APPENDIX
TECHNICAL ADVANCE
Technical guidelines on mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement in rice production in the Mekong River Delta
(*issued with the Decision no. 448 /QĐ-TT-CLT dated 25th September 2024 issued by the Deputy Director of Department of Crop Production*)

1. Name of technical advance: "Technical guidelines on mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement for rice production in the Mekong River Delta."

2. Authors:

Nguyen Van Hung[1], Nguyen Van Hieu[2], Nguyen Ngoc Hoang[3], Nguyen Hong Thien[4], Nguyen Huu Diem Ha[1], Pham Thi Minh Hieu[5], Tran Thi Kim Thuy[5], Le Nhut Tao[5], Nguyen Thuy Kieu Tien[3], Tran Ngoc Thach[3], Dinh Thi Kim Dung[1]

2.1 Recognized organization: International Rice Research Institute – Vietnam country office

Address: Agricultural Genetics Institute KM 2- Pham Van Dong Street, Tu Liem District, Hanoi

Tel: 0903251635; E-mail: d.dinh@irri.org

2.2 Recognized co-organization: Cuu Long Rice Research Institute

Address: Tan Thanh Ward, Thoi Lai District, Can Tho City

Tel: 0292 3861 954; E-mail: clrri.vaas@mard.gov.vn

3. Origin of the technical advance

"Technical Guidelines on Mechanized wet direct-seeding for increased productivity, quality, and reduced carbon footprint in rice production in the Mekong River Delta" pursuant to Decision No. 396/QD-TT-VPPN dated October 31st, 2023 of the Department of Crop Production.

"Technical Guidelines on high-quality and low-emission rice production in Mekong River Delta" pursuant to Decision No. 145/QD-TT-CLT dated March 27th, 2024 of the Department of Crop Production.

Scientific evidence on mechanized direct seeding; successful field trials applying mechanized direct seeding rice combined with fertilizer deep placement; with contributions from agricultural experts and provincial experience.

4. Summary of technical advance

4.1 Content of technical advance

Technical guidelines on mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement for rice production in the Mekong River Delta consist of the technical guideline on high-quality and low-emission rice production in Mekong River Delta" pursuant to Decision No. 145/QD-TT-CLT dated March 27th, 2024 of the

[1] International Rice Research Institute (IRRI)
[2]Tien Giang University
[3]Cuu Long Rice Research Institute
[4]Tu Sang Company
[5]Can Tho Sub-Department of Crop Production and Plant Protection

Department of Crop Production and mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement in rice production.

4.1.1. Technical guidelines on high-quality and low-emission rice production

Technical guidelines on mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement is one of the main techniques and integrated into the technical guideline on high-quality and low-emission rice production in the Mekong River Delta. Based on international and national scientific evidence, successful field trials, contributions from agricultural experts, and provincial experience, the following procedure is required for effectively implementing the technical guidelines on mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement:

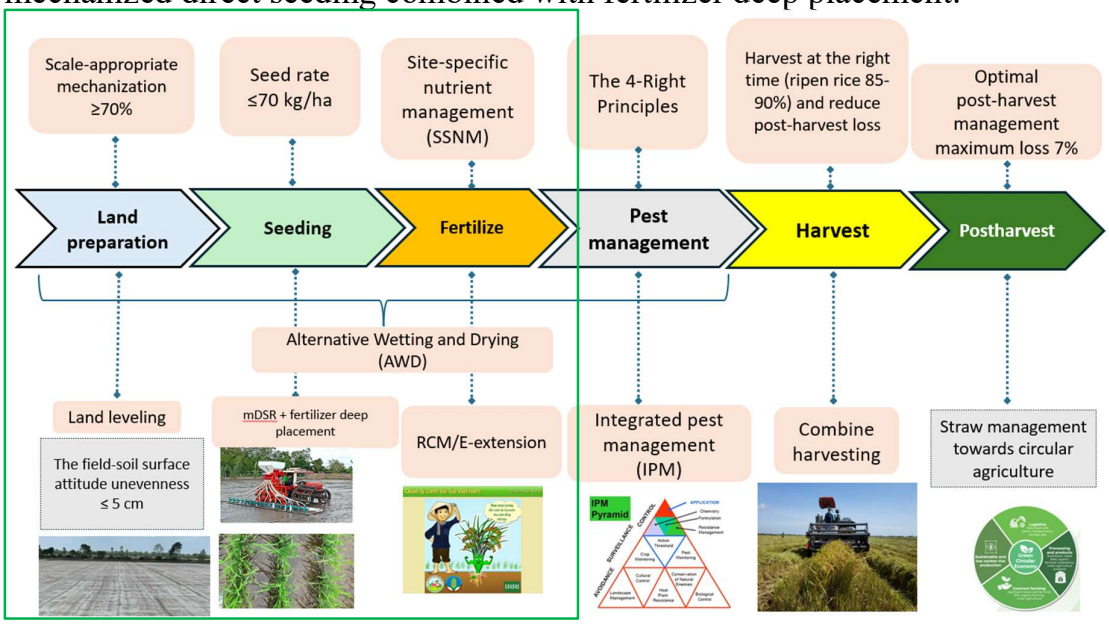


Figure 1. Technical guideline on high-quality and low-emission rice production

1. Technical requirements for land preparation for mechanized direct seeding combined with fertilizer deep placement:

This section introduces the common land preparation steps presented the technical guideline of rice cultivation in MRD issued by the Department of Crop Production, MARD under Decision No. 73/QD-TT-VPPN dated 25 April 2022. Annual fallow plowing is essential for preventing and controlling weeds, pests, and diseases transmitted from the previous crop. It also establishes a cultivated layer that encourages the development of a strong root system in rice plants, reducing the risk of lodging and facilitating the harvesting process. Additionally, it creates a suitable plow bottom layer, making it easier to utilize machinery for crop establishment, care, and harvest.

There are separate recommendations for each area based on field conditions with two or three rice crops each year and different soil ecological conditions. Plowing and incorporating stubble, as well as spraying with Trichoderma sp fungus, accelerates decomposition and reduces organic poisoning for the following rice crop.

- The field needs to be leveled, the maximum difference between the highest and lowest point on the same plot is 5 cm.

- Clear the fields, repair, or construct bunds to manage water, rotary plowing to a depth of 7-15 cm, harrowing, puddling and wet leveling, make drainage furrows, eliminate golden apple snails.
- In the summer-autumn season, plowing to a depth of 15-20 cm and letting soil dry for 15-30 days.
- After land preparation, drain the water 6-12 hours before operating the seeder (usually drain water for a single night, then run the seeding machine in the next morning).
- For saline soils: seeding is allowed when salinity is less than 1‰. Rainwater or river water (not saline water) must be used to fully cleanse the salt water. Following that, the field surface must be properly cleared by rotary plowing to dissolve the salts, soaking the field then draining the water, wet puddling, harrowing, and wet leveling.
- The field should not have standing water, drain water about 6 - 12 hours prior to seeding.
- Straw has decomposed or incorporated deeply into underground.
- The field surface is smooth enough (still muddy, not too smooth) and has a good irrigation system. The mud layer is no more than 30 cm deep and no deeper than 10 cm.
- Check muddy areas carefully if there are any rocks, hard objects, and among others, and mark them to prevent the seeder from getting bogged down and damaged.
- Check the field edges and seeding lines to ensure the seeder can reach the workplace conveniently and to determine the seeding lines in the field.

2. Seed preparation:

- Use certified or higher-standard seeds, which are allowed on the market. Moreover, the criteria for rice seed selection are favored by consumers, climate-resilient, and suitable for local farming.
- Seeding rate: not exceed 70 kg/ha.
- Seed treatment:

+ Before soaking: dry the seeds for about 2-3 hours and test for germination.
+ Follow manufacturer's recommendations for each rice variety

- Seed soaking, incubation:

+ Submerge seeds in clean water for 24 to 48 hours (should check when the seeds have absorbed enough water), change the water after the first 12 hours of submerging; after submerging, clean the seeds to make sure there is no more sour water, no more unfilled seeds.
+ Incubate for 12 - 24 hours (depending on variety). For the dynamic air-assisted direct seeder, it is only necessary to incubate until the seeds crack and the seed sprouts are 0.5 - 1.0 mm long to meet the standard for direct seeding.
+ In case the cracked seed sprouts meet the requirements (Figure 10) but they cannot be sown, they need to be spread out in a cool place to limit the growth of sprouts and roots (too long sprouts and roots will break, block, causing difficulty for mechanized wet direct seeding)

3. Seeding

a. Seeding period: The seeding period is synchronized to the sowing schedule of the localities to avoid aphids and pests that can affect rice yield and quality.

b. Row seeding combined with fertilizer deep placement:

- Applying row seeder combined with fertilizer deep placement to increase the uniformity of seed distribution, which reduces seed rate, fertilizer application, disease resistance, lodging and post-harvest losses in both quality and quantity.
- Row-to-row spacing: 25x25 cm (adjustable), wide-narrow row
- The sown seeds should be placed 1-3 mm deep into the soil. Should be combined with deep fertilizer placement of depth 30-40 mm.

4. Fertilize

a. Principle

- Addressing the right fertilizer source, at the right rate for each crop
- Site-specific nutrient management (SSNM): analyse soil every 5 years, identify limits and determine the appropriate fertilizer rate for each crop

b. Applying mechanized row seeding combined with fertilizer deep placment

- Reduce 10-15% nitrogen application rate.
- Granular fertilizers use in the seeder, combined with fertilizer deep placement, should have diameters of 2 - 4 mm, low adhesion between fertilizer particles, and slow disintegration when exposed to moisture, especially in high humidity environments, to reduce fecal blockage in the machine's supply part.
- Fertilizer application is divided into twice:

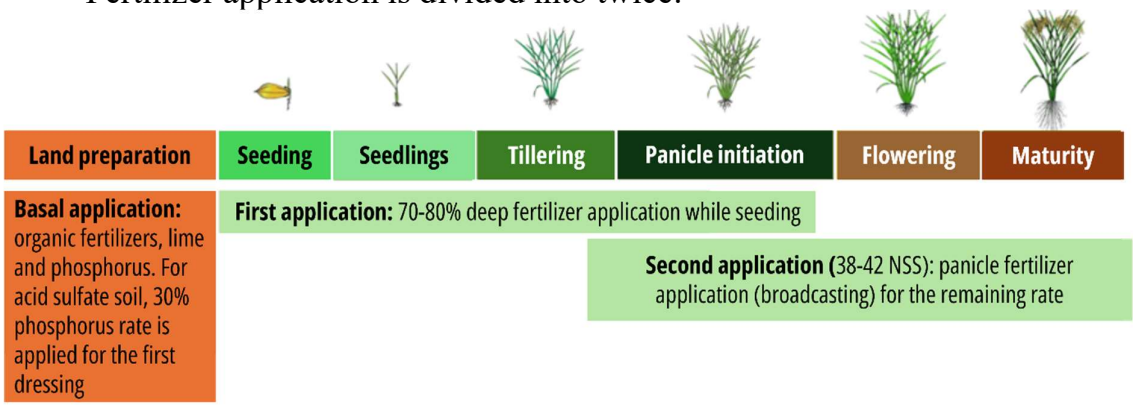


Figure 2. Fertilizer application for mechanized row seeding combined with fertilizer deep placement

4.1.2. Mechanized row seeding combined with fertilizer deep placement

The dynamic air-assisted row seeding combined with fertilizer deep placement (**Figure 3)** can operate with different sizes such as 8, 12, and 16 rows, with working capacity from 0.3 to 1.6 ha/h. The main technical parameters of this seeder include:

i) Row-to-row spacing: adjustable and wide-narrow, such as 25x25 cm or 10x40 cm
ii) Seeding rate: not exceed 70 kg/ha
iii) Create drainage trenches (5-7 cm in width x 5 cm in depth) along as furrows
iv) The sown seeds should be placed 1-3 mm deep into the soil

v) Should be combined with deep fertilizer placement of depth 30-40 mm

The dynamic-air assisted row seeder combined with fertilizer deep placement is operated by a tractor (1). In front of the tractor, there are two cage-wheels (2), and at the rear, there are two more cage-wheels (3). The control system (4) and an operator's seat are set up in the cabin (5). The machine is equipped with a frame (7) at the rear of the tractor (1) to support various components, such as the centralized seed-metering device (8) connected to the seed guiding tube (11) and the centralized fertilizer-metering device (9), which is connected to the fertilizer guiding tube (12) mounted on the supporting frame (7). In addition, the land leveling blade is installed beneath the supporting frame (7). With the support of the controlling system (10.1), the land leveling blade is able to lift and lower during the operation.

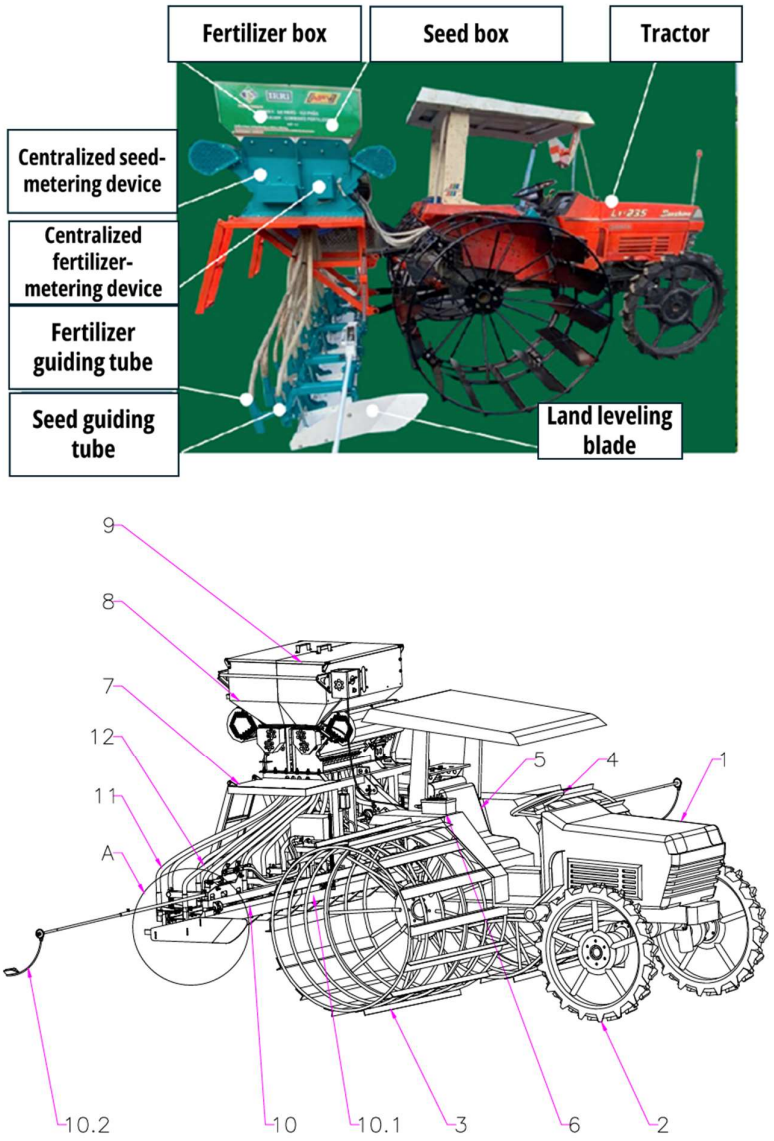


Figure 3. Schematic diagram of the dynamic-air assisted row seeder combined with fertilizer deep placement

● Seed and fertilizer-metering devices principles:

During seeding combined with fertilizer deep placement, the controling system automatically adjusts the land leveling blade to lift or lower up according to the field surface's uneveness.

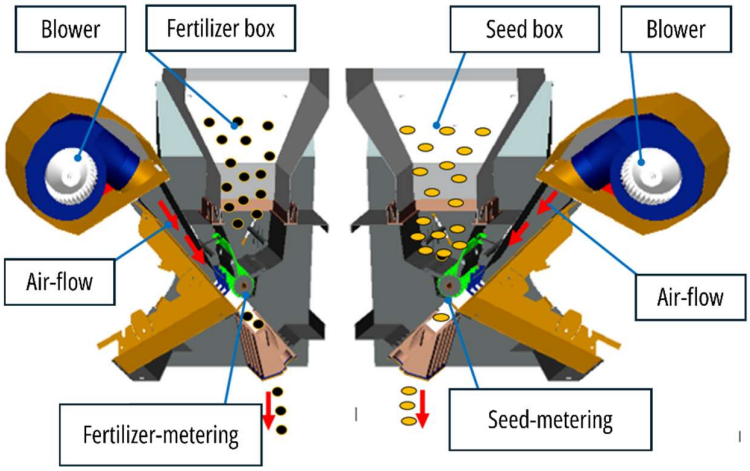


Figure 4. Schemetic diagram of seed and fertilizer-metering devices principles

The centralized seed-metering device (8) is linked to multiple seed guiding tubes (11), while the centralized fertilizer-metering device (9) is connected to both blowers and fertilizer guiding tubes (12). As a result, during seeding, multiple rows of seeds and fertilizer are simultaneously formed. To ensure that the spacing between adjacent seed rows from consecutive machine passes is uniform, as with the other rows, a guiding track is necessary, which is facilitated by the marker (10.2). The centralized fertilizer-metering device (9) has a similar design to the centralized seed-metering device that is connected to blowers and fertilizer guiding tubes (12), which incorporate fertilizer into the furrows created by the soil-openers situated beneath the central part of the land leveling blade. The land leveling blade then covers the furrows with soil.

4.2. Geographic scope: rice cultivation areas in the Mekong River Delta

4.3. User scope: the technical guideline applies to all farmers, cooperatives, and rice enterprises in the Mekong River Delta that meet the requirements and are equipped with all of the machines listed above.

Phụ lục

TIẾN BỘ KỸ THUẬT

QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CƠ GIỚI HÓA SẠ HÀNG KẾT HỢP VÙI PHÂN BÓN TRONG SẢN XUẤT LÚA Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

(Ban hành kèm theo Quyết định số /QĐ - TT - CLT của Cục trưởng Cục Trồng trọt ngày tháng 9 năm 2024)

1. Tên tiến bộ kỹ thuật: "Quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân bón trong sản xuất lúa ở Đồng bằng Sông Cửu Long."

2. Tác giả:

Nhóm tác giả: Nguyễn Văn Hùng[1], Nguyễn Văn Hiếu[2], Nguyễn Ngọc Hoàng[3], Nguyễn Hồng Thiện[4], Nguyễn Hữu Diễm Hà[1], Phạm Thị Minh Hiếu[5], Trần Thị Kim Thuý[5], Lê Nhựt Tảo[5], Nguyễn Thuý Kiều Tiên[3], Trần Ngọc Thạch[3], Đinh Thị Kim Dung[1]

2.1. Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện nghiên cứu Lúa gạo Quốc tế IRRI – Văn phòng quốc gia của IRRI tại Việt Nam.

Địa chỉ: Viện Di truyền Nông nghiệp, Km2, đường Phạm Văn Đồng, Phường Cổ Nhuế, Quận Từ Liêm, Hà Nội.

Điện thoại: 0903251635; E-mail: d.dinh@irri.org

2.2. Đồng tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long.

Địa chỉ: Viện lúa ĐBSCL, xã Tân Thạnh, huyện Thới Lai, Tp. Cần Thơ.

Điện thoại: 0292 3861 924; E-mail: clrri.vaas@mard.gov.vn

3. Xuất xứ của tiến bộ kỹ thuật

Quy trình kỹ thuật cơ giới hóa gieo sạ tăng hiệu quả và giảm phát thải nhà kính trong sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long, theo Quyết định số 396/QĐ-TT-VPPN ngày 31 tháng 10 năm 2023 do 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, theo Quyết định số 145/QĐ-TT-CLT ngày 27 tháng 3 năm 2024 do Cục Trồng trọt ban hành.

Các kết quả nghiên cứu về quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng; các mô hình áp dụng quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân thành công trong thực tiễn và tham vấn ý kiến từ chuyên gia và các địa phương.

4. Tóm tắt nội dung của tiến bộ kỹ thuật

4.1 Nội dung của tiến bộ kỹ thuật

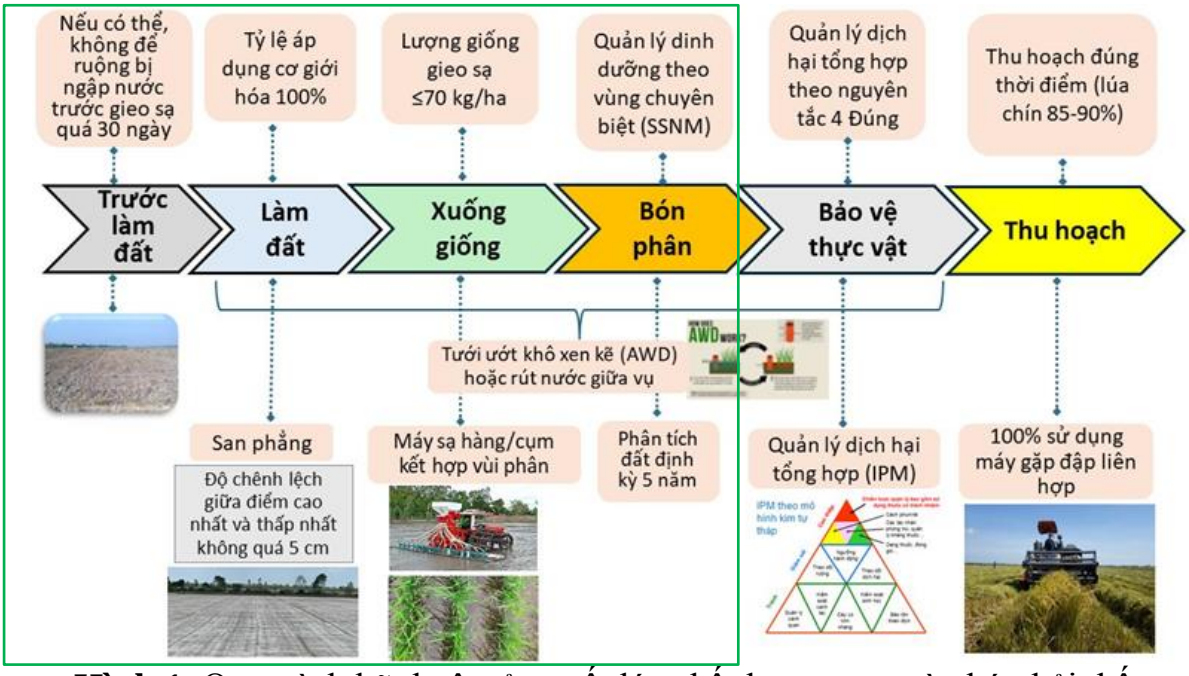
---

[1] Viện Nghiên Cứu Lúa Gạo Quốc tế (IRRI)
[2]Trường ĐH Tiền Giang
[3]Viện lúa Đồng Bằng Sông Cửu Long
[4]Công ty TNHH MTV Tư Sang
[5]Chi Cục Trồng Trọt và Bảo vệ Thực Vật Cần Thơ

Quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân trong sản xuất lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long bao gồm quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng Đồng bằng Sông Cửu Long áp dụng theo Quyết định số 145/QĐ-TT-CLT đã được Cục Trồng trọt ban hành ngày 27 tháng 3 năm 2024 và công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân bón trong sản xuất lúa.

4.1.1. Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp

Quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp bón vùi phân là kỹ thuật chính và tích hợp trong quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Từ các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước, các mô hình thành công trong thực tiễn và kiến thức chuyên gia, kinh nghiệm từ các địa phương, để áp dụng hiệu quả quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân cần phải thực hiện theo các bước kỹ thuật như sau:



Hình 1. Quy trình kỹ thuật sản xuất lúa chất lượng cao và phát thải thấp

1. ***Yêu cầu chuẩn bị đất cho áp dụng quy trình công nghệ cơ giới hóa gieo sạ hàng kết hợp vùi phân bón:***

Áp dụng theo 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 ngả, thuận lợi lúc thu hoạch, tạo tầng đế cày để dễ sử dụng cơ giới trong khâu cấy, chăm sóc, thu hoạch lúa.

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.

- Dọn vệ sinh đồng ruộng, gia cố bờ bao để quản lý nước, xới cho tơi đất với độ sâu 7-15 cm, trục, trạt, 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 trạt san phẳng.

- Ruộng không đọng nước, rút nước trước khoảng 6 – 12 giờ trước khi gieo.

- 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.

2. Chuẩn bị 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.

- Lượng giống gieo sạ: không quá 70 kg/ha.

- Xử lý hạt giống:

+ 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 loại giống

- 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 nứt nanh đạt yêu cầu, 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).

3. Gieo sạ

a. Thời điểm gieo sạ: Sạ đồng loạt theo lịch xuống giống của cơ quan chuyên môn địa phương.

b. Phương pháp gieo sạ hàng kết hợp vùi phân bón:

- Áp dụng máy sạ hàng kết hợp vùi phân tăng độ chính xác gieo sạ, giảm lượng giống, giảm thất thoát phân bón, giảm sâu bệnh, giảm đổ ngã qua đó giảm tổn thất sau thu hoạch cả về khối lượng và chất lượng.

- Hàng cách hàng: 25x25 cm (có thể điều chỉnh được), hàng rộng – hàng hẹp (hiệu ứng hàng biên).

- Hạt giống khi sạ nên dưới mặt đất 1-3 mm, kết hợp vùi phân ở độ sâu 30-40 mm.

4. Bón phân

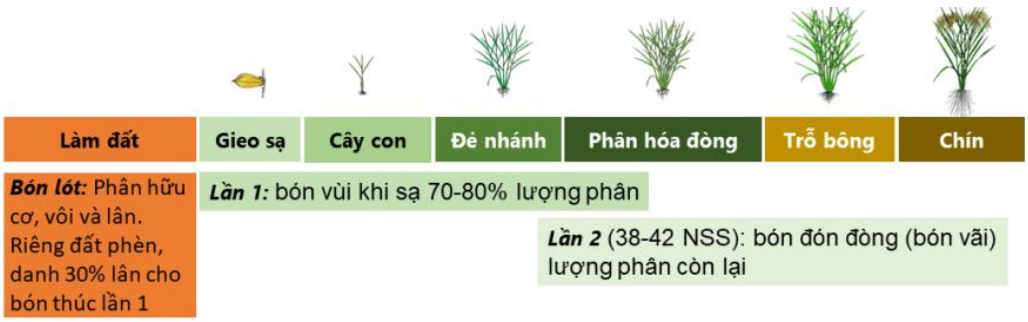
a. Nguyên tắc

- 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. Áp dụng cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân bón

- Giảm lượng đạm 10-15%.
- 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 hàng 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:



Hình 2. Quy trình bón phân áp dụng quy trình công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân

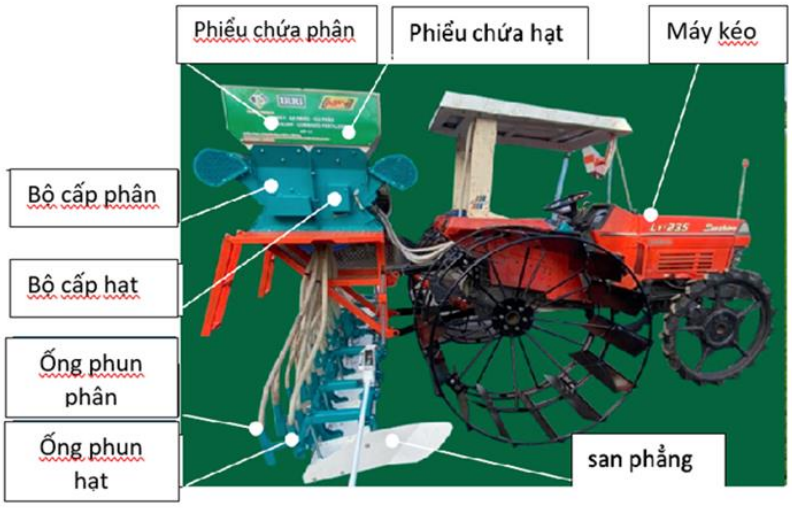
4.1.2. Công nghệ cơ giới hóa sạ hàng kết hợp vùi phân bón

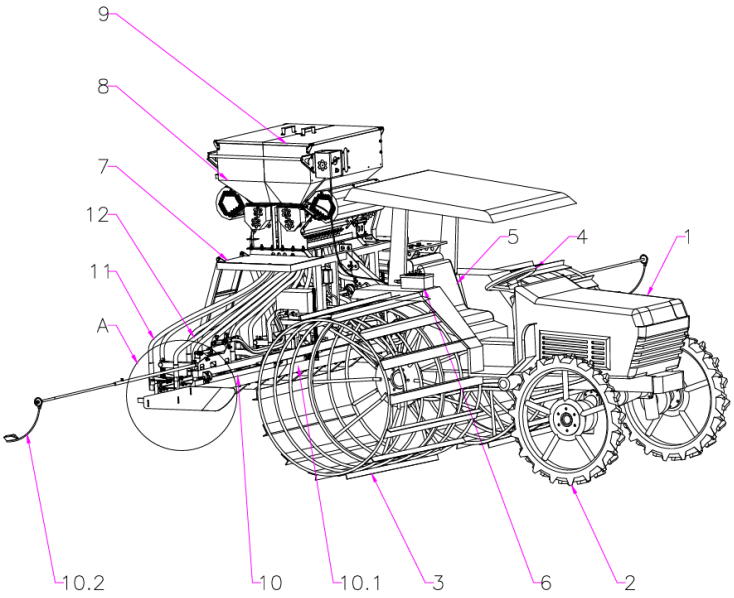
Máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân (**Hình 3**) có thể đáp ứng các quy mô khác nhau như 8, 12, và 16 hàng, với công suất tương ứng từ 0.3 đến 1.6 ha/giờ.

Các thông số kỹ thuật chính của máy gồm:

i) Hàng cách hàng có thể điều chỉnh được theo khoảng cách hàng và hiệu ứng hàng biên, như 25x25 cm hoặc 10x40cm.
ii) Lượng giống gieo sạ: không quá 70 kg/ha
iii) Tạo rãnh theo luống (rộng x sâu): 5-7 cm x 5 cm, tăng khả năng thoát nước
iv) Hạt giống khi sạ dưới mặt đất 1-2 mm, đạt ngưỡng tối ưu về gieo sạ theo minh chứng các nghiên cứu khoa học liên quan.
v) Kết hợp vùi phân, độ sâu phân 30-40 mm

Máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân bón di chuyển bằng máy kéo 1, phía trước máy kéo có hai bánh xe 2, phía sau có hai bánh xe 3, bộ phận điều khiển 4, có ghế ngồi 5 của người vận hành. Máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân bón được trang bị khung nâng đỡ các bộ phận 7 ở phía sau máy kéo 1, bộ phận gieo hạt 8 có kết nối với ống dẫn hạt 11 và bộ phận cung cấp và định lượng phân 9 có kết nối với ống dẫn gió và phân 12 lắp lên trên khung nâng đỡ các bộ phận 7, bộ phận tấm trượt 10 lắp bên dưới khung nâng đỡ các bộ phận 7. Ngoài ra, máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân bón được trang bị hệ thống điều khiển tấm trượt để điều khiển tấm trượt 10.1 nâng lên hay hạ xuống trong quá trình gieo hạt kết hợp bón phân vùi.

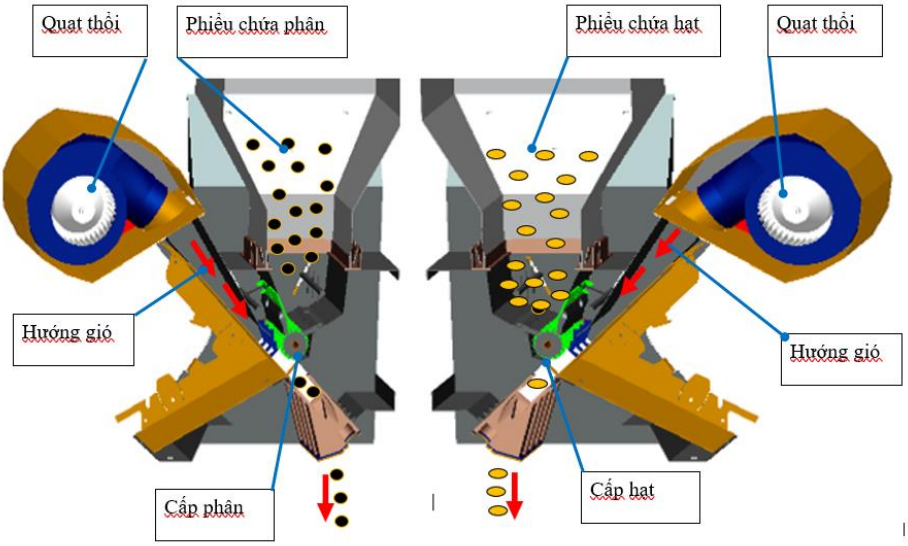




Hình 3. Sơ đồ cấu tạo máy sạ hàng khí động kết hợp vùi phân

● Nguyên lý cấp hạt:

Trong quá trình gieo hạt kết hợp bón phân vùi thì hệ thống điều khiển tấm trượt hoạt động điều khiển tự động tấm trượt (san phẳng) nâng lên và hạ xuống đáp ứng với bề mặt ruộng sao cho mặt đất được bằng phẳng không bị lòi lõm.



Hình 4. Sơ đồ Nguyên lý bộ phận cấp hạt và phân

Bộ phận gieo hạt 8 có kết nối với nhiều ống dẫn hạt 11 và bộ phận cung cấp và định lượng phân 9 có kết nối với ống dẫn gió và phân 12 nên trong quá trình gieo hạt kết hợp bón phân vùi tạo ra nhiều hàng hạt và nhiều hàng phân. Để hai hàng hạt liền kề của lần chạy trước và lần chạy sau có khoảng cách đều nhau như các hàng khác thì cần đường dẫn đường cho máy, do đó cần vạch dấu 10.2. Bộ phận cung cấp và định lượng phân 9 có cấu tạo tương tự bộ phân gieo hạt và có kết nối với ống dẫn gió và phân 12 cung cấp phân xuống rãnh đất được tạo ra từ các mũi rẽ đất lắp phía dưới khoảng giữa tấm trượt sau đó được tấm trượt lắp đất lại.

4.2. Địa điểm ứng dụng: tất cả các địa bàn có canh tác lúa ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

4.3. Phạm vi/điều kiện ứng dụng: Quy trình có thể áp dụng cho tất cả các hộ nông dân, hợp tác xã, doanh nghiệp sản xuất lúa ở các tỉnh vùng Đồng bằng sông Cửu Long có điều kiện tương tự và trang bị đủ các máy móc thiết bị cơ giới hóa như trong quy trình./.