

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 14273:2024

Xuất bản lần 1

**GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH – CHẾ ĐỘ TƯỚI TIẾT
KIỆM NƯỚC CHO LÚA**

Reducing greenhouse gas emissions – Water-saving irrigation mode for rice

HÀ NỘI - 2024

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.	5
4 Điều kiện hạ tầng mặt ruộng có thể áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan.	7
4.1 Hạ tầng mặt ruộng.	7
4.2 Hạ tầng thủy lợi nội đồng.	7
4.3 Thổ nhưỡng, nguồn nước.	7
5 Chế độ tưới nước cho lúa tại mặt ruộng.	8
5.1 Chế độ tưới nước làm đất vùng làm ải.	8
5.2 Chế độ tưới nước làm đất vùng làm dầm.	9
5.3 Chế độ tưới nước làm đất gieo sạ.	9
5.4 Chế độ tưới nước làm đất gieo mạ.	9
5.5 Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vùng đồng bằng sông Hồng.	10
5.6 Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vùng đồng bằng sông Cửa Long.	13
Phụ lục A (Tham khảo) Hướng dẫn lắp đặt, vận hành công trình kiểm soát mực nước trên ruộng	18
Phụ lục B (Tham khảo) Hệ số cây trồng Kc của lúa.	21
Phụ lục C (Tham khảo) Xác định sơ bộ độ ẩm của đất bằng trực quan.	22
Thư mục tài liệu tham khảo.	23

Lời nói đầu

TCVN 14273:2024 do Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Ủy ban tiêu chuẩn đo lường Quốc gia thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Giảm phát thải khí nhà kính - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa

Reducing greenhouse gas emissions – Water-saving irrigation mode for rice

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định về chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa để giảm phát thải khí mê tan.

Áp dụng cho canh tác lúa vùng đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long; các vùng khác đáp ứng được điều kiện tại điều 4 cũng có thể áp dụng.

Không áp dụng đối với khu vực ảnh hưởng của phèn, mặn.

2 Tài liệu viện dẫn

Tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 8641, *Công trình thủy lợi - Kỹ thuật tưới tiêu nước cho cây lương thực và cây thực phẩm*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Độ ẩm bão hòa (Saturation moisture)

Còn gọi là độ ẩm toàn phần, là độ ẩm đạt được khi toàn bộ khe rỗng của đất được chứa đầy nước.

3.2

Chế độ tưới tiêu (Irrigation and drainage regime)

Chế độ điều tiết nước mặt ruộng phù hợp với yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây lúa.

3.3

Chế độ tưới cho cây trồng (Irrigation regime for crops)

Bao gồm thời điểm cần tưới, thời gian giữa hai đợt tưới và mức tưới mỗi đợt, số đợt tưới, mức tưới cho toàn vụ và trong các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lúa.

3.4

Chế độ tưới tiết kiệm nước (Water saving irrigation regime)

Chế độ tưới có mức tưới nhỏ hơn 20 % mức tưới của chế độ tưới thông thường (mức tưới quy định theo

TCVN 14273:2024

TCVN 8641) nhưng vẫn đảm bảo yêu cầu sinh trưởng và phát triển bình thường của cây trồng.

3.5

Mức tưới (Irrigation rate)

Lượng nước cần tưới cho mỗi đợt tưới trên một đơn vị diện tích canh tác, được ký hiệu là m , đơn vị tính là m^3/ha .

3.6

Mức tưới toàn vụ (Total irrigation rate)

Lượng nước tưới tổng cộng cho một đơn vị diện tích canh tác trong suốt thời gian sinh trưởng của cây trồng, được ký hiệu là M , đơn vị tính là m^3/ha .

3.7

Hệ số tưới (Coefficient of irrigation)

Lượng nước cần thiết phải cung cấp để đáp ứng yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây trồng trên một đơn vị diện tích canh tác, đơn vị là $l/s/ha$.

3.8

Gieo sạ (Direct sowing)

Biện pháp gieo thẳng hạt lúa xuống ruộng, không qua giai đoạn làm mạ và cấy.

3.9

Lộ ruộng (Bare field method)

Biện pháp tiêu cạn nước trong ruộng để khô từ 2 ngày đến 3 ngày.

3.10

Phơi ruộng (Water evacuation method for fields in short term)

Biện pháp tháo cạn nước trong ruộng, để khô từ 7 ngày đến 12 ngày.

3.11

Đất ải (Plough-loose soil)

Đất ruộng được cày lật lên và phơi khô.

3.12

Đất dầm (Wetland)

Đất được duy trì lớp nước thường xuyên trên ruộng đến khi làm đất.

3.13

Thời kỳ đổ ải (Irrigated period for plough-loose soil)

Thời kỳ đưa nước vào ruộng đất ải để làm đất chuẩn bị gieo cấy.

3.14

Thời kỳ tưới dưỡng (Irrigation during growing periods)

Thời kỳ đưa nước vào ruộng để đáp ứng được nhu cầu nước của cây trồng trong từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây lúa.

3.15

Hệ số cây trồng (Crop coefficient)

Tỉ số giữa lượng bốc thoát hơi nước thực tế trong từng giai đoạn sinh trưởng và phát triển của cây trồng với bốc thoát hơi nước trong điều kiện tiêu chuẩn - bốc hơi trên bề mặt đồng cỏ 3 lá cao 7 cm, đất đủ ẩm được tính toán dựa trên các tài liệu khí tượng, được ký hiệu là Kc. Giá trị hệ số Kc phụ thuộc vào giống, loại cây trồng và từng giai đoạn sinh trưởng của cây trồng, điều kiện khí hậu, đất đai, thời vụ và biện pháp canh tác.

3.16

Ài khô (Dried pkowed soil)

Cày đất, phơi khô, phơi cho đến trước khi làm đất lại để gieo trồng, màu đất từ nâu thẫm chuyển sang bạc trắng, đất không vo thành viên được.

3.17

Ài vừa (Plowed soil is moderately dry)

Cày đất, phơi khô, phơi cho đến trước khi làm đất lại để gieo trồng, màu đất từ nâu thẫm chuyển sang nâu bạc, đất không vo thành viên được, ấn vào đất vỡ.

3.18

Ài thẫm (The plowed soil is wet)

Cày đất, phơi khô, phơi cho đến trước khi làm đất lại để gieo trồng, màu đất từ nâu thẫm chuyển sang nâu thẫm, có thể vo thành viên được, ấn bị biến dạng.

3.19

Chế độ tưới cho lúa, tiết kiệm nước, giảm phát thải khí mê tan (Irrigation mode for rice, saving water, reducing methane emissions)

Kỹ thuật tưới khô ướt xen kẽ, rút nước khô ruộng trong một số giai đoạn sinh trưởng mà không ảnh hưởng đến năng suất lúa, tiết kiệm nước tưới trên 20 %, giảm lượng phát thải khí mê tan trên 20 % so với kỹ thuật tưới trong TCVN 8641.

4 Điều kiện hạ tầng mặt ruộng có thể áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan

4.1 Hạ tầng mặt ruộng

4.1.1 Khu vực áp dụng kỹ thuật tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan được quy hoạch ô thửa.

4.1.2 Mặt ruộng tương đối bằng phẳng, thửa ruộng có độ dốc đầu và cuối ruộng nhỏ hơn hoặc bằng 1 %.

4.2 Hạ tầng thủy lợi nội đồng

4.2.1 Hệ thống công trình thủy lợi nội đồng hoàn chỉnh (chủ động tưới tiêu). Các công trình mặt ruộng được bố trí đầy đủ như: cống chia nước, cống lấy nước, công trình dẫn nước, tiêu nước, các thiết bị kiểm soát mực nước mặt ruộng (xem phụ lục A).

4.2.2 Khu vực áp dụng có hệ số tiêu q lớn hơn hoặc bằng 6 l/s/ha.

4.3 Thổ nhưỡng, nguồn nước

4.3.1 Đất trồng lúa không thuộc dạng đất chua, mặn. Nước tưới lúa không nhiễm mặn.

4.3.2 Nguồn nước phục vụ tưới phải đảm bảo yêu cầu chất lượng nước tưới cho cây trồng theo các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

5 Chế độ tưới nước cho lúa tại mặt ruộng

5.1 Chế độ tưới nước làm đất vùng làm ải

5.1.1 Lượng nước tưới làm đất vùng làm ải phụ thuộc vào đặc tính của từng loại đất và mức độ ải của đất ruộng, được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1 - Lượng nước tưới ngả ải cho đất

Đơn vị tính bằng m³/ha

Loại đất	Chất lượng ải		
	Ải khô	Ải vừa	Ải thâm
1. Đất pha cát	từ 1 600 đến 1 800	từ 1 000 đến 1 200	từ 1 000 đến 1 200
2. Đất thịt nhẹ	từ 1 300 đến 1 500	từ 900 đến 1 000	từ 800 đến 900
3. Đất thịt	từ 1 000 đến 1 200	từ 800 đến 900	từ 600 đến 700

5.1.2 Kỹ thuật tưới và mức tưới trong thời gian ngâm ải phụ thuộc vào loại đất và đặc tính của nó, được quy định như sau:

Trong thời gian ngâm ải, giữ lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 5 cm. Số ngày tưới (số ngày ngâm ải) và mức tưới trong thời gian ngâm ải quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 - Lượng nước tưới trong thời gian ngâm ủ ứng với các loại đất khác nhau

Loại đất	Số ngày tưới ngày	Mức tưới m ³ /ha
1. Đất pha cát	4	400
2. Đất thịt nhẹ	5	400
3. Đất thịt	6	400

5.2 Chế độ tưới nước làm đất vùng làm dầm

5.2.1 Yêu cầu kỹ thuật và mức tưới làm dầm như sau:

- a) Ruộng làm dầm: giữ lớp nước trên mặt ruộng từ 2 cm đến 5 cm, hoặc giữ đất luôn bão hòa nước cho đến lúc làm đất;
- b) Ruộng cạn nước chưa mất lắm: tưới bổ sung cho đủ lớp nước 5 cm, với mức tưới từ 500 m³/ha đến 700 m³/ha;
- c) Ruộng còn giữ được nước: tưới bổ sung cho đủ lớp nước 5 cm.

5.2.2 Điều chỉnh mức tưới làm dầm khi có mưa như sau:

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.2.1;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.2.1;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.2.1;
- d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

5.3 Chế độ tưới nước làm đất gieo sạ

5.3.1 Khi làm đất sạ ướt, phải làm đất như làm đất gieo mạ. Khi làm đất sạ nước, phải làm đất như làm đất cấy lúa.

5.3.2 Yêu cầu kỹ thuật tưới tiêu nước cho đất gieo sạ trong thời gian từ lúc gieo sạ đến khi cây lúa phát triển được 3 lá thật tương tự như đối với đất gieo mạ.

5.4 Chế độ tưới nước làm đất gieo mạ

5.4.1 Mức tưới và kỹ thuật tưới nước cho mạ như sau:

- a) Giai đoạn từ lúc gieo mạ đến khi phát triển được 3 lá thật: tưới giữ đất ở trạng thái ẩm bão hòa;
- b) Giai đoạn từ 3 lá thật đến trước nhổ cấy từ 5 ngày đến 7 ngày:
 - Đất pha cát: giữ lớp nước mặt ruộng thường xuyên từ 2 cm đến 3 cm;
 - Đất thịt: giữ lớp nước mặt ruộng thường xuyên từ 3 cm đến 5 cm;
- c) Giai đoạn từ 5 ngày đến 7 ngày trước khi nhổ cấy đến lúc nhổ cấy:

TCVN 14273:2024

- Đất pha cát: không tưới, để đất ẩm;
- Đất thịt: giữ lớp nước từ 2 cm đến 3 cm.

5.4.2 Khi điều tiết nước cho mạ phải đặc biệt chú ý một số trường hợp sau đây:

- a) Chống rét khi nhiệt độ không khí xuống dưới 13 °C hoặc có sương muối:
 - Nơi chủ động nước: ban đêm tưới ngập 2/3 cây mạ, ban ngày tiêu cạn nước;
 - Nơi không chủ động nước: giữ đất ẩm, không để xảy ra tình trạng ruộng mạ nơi có nước, nơi khô.
- b) Chống nóng khi nhiệt độ không khí lớn hơn 35 °C: phải tưới ngập 2/3 cây mạ, cứ hai ngày một lần thay nước tưới;
- c) Chống mạ già: không tưới, để ruộng khô;
- d) Chống trôi mạ: sau khi gieo mạ nếu dự báo có mưa to phải tưới ngay lớp nước từ 2 cm đến 3 cm;
- e) Chống úng: nếu mạ bị ngập úng phải tiêu nước ngay sao cho sau một ngày đêm hở được 1/3 cây mạ. Trong thời gian từ 1 ngày đêm đến 2 ngày đêm phải tiêu xong đảm bảo lớp nước trong ruộng mạ phù hợp với quy định tại 5.4.1;
- f) Chống hạn: tưới và giữ ẩm cho đất, đảm bảo độ ẩm của đất không thấp hơn 80 % độ ẩm bão hòa.

5.5 Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vùng đồng bằng sông Hồng

5.5.1 Lúa vụ Xuân

5.5.1.1 Giai đoạn làm đất, duy trì lớp nước mặt ruộng từ 3 cm đến 5 cm; tổng lượng nước tưới theo Bảng 1, mức tưới theo Bảng 2.

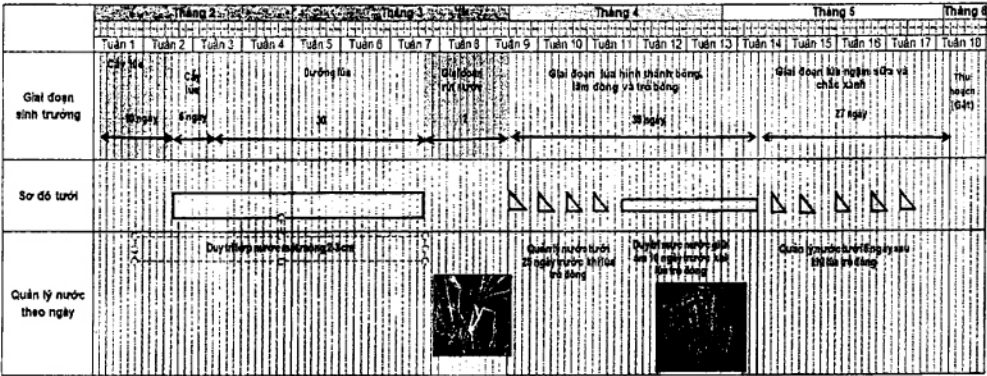
5.5.1.2 Thời kỳ tưới dưỡng thực hiện theo quy định tại Bảng 3.

Bảng 3 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ xuân vùng đồng bằng sông Hồng

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
1	Giai đoạn lúa hồi xanh để nhánh	Ngày thứ 0 đến ngày thứ 30 sau cấy (30 ngày)	Duy trì mực nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm	Tưới từ 2 đợt đến 3 đợt; mức tưới 300 m ³ /ha
2	Giai đoạn cuối đẻ nhánh	Ngày thứ 31 đến ngày thứ 42 sau cấy (12 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng	Không tưới

Bảng 3 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Xuân vùng đồng bằng sông Hồng (kết thúc)

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
3	Giai đoạn lúa hình thành bông, làm đòng và trổ bông	Ngày thứ 43 đến ngày thứ 77 sau cấy (35 ngày)	Tưới đến tạo lớp nước mặt ruộng từ 1 cm đến 2 cm, khi mực nước rút xuống thấp hơn mặt ruộng 10 cm thì tưới lại	Tưới 3 đợt, mức tưới từ 200 m ³ /ha/đợt đến 300 m ³ /ha/đợt
4	Giai đoạn lúa ngậm sữa và chắc xanh	Ngày thứ 78 đến ngày thứ 100 sau cấy (23 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 1 cm đến 2 cm, khi mực nước rút xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại	Tưới 2 đợt, mức tưới từ 200 m ³ /ha/đợt đến 300 m ³ /ha/đợt
5	Giai đoạn lúa chín – thu hoạch	Ngày thứ 101 đến ngày thứ 110 sau cấy (10 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng	
Tổng lượng nước tưới dưỡng vụ Xuân vùng đồng bằng sông Hồng từ 1 600 m ³ /ha đến 2 400 m ³ /ha/vụ				



Hình 1 – Sơ đồ quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Xuân vùng đồng bằng sông Hồng

5.5.1.3 Điều chỉnh mức tưới dưỡng khi có mưa như sau:

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.5.1.2;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.5.1.2;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.5.1.2;

d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

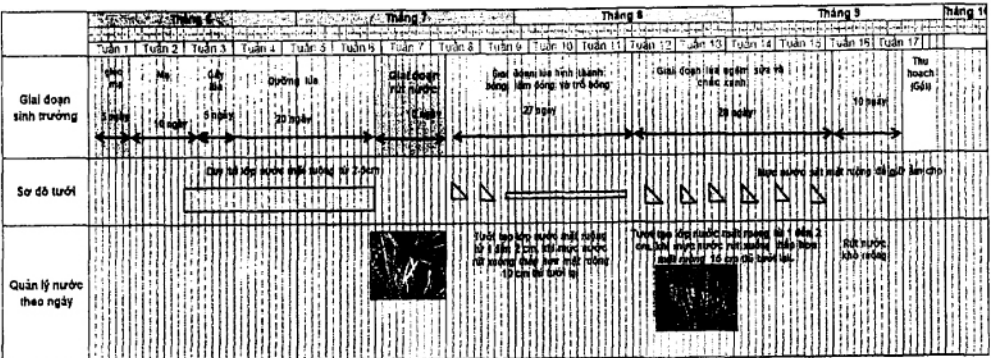
5.5.2 Lúa vụ Mùa

5.5.2.1 Giai đoạn làm đất, duy trì lớp nước mặt ruộng từ 3 cm đến 5 cm, lượng nước làm đất từ 1 000 m³/ha đến 1 100 m³/ha, (theo Bảng 1).

5.5.2.2 Thời kỳ tưới dưỡng thực hiện theo quy định tại Bảng 4

Bảng 4 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Mùa vùng đồng bằng sông Hồng

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
1	Giai đoạn lúa hồi xanh đẻ nhánh	Ngày thứ 0 đến ngày thứ 20 sau cấy (20 ngày)	Duy trì mực nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm nếu gặp mưa tháo nước giữ ở mức từ 2 cm đến 3 cm (chú ý phải tiêu thoát nước trong thời gian 1 ngày đến 2 ngày)	Tưới từ 2 đợt đến 3 đợt; mức tưới 300 m ³ /ha/đợt
2	Giai đoạn cuối đẻ nhánh	Ngày thứ 21 đến ngày thứ 30 sau cấy (10 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng, nếu gặp mưa phải tháo kiệt ngay trong ngày	Không tưới
3	Giai đoạn lúa hình thành bông, làm đồng và trở bông	Ngày thứ 31 đến ngày thứ 57 sau cấy (27 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 1 cm đến 2 cm, khi mực nước rút xuống thấp hơn mặt ruộng 10 cm thì tưới lại	Tưới 3 đợt, mức tưới từ 200 m ³ /ha/đợt đến 300 m ³ /ha/đợt
4	Giai đoạn lúa ngậm sữa và chắc xanh	Ngày thứ 58 đến ngày thứ 85 sau cấy (28 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 1 cm đến 2 cm, khi mực nước rút xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại, nếu gặp mưa phải tháo nước trên ruộng xuống còn từ 1 cm đến 2 cm trong 1 ngày đến 2 ngày	Tưới 2 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt
5	Giai đoạn lúa chín đến thu hoạch	Ngày thứ 86 đến ngày thứ 95 sau cấy (10 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng	
Tổng lượng nước tưới dưỡng cho cả vụ Mùa vùng đồng bằng sông hồng từ 1 800 m³/ha/vụ đến 2 400 m³/ha/vụ				



Hình 2 – Sơ đồ quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Mùa vùng đồng bằng sông Hồng

5.5.2.3 Điều chỉnh mức tưới dưỡng khi có mưa như sau:

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.5.2.2;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.5.2.2;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.5.2.2;
- d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

5.6 Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vùng đồng bằng sông Cửa Long

5.6.1 Lúa vụ Đông Xuân

5.6.1.1 Giai đoạn làm đất, duy trì lớp nước mặt ruộng từ 3 cm đến 5 cm; lượng nước tưới từ 1 600 m³/ha đến 1 800 m³/ha trong khoảng thời gian từ 4 ngày đến 6 ngày, mỗi ngày từ 300 m³/ha/ngày đến 500 m³/ha/ngày (theo Bảng 1 và Bảng 2).

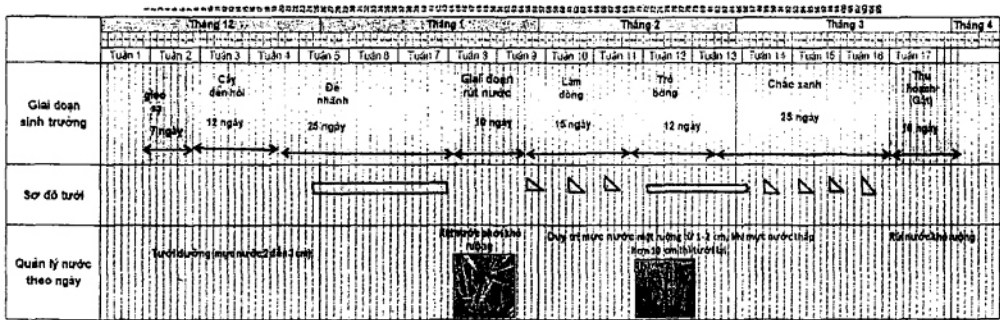
5.6.1.2 Thời kỳ tưới dưỡng thực hiện theo quy định tại Bảng 5.

Bảng 5 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Đông Xuân vùng đồng bằng sông Cửa Long

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
1	Giai đoạn gieo sạ	Từ ngày 0 đến ngày thứ 7 (7 ngày)	Xiết nước	Phơi khô ruộng
2	Giai đoạn cây - hồi xanh	Từ ngày thứ 8 đến ngày thứ 19 (12 ngày)	Duy trì lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm	Tưới 1 đợt, mức tưới 300 m³/ha/đợt
3	Giai đoạn lúa đẻ nhánh	Từ ngày thứ 20 đến ngày thứ 44 (25 ngày)	Chỉ tưới lên từ 2 cm đến 3 cm khi mực nước thấp hơn mặt ruộng 15 cm	Tưới từ 2 đợt đến 3 đợt, mức tưới 300 m³/ha/đợt

Bảng 5 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Đông Xuân vùng đồng bằng sông Cửa Long (kết thúc)

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
4	Giai đoạn cuối đẻ nhánh	Từ ngày thứ 45 đến ngày thứ 54 (10 ngày)	Tháo cạn	Phơi khô ruộng
5	Giai đoạn làm đồng, trở bông	Từ ngày thứ 55 đến ngày thứ 81 (27 ngày)	Tưới tạo lớp nước từ 2 cm đến 3 cm, khi mực nước thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại.	Tưới từ 2 đợt đến 3 đợt, mức tưới từ 200 m ³ /ha/đợt đến 300 m ³ /ha/đợt
6	Chắc xanh-Chín	Từ ngày thứ 82 đến ngày thứ 106 (25 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm khi lớp nước thấp hơn mặt ruộng từ 15 cm thì tưới lại	Tưới từ 1 đợt đến 2 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt
7	Trước thu hoạch	Từ ngày thứ 107 đến ngày thứ 116 (10 ngày)	Xiết nước	Phơi khô ruộng
Tổng lượng nước tưới dưỡng toàn vụ Đông Xuân từ 1 600 m ³ /ha đến 2 700 m ³ /ha				



Hình 3 – Sơ đồ quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Đông Xuân vùng đồng bằng sông Cửa Long

5.6.1.3 Điều chỉnh mức tưới dưỡng khi có mưa

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.6.1.2;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.6.1.2;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.6.1.2;
- d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

5.6.2 Lúa vụ Hè Thu

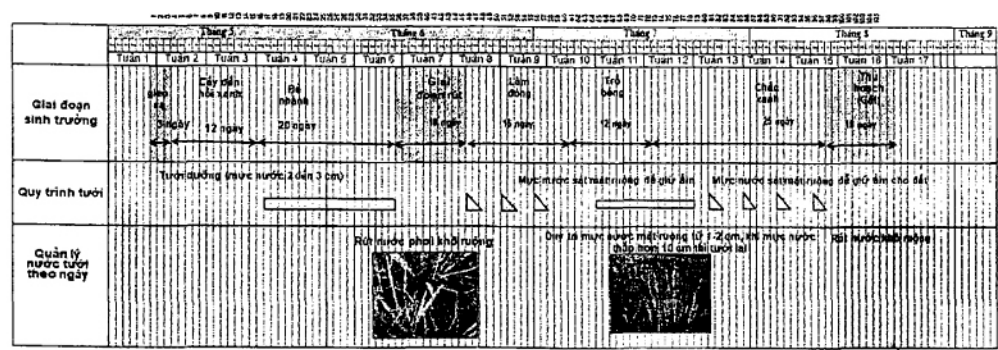
5.6.2.1 Giai đoạn làm đất, duy trì mực nước mặt ruộng từ 3 cm đến 5 cm. Tổng lượng nước tưới từ

1 000 m³/ha đến 1 200 m³/ha trong khoảng thời gian từ 2 ngày đến 4 ngày với mức tưới 300 m³/ha/ngày đến 500 m³/ha/ngày (tham khảo Bảng 1 và Bảng 2).

5.6.2.2 Thời kỳ tưới dưỡng thực hiện theo quy định tại Bảng 6.

Bảng 6 - Tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Hè Thu vùng đồng bằng sông Cửa Long

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
1	Gieo sạ	Từ ngày 0 đến ngày thứ 3 (3 ngày)	Xiết nước	
2	Giai đoạn lúa sau gieo sạ đến hồi xanh	từ ngày 4 đến ngày thứ 15 sau sạ (12 ngày)	Duy trì lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm	Tưới 1 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt
3	Giai đoạn lúa đẻ nhánh	Từ ngày thứ 16 đến ngày thứ 35 sau sạ (20 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm; nếu gặp mưa lớn phải tháo trong vòng 1 ngày đến 2 ngày, khi mực nước ruộng thấp hơn 15 cm thì tưới lại	Tưới từ 2 đợt đến 3 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt.
4	Giai đoạn cuối đẻ nhánh, phơi khô ruộng	từ ngày thứ 36 đến ngày thứ 45 (10 ngày)	Tháo cạn	Phơi khô ruộng
5	Giai đoạn làm đồng, trở bông	từ ngày thứ 46 đến ngày thứ 72 sau cấy (27 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm. Khi mực nước xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại	Tưới 3 đợt, mức tưới từ 200 m ³ /ha/đợt đến 300 m ³ /ha/đợt
6	Giai đoạn lúa chắc xanh – chín	từ ngày thứ 73 đến ngày 97 (25 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 1 cm đến 2 cm. Khi mực nước xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại	Tưới 2 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt
7	Trước thu hoạch	10 ngày	Xiết nước	Tháo nước khô ruộng



Hình 4 – Sơ đồ quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Hè Thu vùng đồng bằng sông Cửa Long

5.6.2.3 Điều chỉnh mức tưới dưỡng khi có mưa

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.6.2.2;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.6.2.2;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.6.2.2;
- d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

5.6.3 Lúa vụ Thu Đông

5.6.3.1 Giai đoạn làm đất, duy trì mực nước mặt ruộng từ 3 cm đến 5 cm. Tổng lượng nước tưới từ 1 300 m³/ha đến 1 500 m³/ha trong khoảng thời gian từ 2 ngày đến 4 ngày với mức tưới 300 m³/ha/ngày đến 500 m³/ha/ngày (tham khảo Bảng 1 và Bảng 2).

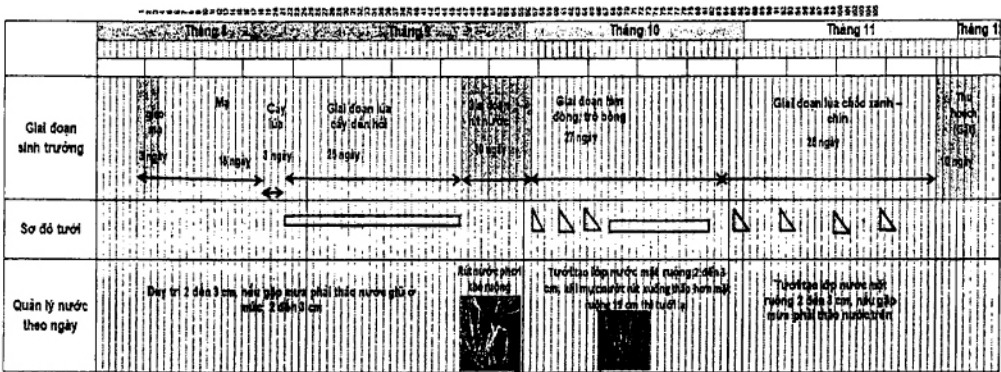
5.6.3.2 Thời kỳ tưới dưỡng thực hiện theo quy định tại Bảng 7.

Bảng 7 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Thu Đông vùng đồng bằng sông Cửa Long

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
1	Giai đoạn lúa hồi xanh đẻ nhánh	Ngày thứ 0 đến ngày thứ 24 sau cấy (25 ngày)	Duy trì 2 cm đến 3 cm, nếu gặp mưa phải tháo nước giữ ở mức 2 cm đến 3 cm (chú ý phải tiêu thoát nước trong thời gian từ 1 đến 2 ngày)	Tưới 2 đợt, mức tưới 300
2	Giai đoạn cuối đẻ nhánh	Ngày thứ 25 đến ngày thứ 34 sau cấy (10 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng, nếu gặp mưa phải tháo kiệt trong 1 ngày đến 2 ngày	Không tưới

Bảng 7 - Chế độ tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Thu Đông vùng đồng bằng sông Cửa Long (kết thúc)

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Quản lý nước mặt ruộng	Quy trình tưới
3	Giai đoạn làm đồng, trổ bông	Ngày thứ 35 đến ngày thứ 61 sau cấy (27 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm, khi mực nước rút xuống thấp hơn mặt ruộng 15 cm thì tưới lại	Tưới 3 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/đợt.
4	Giai đoạn lúa chắc xanh – chín	Ngày thứ 61 đến ngày thứ 84 sau cấy (25 ngày)	Tưới tạo lớp nước mặt ruộng từ 2 cm đến 3 cm, nếu gặp mưa phải tháo nước trên ruộng xuống còn 2 cm đến 3 cm trong ngày	Tưới 2 đợt, mức tưới 300 m ³ /ha/ha
5	Giai đoạn lúa chín - thu hoạch	Ngày thứ 85 đến ngày thứ 94 sau cấy (10 ngày)	Tháo cạn, phơi khô mặt ruộng	
Tổng lượng nước tưới dưỡng cho cả vụ Thu Đông là 2 100 m ³ /ha/vụ				



Hình 5 – Sơ đồ quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, giảm phát thải khí mê tan vụ Thu Đông vùng đồng bằng sông Cửa Long

5.6.3.3 Điều chỉnh mức tưới dưỡng khi có mưa

- a) Khi mưa nhỏ hơn 10 mm: tưới đủ mức nước theo 5.6.3.2;
- b) Khi mưa từ 10 mm đến 20 mm: tưới bổ sung 2/3 mức nước theo 5.6.3.2;
- c) Khi mưa từ 20 mm đến 30 mm: tưới bổ sung 1/2 mức nước theo 5.6.3.2;
- d) Khi mưa lớn hơn 30 mm: coi như một lần tưới.

Phụ lục A

(Tham khảo)

Hướng dẫn lắp đặt, vận hành công trình kiểm soát mực nước trên ruộng

A.1 Lắp đặt ống dẫn nước từ kênh vào ruộng

A.1.1 Chuẩn bị vật tư

Lựa chọn ống nhựa PVC có đường kính $\varnothing$ 90 mm hoặc $\varnothing$ 110 mm có nắp đậy một đầu. Ống nhựa được lựa chọn có chiều dài lớn hơn chiều ngang bờ ruộng từ 30 cm đến 35 cm.

A.1.2 Tiến hành lắp đặt

A.1.2.1 Đào đất, đặt ống nhựa sao cho miệng đáy của ống bằng với mặt ruộng. Phía ruộng, đầu ống được đặt cách bờ 15 cm. Phía kênh, đầu ống được đặt cách bờ 25 cm. Ống được đặt cân bằng để đảm bảo hoạt động tưới và tiêu thoát dễ dàng.

A.1.2.2 Nắp ống được bịt ở đầu ống nhựa phía bên trong ruộng lúa để đảm bảo thao tác mở, đóng được thuận tiện.

A.1.2.3 Khu vực đào để lắp ống cần phải bồi lấp bằng với khu vực xung quanh để tránh tạo nên hố, vũng, đảm bảo cho hoạt động đi lại.



Hình A.1 - Lắp đặt ống tưới và tiêu trong các ô ruộng

A.2 Lắp đặt ống quan sát mực nước trong ô ruộng

A.2.1 Chuẩn bị vật tư

A.2.1.1 Ống nhựa PVC $\varnothing$ 110 mm, hoặc $\varnothing$ 220 mm, thước mét, keo dán nhựa, tấm mút xốp bọc quanh ống nhựa và cát.

A.2.1.2 Ống nhựa cao 50 cm, đục các lỗ nhỏ xung quanh ống, đường kính lỗ $\varnothing$ 5 mm; khoảng cách các lỗ 5 cm.

A.2.1.3 Thước mét cắt thành từng đoạn dài 50 cm, thước có thể chia thành 02 đoạn, mỗi đoạn 25 cm. Các đoạn chia và chữ số trên thước phải nhìn rõ, để dễ dàng cho việc lắp đặt và quan sát.

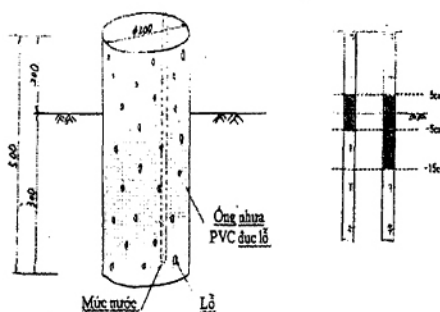
A.2.1.4 Đo và chia ống quan sát thành 02 đoạn, mỗi đoạn 25 cm. Lấy điểm giữa ống làm mốc để dán thước, điểm đầu (mốc 0) của thước được dán từ giữa ống.

A.2.1.5 Bọc tấm mút xốp quanh ống quan sát PVC để ngăn đất bám vào các lỗ quanh ống.

A.2.2 Tiến hành lắp đặt

A.2.2.1 Chọn vị trí đặt ống quan sát ở nơi mặt ruộng tương đối bằng phẳng (không nên đặt ở nơi mặt ruộng cao, hoặc nơi mặt ruộng trũng) để đảm bảo mực nước trong ống quan sát mang tính đại diện cho ô ruộng.

A.2.2.2 Đào hố sâu khoảng 40 cm, sau đó rải một lớp cát 10 cm, rồi đặt ống quan sát. Rải và nén cát chặt xung quanh ống. Ống chôn sâu 30 cm so với mặt ruộng, sao cho điểm mốc của thước tương đương với mặt ruộng. Ống quan sát mực nước trong mặt ruộng là căn cứ để tiến hành hoạt động điều tiết nước.

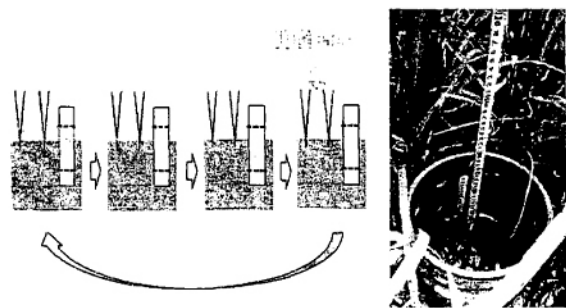


Hình A.2 - Lắp đặt ống quan sát mực nước trong ô ruộng

A.3 Thực hiện quy trình tưới tiết kiệm

A.3.1 Quan sát mực nước trong các ống tại các ô ruộng

A.3.1.1 Quan sát mực nước trong ống tại các ô ruộng là cơ sở để tiến hành điều tiết nước trên cánh đồng. Do đó, hoạt động theo dõi mực nước hàng ngày trong ống là công việc quan trọng trong kỹ thuật tưới ướt - khô xen kẽ.



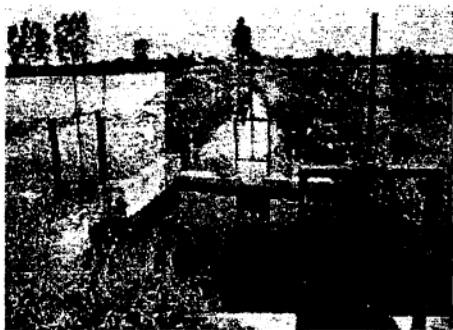
Hình A.3 - Theo dõi mực nước trong ống quan trắc

A.3.1.2 Quan sát mực nước hàng ngày trong các ống quan trắc để theo dõi mực nước trên mặt ruộng và ghi chép, báo cáo về cho người phụ trách quản lý vận hành hệ thống tưới nhằm thực hiện quản lý nước đúng với từng quy trình.

A.3.2 Vận hành cổng lấy nước

A.3.2.1 Điều tiết nước thông qua vận hành các cổng tưới tiêu là hoạt động quan trọng trong kỹ thuật tưới ướ - khô xen kẽ để đảm bảo tưới tiết kiệm nước đạt hiệu quả, hoạt động tưới cần phân theo khu vực.

A.3.2.2 Khi tiến hành lấy nước cần đóng mở cổng theo đúng khu vực. Khi kết thúc lấy nước cần đóng cổng ở khu vực đó và mở cổng ở khu vực cần lấy nước tiếp theo. Nên lấy nước ở khu vực cánh đồng cao trước, sau đó lấy nước ở khu vực cánh đồng trũng.



Hình A.4 – Ảnh minh họa cụm cổng điều tiết tưới và tiêu

Phụ lục B

(Tham khảo)

Hệ số cây trồng Kc của cây lúa

B.1 Hệ số Kc áp dụng cho một số khu vực ở Việt Nam

Hệ số Kc của lúa do một số cơ quan khoa học ở Việt Nam nghiên cứu và công bố được giới thiệu trong các bảng từ bảng B.1 đến bảng B.4.

Bảng B.1 - Hệ số Kc lúa vùng đồng bằng Bắc Bộ

Loại cây trồng	Kc ứng với các giai đoạn sinh trưởng					
	Giai đoạn đầu vụ	Giai đoạn phát triển	Giai đoạn giữa vụ	Giai đoạn chín	Giai đoạn thu hoạch	Toàn vụ
Lúa đông xuân	1,03	1,13	1,23	1,12	1,12	1,13
Lúa mùa	1,14	1,27	1,26	1,17	1,17	1,13

Bảng B.2 - Hệ số Kc của lúa chịu hạn vùng Tây Bắc

Loại cây trồng	Kc ứng với các giai đoạn sinh trưởng			
	Giai đoạn đầu vụ	Giai đoạn phát triển	Giai đoạn giữa vụ	Giai đoạn cuối vụ
Lúa chịu hạn vụ xuân	0,74	Từ 0,74 đến 1,26	1,26	1,13
Lúa chịu hạn vụ mùa	0,70	Từ 0,70 đến 1,34	1,34	1,04

Bảng B.3 - Hệ số Kc của cây lúa vùng đồng bằng sông Cửu Long

Loại cây trồng	Kc ứng với các giai đoạn sinh trưởng			
	Thời kỳ bén rễ (sau cấy 2 tuần)	Thời kỳ đẻ nhánh (sau cấy từ 3 tuần đến 5 tuần)	Thời kỳ làm đòng (sau cấy từ 6 tuần đến 9 tuần)	Thời kỳ trổ - chín (sau cấy từ 10 tuần đến 12 tuần)
Lúa	1,12	1,44	1,82	1,63

Bảng B.4 - Hệ số Kc của lúa đông xuân, hè thu ở huyện Tân Thạnh tỉnh Đồng Tháp

Vụ sản xuất	Thời gian						Chú thích
	Từ 0 ngày đến 10 ngày	Từ 10 ngày đến 20 ngày	Từ 20 ngày đến 30 ngày	Từ 30 ngày đến 40 ngày	Từ 40 ngày đến 50 ngày	Từ 50 ngày đến 60 ngày	
Lúa Đông xuân	1,09	1,10	1,27	1,63	1,63	1,57	Đảm bảo tin cậy
Lúa Hè thu	1,31	1,33	1,44	1,93	2,10	1,77	Có sai số

Phụ lục C
(Tham khảo)
Xác định sơ bộ độ ẩm của đất bằng trực quan

Bảng C.1 - Xác định độ ẩm đất bằng trực quan

Loại đất	Loại ruộng	Độ ẩm của đất % độ ẩm tối đa đồng ruộng			
		Từ 50 đến 60	Từ 70 đến 75	Từ 80 đến 85	Từ 90 đến 100
Đất cát pha	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được	Đất không vo thành viên được, sờ thấy đất ẩm	Đất sờ thấy ướt, giấy thấm bị ẩm dần	Khi ấn tay xuống đất thấy có nước trên mặt đất
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt	Mặt ruộng có giun đùn	Mặt ruộng nhão
Đất thịt nhẹ và trung bình	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được	Đất không vo thành viên được, ấn bị vỡ	Đất vo thành viên, ấn bị biến dạng	Đất se thành sợi không đứt
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt	Mặt ruộng nứt chân chim.	Mặt ruộng có giun đùn	Mặt ruộng nhão
Đất thịt nặng	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được; ấn bị vỡ	Đất không vo thành viên được, ấn bị vỡ	Đất vo thành viên, ấn bị biến dạng	Đất se thành sợi không vỡ, uốn cong vòng tròn không đứt
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt	Mặt ruộng nứt chân chim	Mặt ruộng có giun đùn	Mặt ruộng nhão

Thư mục tài liệu tham khảo

1. Tổng cục Thủy lợi (2018). Quy trình tưới tiêu khoa học cho lúa vùng đồng bằng sông Hồng, tiết kiệm nước giảm phát thải khí nhà kính.
 2. Tổng cục Thủy lợi (2014). Quy trình kỹ thuật tưới lúa tiết kiệm nước, giảm phát thải khí nhà kính.
 3. Cục Trồng trọt (2024), 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 27/3/2024.
 4. Nguyễn Văn Tình, Lê Xuân Quang, (2017), Quản lý nước mặt ruộng để giảm thiểu phát thải khí nhà kính (CH_4 , N_2O) trên ruộng lúa vùng đồng bằng sông Hồng, Tạp chí nông nghiệp và phát triển nông thôn, số 10, tr 60-66.
 5. Lê Xuân Quang (2018), Quy trình tưới tiêu khoa học cho lúa, giảm phát thải khí nhà kính (CH_4 , N_2O) vùng Đồng bằng sông Hồng, tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy lợi, số 50, tr 60-73.
 6. Lê Xuân Quang (2019), Công nghệ tưới tiết kiệm nước cho lúa năng cao hiệu quả sử dụng và giảm phát thải khí nhà kính, Nhà xuất bản nông nghiệp; 2019. ISBN: 978-604-60-2944-1.
-