo quản phải đạt độ ẩm dưới 14% (lúa thương phẩm) và 13,5% (lúa giống).
- ✓ Lúa được làm sạch trước khi bảo quản.
- ✓ Một số công nghệ bảo quản phù hợp cho ĐBSCL như kho hay silo có thông khí cưỡng bức, bảo quản kín trong bao.
- ✓ Hạn chế sử dụng biện pháp xông hơi khử trùng trong bảo quản và phải tuân thủ quy định về mức nhiễm dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.
- ✓ Khuyến khích áp dụng công nghệ số trong quản lý bảo quản lúa.
- ✓ Xếp lúa trong kho phải đúng cách, đảm bảo không tăng nhiệt độ trong đống lúa, tránh đọng sương làm tăng ẩm độ gây mốc, giảm chất lượng gạo, ... Tránh xếp bao lúa chạm vào vách kho. Cây (đống) lúa phải được đặt trên bệ gỗ thông thoáng. Một cây (đống) lúa với các bao sát nhau thường không được cao quá 2,5 m để bảo đảm thông thoáng.



IV. Quản lý rơm rạ

Quản lý rơm rạ tuân thủ theo “Quy trình quản lý rơm rạ theo hướng nông nghiệp tuần hoàn và phát thải thấp ở đồng bằng sông Cửu Long” tại Quyết định số 248 /QĐ-TT-VPPN ngày 10/7/2023 của Cục trưởng Cục Trồng trọt. Giải pháp quản lý rơm rạ theo hướng tuần hoàn (Hình 14) là giải pháp xử lý chuyển đổi các sản phẩm phụ hoặc chất thải thành chính phẩm hoặc là đầu vào trong vòng tuần hoàn giúp giảm chất thải ra môi trường và tạo nguồn phân bón sinh học cho trồng trọt. Việc lấy rơm khỏi ruộng để sản xuất những sản phẩm nói trên sẽ đáp ứng được yêu cầu về quản lý rơm rạ bền vững trong tiêu chuẩn sản xuất lúa gạo bền vững (SRP) và giảm đáng kể phát thải CO₂ trong sản xuất lúa gạo trên đất thấp ngập nước.



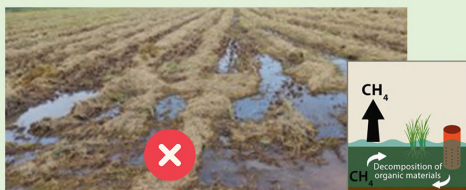
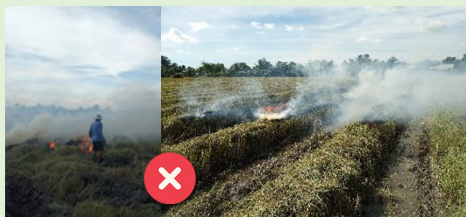
Hình 14. Quy trình quản lý rơm rạ

Các tiêu chí chính của Giải pháp quản lý rơm rạ theo hướng tuần hoàn bao gồm:

Giải pháp quản lý rơm rạ theo hướng tuần hoàn:

Các tiêu chí chính

- Không đốt rơm rạ để tránh mất dinh dưỡng, giảm ô nhiễm môi trường, duy trì đa dạng sinh học và đảm bảo tiêu chuẩn bền vững trong sản xuất lúa gạo
- Không vùi rơm rạ thô trong điều kiện ngập nước để giảm phát thải CH_4



✓ Thu rơm rạ khỏi ruộng và sử dụng để sản xuất các sản phẩm từ rơm như nấm rơm, thức ăn cho gia súc, phân bón sinh học, than sinh học, v.v.



✓ Tối đa tuần hoàn nguyên liệu trong sản xuất, chỉ còn chính phẩm trong sản xuất nông nghiệp.



✓ Đối với gốc rạ, nên cày vùi trong điều kiện ruộng không bị ngập, có áp dụng chế phẩm sinh học để tăng tốc độ phân hủy chất hữu cơ.



1. Thu gom rơm

Rơm có thể được thu gom trên cả ruộng khô hoặc ướt áp dụng máy cuốn rơm tương ứng. Nếu thời tiết không mưa, rơm có thể phơi trên ruộng trước khi thu gom. Tuy nhiên thời gian để rơm trên ruộng không quá 5 ngày sau thu hoạch để rơm không bị giảm chất lượng, nhất là mất đạm trong rơm. Rơm sau thu hoạch nếu bị ướt, nên được thu gom ngay để không bị giảm chất lượng do bị phân huỷ và làm tăng phát thải khí nhà kính. Một số máy cuốn rơm hoạt động hiệu quả ở ĐBSCL gồm:

(1) Máy cuốn rơm kiện tròn lắp sau máy kéo: cuốn và nhả từng cuộn rơm trên ruộng, nên cần xe thu gom trước khi chuyển về nơi tập trung. Máy cuốn rơm này không thể vận hành trên ruộng ướt do bánh hơi dễ bị mắc lầy, cuộn rơm nhả ra tại chỗ trên ruộng sẽ bị dính bùn, làm giảm chất lượng rơm.

(2) Máy cuốn rơm tự hành chạy bằng bánh xích cao su: máy tích hợp cuốn rơm, chứa các cuộn rơm trên thùng và vận chuyển rơm cuộn đến nơi tập trung. Loại máy này có thể vận hành cả trong điều kiện ruộng ướt và khô.

THU GOM RƠM

Cơ giới hóa cuốn rơm khô và ướt



Ruộng khô

Rơm trên đồng ≤ 5 ngày $\rightarrow$ Chất lượng tốt



Máy cuốn rơm tự hành

Hoạt động được trên ruộng ướt



Máy cuốn rơm + Máy kéo

Không được



Ruộng ướt

Rơm nên được thu gom ngay sau khi thu hoạch lúa



MÁY CUỐN RƠM: THÔNG SỐ KỸ THUẬT VÀ VẬN HÀNH

Máy cuốn rơm tự hành, công suất ≥ 70 HP



Hoạt động được ở ruộng khô và ướt

- Có thùng chứa: 50 cuộn
- Tự vận chuyển vào bờ



- Năng suất: 70- 150 cuộn/giờ
- Kích thước cuộn rơm nén chặt: $\varnothing 50 \times 70$ cm

Máy cuốn rơm gắn sau máy kéo công suất máy kéo ≥ 25 HP



Chỉ hoạt động được ở ruộng khô

- KHÔNG có thùng chứa
- Cần có xe thu gom



- Rơm khô: 12- 18 kg/cuộn
- Rơm ướt: 20- 30 kg/cuộn

Chú ý:

- Có thể sử dụng máy đào và gom rơm lên bề mặt trước khi cuốn rơm, để rơm khô hơn (ruộng khô) và tăng hiệu quả cuốn rơm (cuốn được nhiều rơm hơn và giảm chi phí cuốn rơm).
- Trong điều kiện không thể cơ giới hoá hay không có máy cuốn rơm, nông dân có thể thu gom thủ công.

2. Xử lý rạ trên ruộng

Khuyến khích áp dụng các biện pháp thúc đẩy phân hủy gốc rạ trong điều kiện không bị ngập nước như cày vùi, băm hay làm dập gốc rạ, bổ sung chế phẩm sinh học.

- Vụ Đông Xuân:

Cày hoặc xới vùi gốc rạ ngay sau thu hoạch (càng sớm càng tốt).

Duy trì điều kiện khô (không ngập nước) ít nhất 3 tuần sau khi vùi gốc rạ.

- Vụ Hè Thu và Thu Đông:

Xới ruộng ngay sau thu hoạch và kết hợp phun chế phẩm sinh học như *Trichoderma*, v.v.. trước khi xới ruộng.



XỬ LÝ RẠ TRÊN RUỘNG



*Nên tránh hay cấm
hoặc có biện pháp thay thế*



Thu hoạch lúa



**Nghiêm cấm đốt gốc rạ sau khi
thu gom rơm ra khỏi ruộng**



Rạ trên đồng

Vụ Đông - Xuân

- Cây hoặc xới vùi gốc rạ ngay sau thu hoạch (càng sớm càng tốt)
- Duy trì điều kiện không ngập nước ít nhất 3 tuần sau khi vùi

Vụ Hè - Thu và Thu - Đông

Xới ruộng ngay sau thu hoạch. Để hỗ trợ phân huỷ rơm rạ nhanh và nhất là trường hợp canh tác 3 vụ, nên kết hợp phun chế phẩm sinh học như Trichoderma, v.v

1

VỤ ĐÔNG XUÂN

Cày hoặc xới vùi gốc rạ ngay sau thu hoạch (càng sớm càng tốt)
Duy trì điều kiện không ngập nước ít nhất 3 tuần sau khi vùi.



**Máy xới và vùi rơm ruộng
khô với độ sâu 10 – 15 cm**

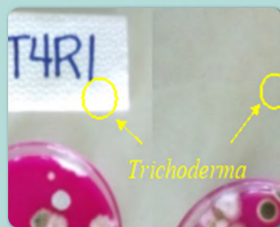
Xới đất và vùi rạ



Xới ruộng ngay sau thu hoạch và nên kết hợp phun chế phẩm sinh học như Trichoderma, v.v.. trước khi xới ruộng.



Xới ruộng và vùi rạ



Chế phẩm sinh học

Tỉ lệ phun chế phẩm sinh học khoảng 0,1% tổng lượng rơm vùi

Hoặc một số chế phẩm có chức năng tương đương được phép lưu hành và sử dụng

Nếu vùi rơm rạ và ruộng ngập nước không đủ thời gian phân hủy trong điều kiện yếm khí, sẽ sinh ra CH_4 và làm tăng phát thải khí nhà kính.

Việc đốt rạ hay vùi rơm rạ vào ruộng ngập nước ngoài việc mất dinh dưỡng trong rạ, mất đa dạng sinh học mà còn gây ô nhiễm môi trường do tăng phát thải CH_4 . Lưu ý rằng, 1 tấn rơm rạ chứa lần lượt 5-8 kg N, 1,6-2,7 kg P và 14-20 kg K. Khi đốt sẽ làm mất 100% lượng N, 25% lượng P và 20% lượng K có trong rơm rạ.





Mặt ruộng sau khi xới vùi rơm, duy trì điều kiện không ngập nước ít nhất 3 tuần sau khi vùi.

MỘT SỐ LỢI ÍCH MANG LẠI

Độ màu mỡ của đất có thể được duy trì và tăng cường.

Trong một số trường hợp, giúp duy trì cân bằng dinh dưỡng trong sản xuất lúa.

Giữ lại được phần lớn dinh dưỡng có trong rơm nếu đủ thời gian phân hủy hiếu khí (không bị phân hủy yếm khí thành CH_4).



Lưu ý: Nếu vùi rơm rạ và ruộng ngập nước không đủ thời gian phân hủy trong điều kiện yếm khí, sẽ sinh ra CH_4 và làm tăng phát thải khí nhà kính.



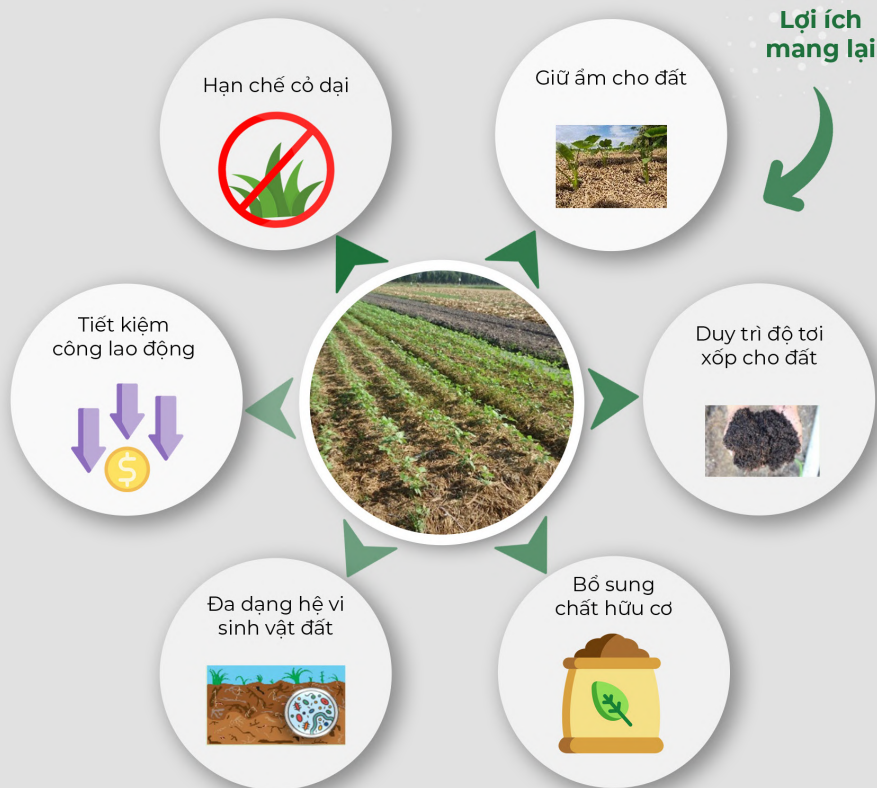
3. Sử dụng rơm đã được thu gom

Khuyến cáo chung chỉ nên sử dụng rơm từ ruộng canh tác theo thực hành nông nghiệp tốt để hạn chế ảnh hưởng của dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, kim loại nặng và các vi sinh vật có hại khác. Rơm nên được sử dụng để phủ cho cây trồng, làm cơ chất trồng nấm, thức ăn cho trâu/bò, đệm lót sinh học, phân hữu cơ và tuần hoàn tại chỗ.

3.1. Phủ cho cây trồng

RƠM PHỦ

Gốc cây trồng



YÊU CẦU VỀ RƠM



Sử dụng rơm từ canh tác lúa đạt tiêu chuẩn sản xuất an toàn và thực hành nông nghiệp tốt.



Phủ rơm trên các loại cây trồng khác ký chủ của sinh vật gây hại trên lúa



Rơm khô hoặc ướt sau thu hoạch được sử dụng trực tiếp không cần qua xử lý

ĐẶC ĐIỂM SỬ DỤNG

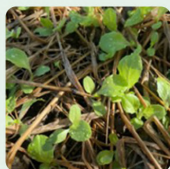


PHỦ RƠM TRÊN RAU, MÀU

1 Làm đất và lên liếp



2



Phủ rơm sau khi xuống giống đối với các loại rau gieo hạt



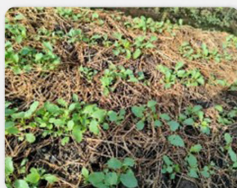
Phủ rơm trước khi xuống giống đối với các loại trồng cây con



Phủ lớp rơm mỏng đối với các loại rau gieo hạt

3

Trải rơm đều trên mặt ruộng rau, màu và tưới ẩm



Phủ lớp rơm dày đối với các loại rau, màu trồng cây con

4

Sau cuối vụ cày vùi lớp rơm đã phân hủy cung cấp chất hữu cơ cho đất trồng





PHỦ RƠM TRÊN CÂY ĂN TRÁI



**Giai đoạn
kiến thiết:
Phủ lớp rơm
dày che phủ
toàn bộ mô
cây**



**Giai đoạn cây
hình thành tán:
phủ lớp rơm
dày xung
quanh tán cây
và cách xa gốc**



**Vào mùa mưa
xung quanh
gốc được làm
thông thoáng**



**Rơm phân hủy tại
chỗ cung cấp hữu
cơ lại cho vườn cây,
không cần cây vùi**

3.2. Trồng nấm

Trồng nấm ngoài trời

KỸ THUẬT TRỒNG Nấm rơm ngoài trời



- Nền đất ruộng
- Nền đất liếp
- Dưới bóng râm

- Rơm đồng
- Rơm cuộn

- Chuẩn bị bể ngâm
- Nước vôi (5kg vôi 1 m³ nước)
- Ngâm rơm 5-10', để ráo



1. Chuẩn bị địa điểm trồng



2. Chuẩn bị rơm sạch



3. Ngâm rơm



6. Đóng mô

Đóng mô sau 16-18 ngày, rải meo và cuôm rơm dày lại



5. Chuẩn bị meo giống

Meo trâu đánh tơi trộn với men, phân trùn quế và phân Thân Nồng theo tỉ lệ



4. Ủ đồng và đảo đồng ủ

- Kê đồng ủ bằng tre (cách đất 10cm)
- Đậy đồng ủ bằng bạt cao su
- Sau 7 & 17 ngày, đảo trộn và kiểm tra ẩm độ, đảm bảo nhiệt độ >70°C



7. Chăm sóc tưới đôn nấm

- Tưới mô 1 lần/ngày vào buổi chiều
- Che cao su bạt nếu có mưa
- 4-5 ngày, kiểm tra và đảo lớp áo mô
- Ngày thứ 7 & 8, tưới nước đôn nấm



Thu hoạch

- Cấy meo – thu hoạch: 12 ngày
- Thu đợt 1 trong 4 ngày; tiếp tục chăm sóc, thu đợt 2 trong 3 ngày; 2 đợt cách nhau 5 ngày



Rơm sau trồng nấm

1 Chuẩn bị địa điểm trồng

Nền đất trồng năm rơm nên xử lý vôi (CaCO_3) với lượng 5 kg/100 m² (300 – 500 kg/ha).



Nền đất
ruộng



Nền đất
liếp

2 Chuẩn bị rơm sạch



Rơm
cuộn



Rơm
đống



Phải sạch bệnh, không ảnh hưởng của thuốc BVTV

3 Ngâm rơm



4

Ủ đồng và đảo đồng ủ



Kê vi tre (cách đất 20cm) hoặc trên nền đất thông thoáng



Tạo độ thông thoáng



Đậy bằng bạt cao su



Sau 7 & 17 ngày, đảo trộn



Kiểm tra ẩm độ và bổ sung nước nếu cần, đảm bảo nhiệt độ >70°C



5

Chuẩn bị meo giống



Kích thích tơ nấm



Meo trấu, có tơ ăn trắng đều, có mùi dễ chịu

Phân trộn quế



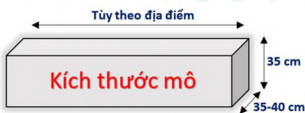
Đánh tơi



6

Đóng mô

1. Sau khi ủ đồng 16-18 ngày, tiến hành đóng mô



2. Lấy rơm từ đồng ủ và tơi trên mặt đất khoảng 4kg, cuộn lại xếp thành dòng
3. Rãi meo (khoảng 160g/dòng) Dùng 1-2kg rơm cuộn cuộn lại
4. Tưới nước ướt đầm mô và phơi nắng (2-4 ngày)



7 Chăm sóc tưới đón nấm



Sau khi phơi nắng nên đẩy áo mô bên dưới bằng lưới cước trên là rơm, sau đó tưới ướt áo mô. Che bạt cao su nếu có mưa



Tưới nước cho mô nấm 1 lần/ngày vào buổi chiều khoảng 4 giờ

Sau 4 - 5 ngày, kiểm tra sự lan tơ và đào lớp áo mô. Ở ngày thứ 7-8, thấy tơ nấm lan đều mô tiến hành tưới đón nấm. Khoảng 2 ngày sau thì định ghim bắt đầu xuất hiện khoảng 4 giờ chiều



8 Thu hoạch



Từ khi cấy meo đến lúc thu hoạch khoảng 12 ngày. Trong 1 ngày thu làm 2 lần, buổi sáng (5-6 giờ) và buổi chiều (17-18 giờ).



Thu hoạch 2 đợt. Đợt 1 kéo dài khoảng 4 ngày, sau đó chăm sóc mô nấm giống như ban đầu khoảng 5 - 6 ngày thì nấm xuất hiện.

Rơm sau trồng nấm



Giá thể hữu cơ rơm

KỸ THUẬT TRỒNG Nấm rơm trong nhà



- Nhà trồng che bạt cao su
- Kệ bằng tre hoặc sắt, cao 2-3 tầng

- Rơm đóng
- Rơm cuộn

- Chuẩn bị bể ngâm
- Nước vôi (bổ sung 1 kg super lân và $\frac{1}{2}$ kg KCl cho 1 m³)
- Ngâm rơm 5-10', để ráo



1. Chuẩn bị nhà và kệ trồng



2. Chuẩn bị rơm sạch



3. Ngâm rơm



6. Chặt rơm ủ lên kệ

Rải meo & ủ tơ trong 3 ngày, kiểm tra ẩm độ. Sau 3 ngày, bổ sung phân trùn quế (2kg/m²)



5. Chuẩn bị meo giống

Meo trâu đánh tơi trộn với men, phân HVP/HQ và men kích thích tơ nấm theo tỉ lệ



4. Ủ đồng và đảo đồng ủ

- Xếp đồng ủ lên kệ tre
- Đậy bằng bạt cao su, tưới nước ngày 1 lần
- Sau 7 & 10 ngày, đảo trộn và kiểm tra ẩm độ, đảm bảo **nhệt độ >70°C**



7. Chăm sóc tuổi đốn nấm

- Sau 7 ngày, phun nhiều nước kích thích tơ, hình thành quả thể + chiếu sáng 12 tiếng giúp ra quả thể đồng loạt
- Có thể phun bổ sung 0,05% sodium acetate (1L/m²)



Thu hoạch

- Thu đợt 1 – trong 4 ngày
- Tiếp tục chăm sóc, thu đợt 2 – trong 3 ngày: cách đợt 1 khoảng 5 ngày



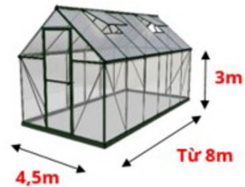
Rơm sau trồng nấm



1 Chuẩn bị nhà và kệ trồng

Nóc nhà có thể làm chóp hay nghiêng, sử dụng tole hay bạt cao su. Xung quanh có thể sử dụng bạt cao su che lại, bên trong có thể sử dụng lưới lan hay lưới cước phơi lúa

Được xây dựng trên nền đất thoát nước tốt hay trên nền xi măng, thông thoáng và nắng đầy đủ



Kệ trồng

Cao 2-4 tầng,
cách nhau 0.5m

Phải đảm bảo được
việc đi lại thuận tiện



2 Chuẩn bị rơm sạch

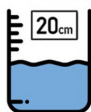


Phải sạch bệnh,
không ảnh hưởng
của thuốc BTV



3 Ngâm rơm

5kg vôi cho 1 m³ nước



Ngâm rơm 5-10'



Để ráo



4

Ủ đống và đảo đống ủ



Kê vì tre (cách đất 20cm) hoặc trên nền đất thông thoáng



Tạo độ thông thoáng



Đậy bằng bạt cao su



Sau 7 & 17 ngày, đảo trộn



Kiểm tra ẩm độ và bổ sung nước nếu cần, đảm bảo nhiệt độ $>70^{\circ}\text{C}$



5

Chuẩn bị meo giống



Kích thích tơ nấm



Meo trâu, có tơ ăn trắng đều, có mùi dễ chịu

Phân HVP/HQ



Đánh tơi



6

Chất rơm lên kệ ủ

1. Rơm được đánh tơi ra và đưa lên giàn trống
2. Rãi meo (khoảng $200\text{g}/\text{m}^2$) và ủ tơ trong 3 ngày
3. Kiểm tra ẩm độ và nhiệt độ thường xuyên
4. Sau 3 ngày, bổ sung thêm phân trùn quế ($2\text{kg}/\text{m}^2$)



7 Chăm sóc tưới đón nấm



Theo dõi nhiệt độ và ẩm độ nhà trồng

	Tơ nấm	Quả thể
	50-70%	80-100%
	15-40°C	25-30°C



- Giai đoạn này không cần ẩm nhiều, nếu nhiệt độ và độ ẩm thấp chỉ phun sương bên trong nhà trồng
- Sau 7 ngày thì tiến hành tưới phun nước nhiều, kết hợp chiếu sáng trong 12 giờ giúp ra quả thể đồng loạt
- Có thể phun bổ sung 0,05% sodium acetate (1L/m²) giúp nấm phát triển được tốt hơn

8 Thu hoạch



Từ khi cấy meo đến lúc thu hoạch khoảng 12 ngày. Trong 1 ngày thu làm 2 lần, buổi sáng (5-6 giờ) và buổi chiều (17-18 giờ).



Thu hoạch 2 đợt. Đợt 1 kéo dài khoảng 4 ngày, sau đó chăm sóc mô nấm giống như ban đầu khoảng 5 – 6 ngày thì nấm xuất hiện.

Rơm sau trồng nấm

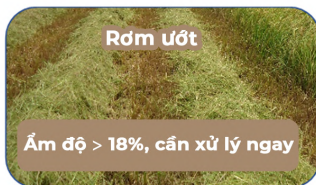


Giá thể hữu cơ rơm

3.3. Thức ăn cho trâu, bò

Ủ RƠM LÀM THỨC ĂN TRÂU BÒ

Rơm từ ruộng canh tác theo thực hành nông nghiệp tốt



Rơm cần được xử lý để làm mềm cọng rơm, tăng khả năng tiêu hoá và hoạt động của vi sinh vật bằng một trong các biện pháp sau



Rơm có thể được ủ trong bao nylon hoặc hố



1 bao nylon ủ
16 - 20 kg rơm



Cột chặt



Ủ trong hố

Số lượng rơm ủ tính trên số lượng bò và số lượng rơm thu hoạch.
Một bò có thể ăn 2 - 7 kg rơm ủ/ngày, tùy giai đoạn tuổi.



3.4. Đệm lót sinh học

ĐỆM LÓT SINH HỌC TỪ RƠM



Sau khi sử dụng đệm lót được làm phân bón hữu cơ

3.5. Phân hữu cơ

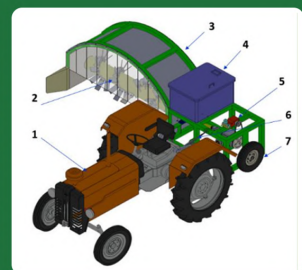
QUY TRÌNH SẢN XUẤT Phân hữu cơ từ rơm



Cơ giới hóa sản xuất phân hữu cơ kết hợp giữa tác động vật lý và sinh hóa để tối ưu quá trình phân hủy rơm. Công nghệ này đã được kiểm chứng ở Việt Nam với những đặc điểm sau:

- Năng suất: 30 - 50 tấn/giờ cho mỗi lần trộn, tùy theo máy nhỏ hay lớn
- Thời gian ủ đạt chất lượng phân như trên thị trường khoảng 45 ngày

Cơ giới hóa
sản xuất
phân hữu
cơ từ rơm



1 Chuẩn bị luống ủ

Tùy theo điều kiện thực tế, nguyên liệu sử dụng cho luống ủ có thể gồm:

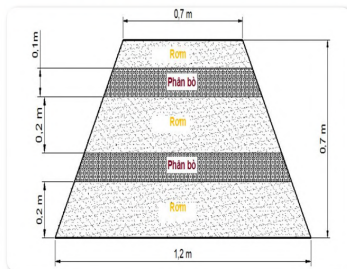
- Rơm và phân động vật, hoặc
- Rơm, đất và bổ sung đạm (như Urea).

Chuẩn bị luống ủ theo từng lớp (20 cm) xen kẽ giữa rơm và phân bò (hoặc đất) với bề rộng chân luống 1,2 m; chiều cao 0,7 m.

Đảm bảo thành phần trộn có tỷ lệ C/N tối ưu cho quá trình phân hủy là 25 - 30.



Tạo luống ủ rơm và phân bò



Kích thước mặt cắt luống ủ

Rơm	Phân bò khô	Đất từ ruộng lúa hoặc đất sản xuất nông nghiệp khác	Urea	Tỷ lệ thành phần
Rơm thô (thu hoạch/ cuộn), ẩm độ 14%	Ẩm độ 30%	-	-	1:1
Bã rơm sau làm nẩy, ẩm độ 50 - 60%	Ẩm độ 60 %	-	-	1,2:1
Rơm thô (thu hoạch/ cuộn), ẩm độ 10%	-	Ẩm độ 20%	Urea 46N	0,75: 1: 0,5%
Bã rơm sau làm nẩy, ẩm độ 50 - 60%	-	Ẩm độ 20%	Urea 46N	2:1:0.5%

2 Dùng máy đào trộn luống ủ lần đầu

Trong quá trình dùng máy đào trộn, vi sinh hoặc enzym được hòa với nước và được máy phun vào luống ủ trong khi đào trộn. Những điểm lưu ý chính trong khi thực hiện quá trình này gồm:

- Vận tốc tiến của liên hợp máy: 1,5 m/phút, (1,2 - 1,8 m/phút, tùy kích thước dao động của luống ủ)
- Đảm bảo ẩm độ của nguyên liệu trong luống ủ 50-60% (cơ sở ướt).



3

Giai đoạn ủ tạo môi trường phân huỷ (nhiệt, ẩm và pH)

Sau đảo trộn lần đầu, dùng bạt nylon phủ lên luống ủ

- Nhiệt độ: 50-70°C. Luống ủ giữ đậy bạt khi nhiệt độ thấp; mở bạt và dùng máy trộn khi nhiệt độ lớn hơn 70°C.
- Ẩm độ: 50-60% (cơ sở ướt). Thông số này được giữ ở mức quy định bằng cách thêm nước.
- pH: 6.5-7



Đậy bạt luống ủ trong quá trình giữ nhiệt



Nhiệt độ trong luống ủ

4

Giai đoạn thông thoáng và làm mát

Sau giai đoạn ủ tạo nhiệt, khi nhiệt độ tăng quá cao, và thường sau 10-15 ngày, dùng máy trộn để đảo lại nhằm tăng thông thoáng và oxy và làm đều chất lượng. Các yếu tố cần kiểm soát:

- Nhiệt độ: 30 - 50°C. Dùng bạt nylon đậy luống ủ khi nhiệt độ thấp hoặc khi trời mưa; mở bạt khi đảo trộn hoặc khi nhiệt độ luống ủ > 50°C.
- Ẩm độ: 40-50% (tính theo cơ sở ướt).

Để giảm giá thành và tăng chất lượng, có thể phối trộn vào luống ủ các thành phần hữu cơ theo tỷ lệ khối lượng 40% phân rơm : 40% xơ dừa: 40% tro trấu (ở cùng ẩm độ).



Bổ sung xơ dừa và tro trấu vào luống ủ ở lần đảo trộn thứ 3

5

Giai đoạn thành phẩm phân hữu cơ

Tùy theo loại nguyên liệu ban đầu, khoảng 30 - 45 ngày sau đảo trộn lần đầu, thành phẩm là phân hữu cơ sẵn sàng cho sử dụng. Sản phẩm với ẩm độ 30 - 40%, có thể được phân loại qua sàng tạp chất lớn.



Phân hữu cơ trong giai đoạn làm mát

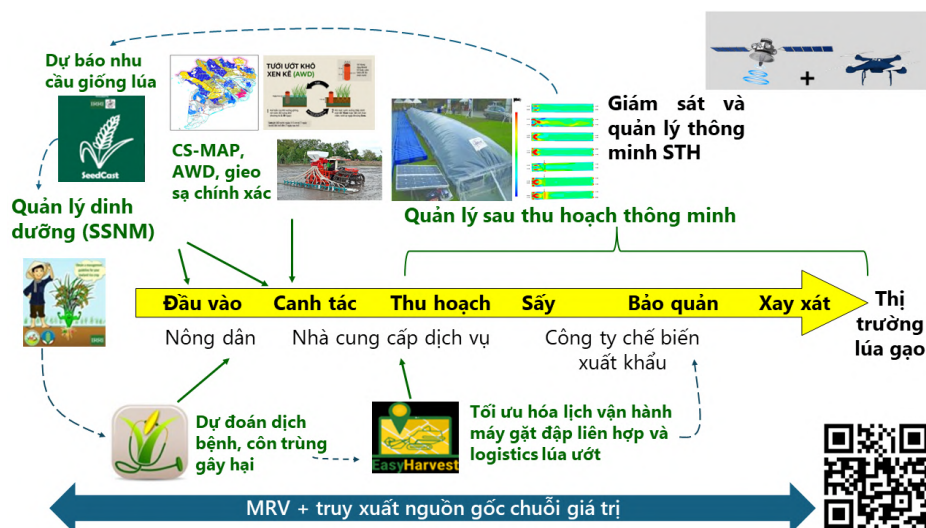


Sản phẩm phân hữu cơ



V. Xu hướng phát triển và áp dụng công nghệ số trong nông nghiệp

Ứng dụng công nghệ số để nâng cao hiệu quả sản xuất, giảm chi phí lao động, tối ưu quản lý sản xuất, chuỗi giá trị phù hợp theo thị trường, khí hậu, nguồn tài nguyên, nhân lực v.v. là xu hướng tất yếu, đặc biệt là áp dụng cho đề án Một Triệu Ha. Tài liệu sổ tay này giới thiệu một số Ứng dụng số đang thử nghiệm và áp dụng cho sản xuất lúa ở Việt Nam và trên thế giới (Hình 15).



Hình 15. Các ứng dụng số trong chuỗi giá trị sản xuất lúa gạo

1) Bản đồ rủi ro và Kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu (CS-MAP) là cách tiếp cận có sự tham gia để lập bản đồ rủi ro khí hậu và các biện pháp can thiệp thích ứng. Các quyết định của nhiều bên liên quan được đưa ra để xây dựng các kế hoạch hành động khả thi, giúp nâng cao năng lực thích ứng của nông dân. Việc triển khai CS-MAP đã góp phần giảm tổn thất năng suất lúa của 600.000 ha ở Việt Nam (CGIAR, 2019) đồng thời giảm lượng phát thải carbon.

2) Quản lý dinh dưỡng theo vùng chuyên biệt (SSNM) đã được IRRI phát triển và thực hành hơn 25 năm, đặc biệt là ở Đông Nam Á. Ngoài ra, SSNM sẽ được tùy chỉnh theo bối cảnh và tối ưu hóa bằng việc tích hợp các công cụ và cơ sở dữ liệu hiện có như Quản lý canh tác lúa (RCM), CS-MAP, AWD-map và bản đồ đất để giảm việc lạm dụng phân bón. Việc giảm vật tư đầu vào sẽ giúp giảm phát thải khí nhà kính khoảng 5-10% trên mỗi kg lúa được sản xuất.

3) EasyHarvest là ứng dụng di động kết nối nông dân và nhà cung cấp dịch vụ máy gặt đập liên hợp. Nó được sử dụng để tối ưu hóa việc lập kế hoạch các dịch vụ thu hoạch tương ứng với nhu cầu thực tế của nông dân và sự sẵn có của các dịch vụ. EasyHarvest còn bao gồm các dự đoán về điều kiện trang trại, dự đoán thời gian thu hoạch và cơ sở hạ tầng sẵn có, dịch vụ hậu cần lúa ướt và quản lý sau thu hoạch.

4) Công cụ tính dấu chân Các-bon cho sản phẩm gạo (CF-Rice) được IRRI phát triển như một công cụ tính toán và ghi nhãn sản phẩm nguồn mở. CF-Rice được áp dụng để tính toán dấu chân Các-bon, sau đó là ghi nhãn kỹ thuật số cho các sản phẩm gạo, đặc biệt là sản xuất lúa có tươi ở Đông Nam Á. Đánh giá vòng đời (LCA) được sử dụng để định lượng phát thải khí nhà kính.

5) Hệ thống Đo đạc Báo cáo Kiểm chứng (MRV) khí nhà kính là một nền tảng tham chiếu địa lý được xây dựng để theo dõi tiến độ sản xuất lúa gạo và áp dụng các thực hành phát thải thấp. Dữ liệu được hệ thống thu thập có thể sử dụng để đo lường và báo cáo các kết quả giảm thiểu khí nhà kính. Hiện tại, hệ thống này đang được IRRI và Cục Trồng trọt (DCP) thử nghiệm tại ĐBSCL của Việt Nam. Nó cho thấy tiềm năng cao trong việc hỗ trợ kiểm kê khí nhà kính quốc gia và báo cáo minh bạch.

VI. Các tài liệu liên quan và các videos hướng dẫn quy trình kỹ thuật

1. 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

<https://hdl.handle.net/10568/139937>

2. 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

<https://hdl.handle.net/10568/136108>

3. Quy trình quản lý rơm rạ theo hướng nông nghiệp tuần hoàn và phát thải thấp ở đồng bằng sông Cửu Long

<https://hdl.handle.net/10568/139935>

4. Sổ tay hướng dẫn quản lý rơm rạ theo hướng nông nghiệp tuần hoàn và phát thải thấp ở đồng bằng sông Cửu Long

<https://hdl.handle.net/10568/139938>

5. Video: Quy trình kỹ thuật cơ giới hóa cuốn rơm khô và rơm ướt

https://www.youtube.com/watch?v=bzom_ho9thQ&list=PLNowyW-0S1hI9SrTqGQej5xFB7fGO8Sx25&index=4

6. Video: Quy trình kỹ thuật về sản xuất phân bón từ rơm

<https://www.youtube.com/watch?v=z32R5ztqZqE&list=PLNowyW-0S1hI9SrTqGQej5xFB7fGO8Sx25&index=5>

7. Video: Quy trình sản xuất và sử dụng chấu rơm

<https://www.youtube.com/watch?v=TLnhK2g5K7I&list=PLNowyW-0S1hI9SrTqGQej5xFB7fGO8Sx25&index=3>

8. Video: Trình diễn đồng ruộng cơ giới hóa gieo sạ chính xác

<https://www.youtube.com/watch?v=mqfGezrBpg8>



