

TÀI LIỆU

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI KỸ THUẬT
TRỮ NƯỚC PHÂN TÁN, TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI
VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

ÁP DỤNG TRONG ĐIỀU KIỆN XÂM NHẬP MẶN MÙA KHÔ NĂM 2023 - 2024



ISBN 978-604-60-3873-3



SÁCH KHÔNG BÁN

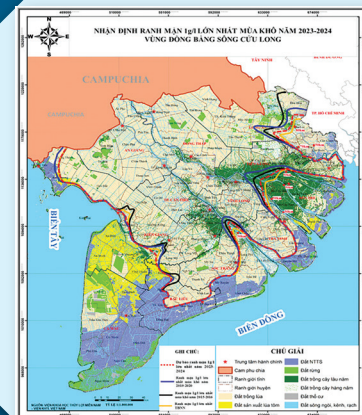


BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC THỦY LỢI

TÀI LIỆU

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI KỸ THUẬT
TRỮ NƯỚC PHÂN TÁN, TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI
VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

ÁP DỤNG TRONG ĐIỀU KIỆN XÂM NHẬP MẶN MÙA KHÔ NĂM 2023 - 2024



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
CỤC THỦY LỢI

TÀI LIỆU
HƯỚNG DẪN TẠM THỜI KỸ THUẬT
TRỪ NƯỚC PHÂN TÁN, TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI
VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG
ÁP DỤNG TRONG ĐIỀU KIỆN XÂM NHẬP MẶN MÙA KHÔ NĂM 2023 - 2024

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

CƠ QUAN BAN HÀNH

CỤC THỦY LỢI

CHỈ ĐẠO NỘI DUNG

Nguyễn Tùng Phong – Cục trưởng Cục Thủy lợi

THAM GIA BIÊN TẬP

Nguyễn Hồng Khanh – Phó Cục trưởng Cục Thủy lợi

Lê Thanh Tùng – Phó Cục trưởng Cục Trồng trọt

Nguyễn Mạnh Hùng – Trưởng phòng Quản lý vận hành và tưới tiêu, Cục Thủy lợi

Vũ Thị Thùy Linh – Chuyên viên phòng Quản lý vận hành và tưới tiêu, Cục Thủy lợi

Nguyễn Ngọc Thành – Chuyên viên phòng Quản lý vận hành và tưới tiêu, Cục Thủy lợi

Trần Minh Tuấn – Giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Thủy nông và Cấp nước, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Trần Thái Hùng – Phó giám đốc Trung tâm Nghiên cứu Thủy nông và Cấp nước, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Bùi Văn Cường – Nghiên cứu viên, Trung tâm Nghiên cứu Thủy nông và Cấp nước, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Lê Văn Thịnh – Nghiên cứu viên, Trung tâm Nghiên cứu Thủy nông và Cấp nước, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

Nguyễn Văn Tường – Nghiên cứu viên, Trung tâm Nghiên cứu Thủy nông và Cấp nước, Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam

LỜI NÓI ĐẦU

Vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) bao gồm 13 tỉnh, thành phố, có tổng diện tích đất tự nhiên khoảng 4 triệu ha, trong đó diện tích đất canh tác nông nghiệp gần 3 triệu ha, chiếm 1/3 so với tổng diện tích đất canh tác toàn quốc. Sản lượng nông nghiệp toàn vùng hàng năm đạt trên 50%, lương thực xuất khẩu trên 90%, thủy sản, cây ăn trái trên 70% so với cả nước.

Theo số liệu thống kê năm 2021, ĐBSCL có gần 390.000 ha đất trồng cây ăn trái, chiếm 54% so với tổng diện tích cây ăn trái khu vực miền Nam và chiếm 34% so với tổng diện tích cây ăn trái cả nước. Các tỉnh có diện tích trồng cây ăn trái lớn gồm: Tiền Giang (82.373 ha), Vĩnh Long (51.627 ha), Hậu Giang (41.881 ha), Bến Tre (26.164 ha), Sóc Trăng (28.409 ha)... với các loại trái cây đặc sản, mang tính đặc trưng, như: Sầu riêng Ri6, sầu riêng 9 Hóa, xoài cát Hòa Lộc, bưởi Da xanh, bưởi Năm Roi, vú sữa Lò Rèn... So với các loại cây trồng khác, cây ăn trái rất nhạy cảm với biến đổi môi trường, khả năng chịu hạn, mặn kém. Do vậy, nếu để xảy ra hiện tượng cây chết sẽ là một tai họa đối người dân bởi trong nhiều năm họ mới có thể khôi phục, trồng lại vườn cây mới do thời gian kiến thiết vườn đến tuổi cây ra trái rất dài.

Nhằm hỗ trợ giảm thiểu thiệt hại của xâm nhập mặn đến cây ăn trái trong mùa khô năm 2020-2021, Tổng cục Thủy lợi (Cục Thủy lợi) đã phối hợp với Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam và các cơ quan liên quan xây dựng và ban hành “Tài liệu hướng dẫn tạm thời kỹ thuật trữ nước, tưới hiệu quả cho cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long, áp dụng trong điều kiện xâm nhập mặn mùa khô năm 2020-2021”. Tài liệu này đã được các địa phương và người dân áp dụng vào thực tiễn mang lại hiệu quả tích cực.

Mùa khô năm 2023-2024, theo dự báo của các cơ quan chuyên môn, xâm nhập mặn ở ĐBSCL khả năng xuất hiện sớm, ở mức sâu hơn trung bình nhiều năm, nguy cơ gây ảnh hưởng lớn đến sản xuất nông nghiệp nói chung và vùng trồng cây ăn trái nói riêng. Để tiếp tục hỗ trợ các địa phương, người dân chủ động áp dụng các giải pháp giảm thiểu thiệt hại của xâm nhập mặn đến cây ăn trái, Cục Thủy lợi ban hành **“Tài liệu hướng dẫn tạm thời kỹ thuật trữ nước phân tán, tưới hiệu quả cho cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long, áp dụng trong điều kiện xâm nhập mặn mùa khô năm 2023-2024”**. Đây là tài liệu được cập nhật từ **“Tài liệu hướng dẫn tạm thời kỹ thuật trữ nước, tưới hiệu quả cho cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long, áp dụng trong điều kiện xâm nhập mặn mùa khô năm 2020-2021”**, kết quả điều tra thực tế, kế thừa kết quả của đề tài NCKH cấp Bộ **“Nghiên cứu giải pháp, công nghệ tích trữ nước phân tán phục vụ vùng cây ăn quả vùng Đồng bằng sông Cửu Long”** và thông tin dự báo xâm nhập mặn của các cơ quan chuyên ngành.

Mặc dù tài liệu đã chỉnh sửa trên cơ sở góp ý của các chuyên gia, các nhà quản lý, người dân, song Tài liệu vẫn không thể tránh khỏi các hạn chế, thiếu sót do thời gian biên tập ngắn. Chúng tôi mong nhận được nhiều ý kiến góp ý để tài liệu tiếp tục được hoàn thiện hơn.

CỤC THỦY LỢI

MỤC LỤC

Phần I

HƯỚNG DẪN CHUNG

1.1. Mục đích	9
1.2. Phạm vi áp dụng.....	9
1.3. Đối tượng áp dụng	9
1.4. Cấu trúc tài liệu hướng dẫn.....	9
1.5. Một số thuật ngữ quy ước	11

Phần II

NHẬN ĐỊNH XÂM NHẬP MẶN MÙA KHÔ NĂM 2023-2024 VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

2.1. Diễn biến xâm nhập mặn trong những năm gần đây	12
2.2. Nhận định chiều sâu xâm nhập mặn 2023-2024.....	13
2.3. Nhận định thời gian ảnh hưởng mặn mùa khô năm 2023-2024 vùng Đồng bằng sông Cửu Long	14
2.4. Địa chỉ theo dõi thông tin dự báo.....	17

Phần III

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI MỘT SỐ GIẢI PHÁP TÍCH, TRỮ NƯỚC PHÂN TÁN CHO CÂY ĂN TRÁI

3.1. Các bước chuẩn bị của nhà vườn	18
3.2. Nhu cầu nước, khả năng chịu mặn một số loại cây	18
3.3. Giải pháp tích trữ nước bằng mương.....	19
3.3.1. Phương pháp xác định số lượng mương trữ.....	19
3.3.2. Phương pháp xác định lượng nước trữ trong mương.....	20

3.3.3. Phương pháp xác định lượng tồn thất nước trong mương trữ	21
3.3.4. Ví dụ tính toán áp dụng	22
3.3.5. Biện pháp giảm bốc hơi và chống thấm	23
3.4. Giải pháp tích trữ nước bằng ao/hồ.....	25
3.4.1. Chọn vị trí đào hồ.....	25
3.4.2. Các công trình phụ trợ kết nối với ao/hồ.....	25
3.4.3. Phương pháp xác định quy mô đào ao/hồ	25
3.4.4. Biện pháp chống thấm trong ao/hồ	27
3.4.5. Ví dụ áp dụng	28
3.5. Giải pháp trữ nước bằng túi	28
3.5.1. Đánh giá ưu và nhược điểm túi trữ nước	28
3.5.2. Một số khuyến cáo sử dụng túi trữ nước.....	29
3.5.3. Các bước lắp đặt túi trữ nước.....	29

Phần IV

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI PHƯƠNG PHÁP TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI

4.1. Cấu tạo hệ thống tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa cục bộ	32
4.1.1. Công trình đầu mối.....	32
4.1.2. Các thiết bị xử lý và điều khiển.....	32
4.1.3. Đường ống áp lực.....	33
4.1.4. Thiết bị tưới.....	33
4.2. Hướng dẫn tạm thời phương pháp quan trắc	34
4.2.1. Quan trắc độ mặn	34

4.2.2. Quan trắc độ ẩm đất	35
4.2.3. Độ ẩm thích nghi cho các loại cây trồng.....	36
4.3. Hướng dẫn tạm thời kỹ thuật tưới hiệu quả cho một số loại cây điển hình	37
4.3.1. Cây Sầu riêng	37
4.3.2. Cây xoài	38
4.3.3. Cây bưởi	38
4.4. Vận hành và bảo dưỡng hệ thống tưới	40
4.4.1. Vận hành hệ thống tưới	40
4.4.2. Bảo dưỡng hệ thống tưới.....	41
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	42
PHỤ LỤC.....	44

Phần I

HƯỚNG DẪN CHUNG

1.1. Mục đích

Tài liệu hướng dẫn này nhằm cung cấp các thông tin giúp cho các nhà quản lý chuyên ngành về trồng trọt, thủy lợi, người dân trồng cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long thực hiện giải pháp trữ nước, tưới nước cho cây trồng trong điều kiện bị ảnh hưởng của hạn hán, thiếu nước, xâm nhập mặn nhằm giảm thiểu tác động do hạn mặn gây ra.

1.2. Phạm vi áp dụng

Tài liệu này được biên soạn cho một số loại cây ăn trái đặc sản, trồng tập trung tại vùng bị ảnh hưởng hạn, mặn, sử dụng các giải pháp tích trữ nguồn nước mặt để tưới. Ngoài ra, đây cũng là tài liệu hữu ích cho những địa phương lân cận trồng cây ăn trái có quan tâm đến các giải pháp tích trữ, sử dụng các công nghệ tưới nước.

1.3. Đối tượng áp dụng

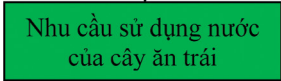
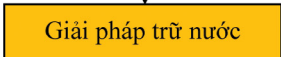
Các cơ quan ở địa phương: Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Trung tâm Khuyến nông; Trung tâm dịch vụ Nông nghiệp tham khảo, hướng dẫn và tuyên truyền người dân chủ động các giải pháp tích trữ, sử dụng hiệu quả nguồn nước trong phòng chống hạn mặn.

Nông dân trồng cây ăn trái tham khảo để tính toán lượng nước tích trữ phù hợp với điều kiện vườn cây ăn trái của mình.

1.4. Cấu trúc tài liệu hướng dẫn

Tài liệu hướng dẫn được xây dựng theo cấu trúc tại Bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc nội dung và hướng dẫn sử dụng

Bước	Sơ đồ	Trách nhiệm thực hiện
1	 <pre> graph TD A["Dự báo nguồn nước, xâm nhập mặn"] --> B["Loại cây ăn trái"] </pre>	- Bộ NN và PTNT, Cục Thủy lợi: Khuyến cáo mức độ hạn hán, xâm nhập mặn, chỉ đạo thực hiện các giải pháp ứng phó. - Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam cung cấp các bản tin. - Tham khảo phần II.
2	 <pre> graph TD B["Loại cây ăn trái"] --> C["Nhu cầu sử dụng nước của cây ăn trái"] </pre>	Nông dân xác định loại cây đang trồng trong vườn.
3	 <pre> graph TD C["Nhu cầu sử dụng nước của cây ăn trái"] --> D["Giải pháp trữ nước"] </pre>	Tham khảo tại mục 3.2 của phần III.
4	 <pre> graph TD D["Giải pháp trữ nước"] --> E["Mương"] D --> F["Ao/hồ"] D --> G["Túi trữ nước"] </pre>	- Tham khảo tại phần III. - Tham khảo giải pháp tưới hiệu quả nước xem tại phần IV.
	 <pre> graph TD E["Mương"] --> H["Chiều rộng mương trữ"] E --> I["Chiều sâu mương trữ"] E --> J["Biện pháp chống thấm"] E --> K["Biện pháp giảm bốc hơi"] </pre>	
	 <pre> graph TD F["Ao/hồ"] --> L["Diện tích cho phép đào ao"] F --> M["Chiều sâu đào ao/hoặc nạo vét"] F --> N["Biện pháp chống thấm"] F --> O["Biện pháp giảm bốc hơi"] </pre>	
	 <pre> graph TD G["Túi trữ nước"] --> P["Kích thước túi trữ nước"] G --> Q["Số lượng túi trữ nước"] G --> R["Vị trí đặt túi trữ nước"] G --> S["Biện pháp bơm nước"] </pre>	

1.5. Một số thuật ngữ quy ước

Xâm nhập mặn: là quá trình tương tác giữa biển và sông. Mặn từ nước biển sẽ theo thủy triều lấn sâu vào ruộng, vườn cây ăn trái qua các cửa sông/kênh.

Độ mặn: lượng muối Clorua Natri có trong 1 lít nước ở điều kiện bình thường; đơn vị là ‰ (phần nghìn) hay g/l (gram/lít); ký hiệu là S.

Hạn mặn bình thường: xâm nhập mặn tại vị trí đánh giá chỉ tác động ở mức bằng hoặc thấp hơn trung bình nhiều năm (TBNN); nước ngọt xuất hiện dồi dào, các hoạt động lấy ngọt không bị gián đoạn trong suốt mùa khô.

Hạn mặn vừa: xâm nhập mặn tại vị trí đánh giá ở mức cao hơn TBNN; nước ngọt không xuất hiện đến dưới 15 ngày.

Hạn mặn nặng: xâm nhập mặn tại vị trí đánh giá ở mức cao hơn TBNN; nước ngọt không xuất hiện từ 15 ngày đến dưới 45 ngày.

Hạn mặn rất nặng: xâm nhập mặn tại vị trí đánh giá ở mức cao hơn TBNN; nước ngọt không xuất hiện từ 45 ngày đến dưới 60 ngày.

Hạn mặn nghiêm trọng: xâm nhập mặn tại vị trí đánh giá ở mức cao hơn TBNN; nước ngọt không xuất hiện từ 60 ngày trở lên.

Trữ nước phân tán: là các hình thức trữ nước nằm rải rác trong các ô ruộng, khu canh tác nhằm đảm bảo nguồn nước phục vụ phòng chống hạn mặn, an ninh kinh tế nông nghiệp.

Mương dẫn nước: hình thành từ việc đào lấy đất lên liếp trồng cây. Ngoài chức năng tưới tiêu, còn dùng để tích trữ nước trong mùa khô và có tác dụng hạ thấp mực nước ngầm tránh ngập úng trong mùa mưa.

Tưới hiệu quả: tưới đủ - đúng với nhu cầu nước của cây trồng, hạn chế thấp nhất lượng nước thừa, tồn thất.

Phần II

NHẬN ĐỊNH XÂM NHẬP MẶN MÙA KHÔ NĂM 2023-2024 VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

2.1. Diễn biến xâm nhập mặn trong những năm gần đây

Hiện tượng xâm nhập mặn ở ĐBSCL phụ thuộc vào điều kiện khí tượng, thủy văn hàng năm (dòng chảy thượng nguồn, thủy triều) và việc sử dụng nước trên ĐBSCL. Trong các tháng mùa khô, từ tháng 12 năm trước đến tháng 5 năm sau, khi lưu lượng thượng lưu về ĐBSCL giảm, thủy triều ảnh hưởng mạnh lên vào các cửa sông và hệ thống sông, kênh rạch nội đồng, dẫn theo nước mặn xâm nhập sâu cả trên sông và nội đồng.

Thời gian xuất hiện, phạm vi ảnh hưởng mặn không tuân theo quy luật nhất định, có năm mặn xâm nhập sâu vào nội đồng với nồng độ mặn cao, có năm xâm nhập thấp hơn. Trong những năm gần đây, do tác động của việc gia tăng xây dựng, khai thác các hồ chứa thủy điện ở thượng lưu đã làm chế độ dòng chảy về ĐBSCL biến đổi khác nhiều so với quá khứ, dẫn đến việc tổ chức sản xuất nông nghiệp theo kinh nghiệm như trước đây tiềm ẩn nhiều rủi ro bởi nguồn nước, xâm nhập mặn diễn biến khó lường.

Bảng 2. Chiều sâu xâm nhập mặn với ranh mặn 1g/l các cửa sông chính trong những năm gần đây

Cửa sông	Chiều sâu xâm nhập mặn (1g/l) lớn nhất mùa khô (km)				
	2022	2021	2020	2016	TBNN
Vàm Cỏ Đông	89	108	114	132	102
Vàm Cỏ Tây	91	117	169	136	107
Cửa Tiểu - Đại	49	57	102	76	59
Hàm Luông	71	74	78 (toàn tuyến sông)	78 (toàn tuyến sông)	65

Cổ Chiên	70	69	80	75	58
Sông Hậu	58	66	70	69	57
Sông Cái Lớn	57	66	8	70	62

(Ghi chú: Kể từ sau năm 2020 đến nay, xâm nhập mặn trên sông Cái Lớn đã được chủ động kiểm soát do hệ thống thủy lợi Cái Lớn – Cái Bé được đưa vào khai thác).

2.2. Nhận định chiều sâu xâm nhập mặn 2023-2024

* Ở các cửa sông Cửu Long

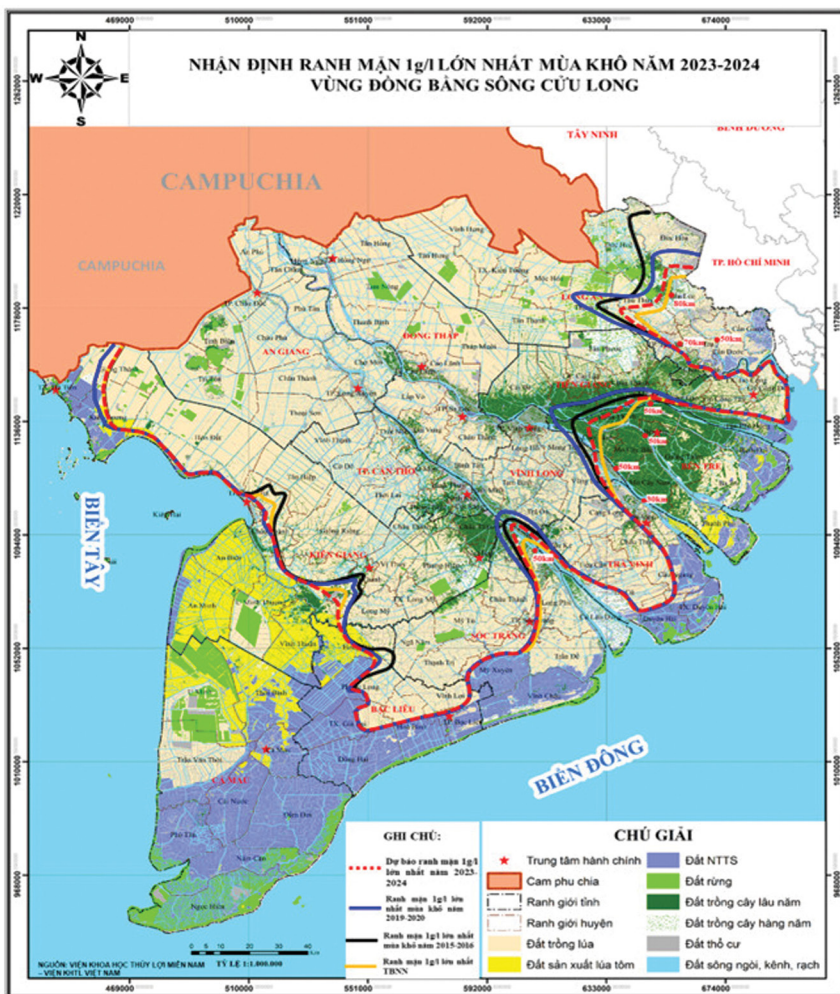
Chiều sâu xâm nhập mặn với ranh 1g/l lớn nhất mùa khô năm 2023-2024 từ 62-78km, xuất hiện trong các đợt triều cường tháng 2, tháng 3. Xâm nhập mặn có thể xuất hiện sớm từ cuối tháng 12 năm 2023. Thời gian lấy nước tại hệ thống công trình thủy lợi cách biển từ 40-50km trở ra biển bị hạn chế từ tháng 2/2024.

* Ở các cửa sông Vàm Cỏ

Chiều sâu xâm nhập mặn với ranh 1g/l lớn nhất mùa khô năm 2023-2024 từ 118-165km, xuất hiện trong tháng 3, tháng 4; nếu tháng 5 không có mưa thì độ mặn vẫn còn cao. Thời gian lấy nước tại hệ thống công trình thủy lợi cách biển từ 65km trở xuống bị hạn chế từ giữa tháng 2/2024.

Bảng 3. Nhận định chiều sâu, thời gian xâm nhập mặn với ranh mặn 1g/l lớn nhất mùa khô năm 2023-2024

Cửa sông	Vàm Cỏ Đông	Vàm Cỏ Tây	Cửa Tiểu- Đại	Hàm Luông	Cổ Chiên	Sông Hậu
Chiều sâu xâm nhập mặn lớn nhất (1g/l) trong mùa khô (km)	110-118	155-165	60-62	75-78	60-66	62-64



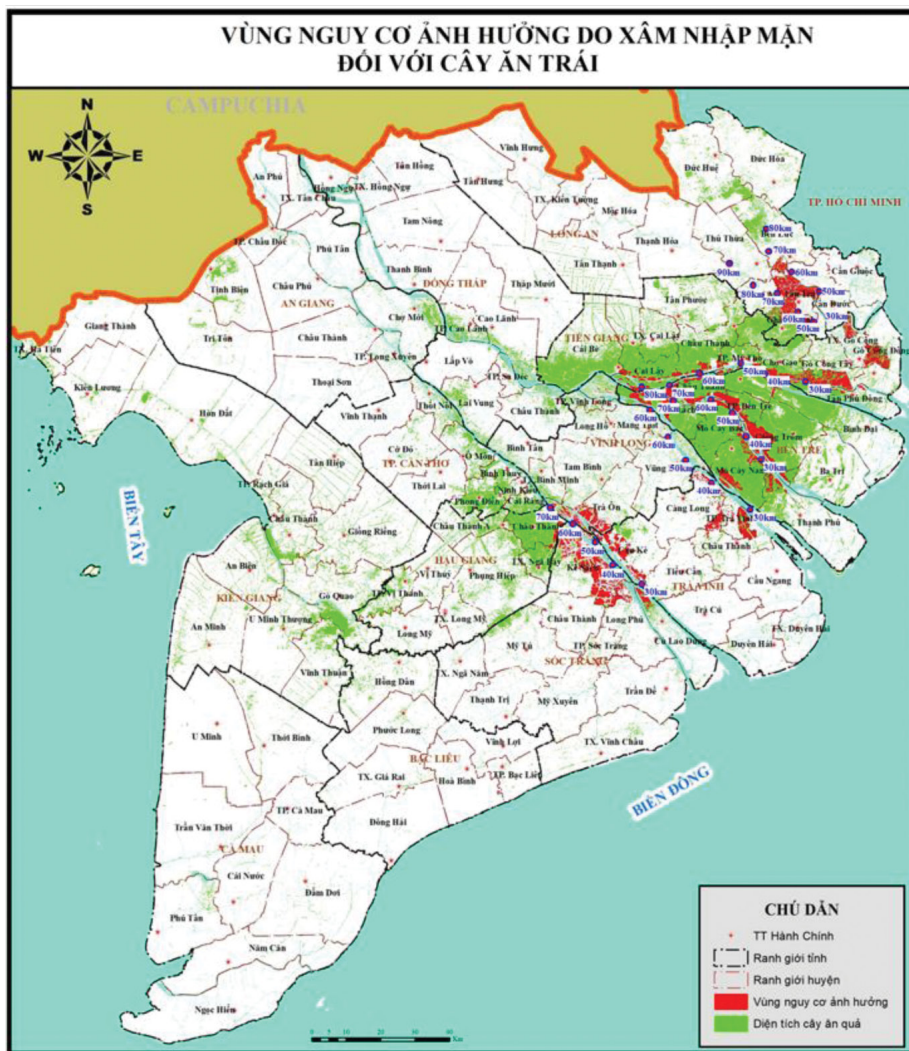
Hình 1. Nhận định ranh mặn 1g/l lớn nhất mùa khô năm 2023-2024

2.3. Nhận định thời gian ảnh hưởng mặn mùa khô năm 2023-2024 vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Mùa khô năm 2023-2024 được dự báo xâm nhập mặn có thể xuất hiện sớm và ảnh hưởng đến các vùng cây ăn trái cách biển từ 35-45km trong tháng 1. Tháng 2-3, các vùng cách biển từ 45-65km khả năng lấy nước tưới bị hạn chế (Xem Bảng 4).

Bảng 4. Thời gian có khả năng ảnh hưởng mặt từ 1g/l trở lên trong 5 tháng mùa khô năm 2023-2024

Cửa sông	Khoảng cách từ biển					
	30-40 (km)	40-50 (km)	50-60 (km)	60-70 (km)	70-80 (km)	
Vàm Cỏ Đông	Vị trí	Cần Đước (Tân Chánh, Phước Tuy)	Cần Đước (Tân Trạch, Long Sơn)	Bến Lức (TT. Bến Lức, An Thạnh)	Bến Lức (Bình Đức, Lương Hòa)	
	Số ngày	130-150	110-120	80-95	75-90	65-72
Vàm Cỏ Tây	Vị trí	Cần Đước (Tân Chánh, Phước Tuy)	Châu Thành (Phước Tân Hưng)	Châu Thành (Phú Ngãi Trị)	Tân An (Bình Quới, Bình Tâm)	Tân An (Phường 3, Lợi Bình Nhơn)
	Số ngày	130-150	115-125	90-110	82-95	74-80
Cửa Tiểu-Đại	Vị trí	Tiền Giang – Chợ Gạo (Bình Ninh, Hòa Định)	Tiền Giang – Chợ Gạo (Hòa Định, Xuân Đông)	Tiền Giang – Mỹ Tho (Tân Mỹ Chánh, Phường 6)	Tiền Giang – Mỹ Tho (Đồng Tâm, Song Thuận)	Tiền Giang – Mỹ Tho (Kim Sơn, Phú Phong)
	Số ngày	85-95	68-72	15-21	7-12	1-3
Hàm Luông	Vị trí	Bến Tre - Giồng Trôm (Thạnh Phú Đông)	Bến Tre - TP. Bến Tre (Phước Long, Sơn Phú)	Bến Tre - TP. Bến Tre (Bình Phú, Mỹ Thành)	Bến Tre - Châu Thành (Tân Phú)	Bến Tre - Châu Thành (Tân Phú) Chợ Lách (Sơn Quý)
	Số ngày	99-110	75-86	50-60	10-16	3-5
Cỏ Chiên	Vị trí	Trà Vinh - Tp. Trà Vinh (Long Đức, Đại Phước)	Trà Vinh - Càng Long (Đức Mỹ), Vĩnh Long (Trung Thành Đông)	Vĩnh Long - Vùng Liêm (Trung Thành Tây, Quới An)	Vĩnh Long - Mang Thít (An Phước)	Vĩnh Long - Mang Thít (Mỹ Phước, Mỹ An)
	Số ngày	76-85	58-62	21-28	7-15	1-5
Sông Hậu	Vị trí	Sóc Trăng - Long Phú (Song Phụng)	Sóc Trăng - Kế Sách (Song Phụng)	Sóc Trăng - Kế Sách (Nhơn Mỹ, An Lạc Tây)	Sóc Trăng - Kế Sách (An Lạc Thôn), Hậu Giang (Mái Dầm)	Hậu Giang - Châu Thành (Phú Hữu, Đông Phú)
	Số ngày	75-80	60-65	24-30	8-12	1-5



Hình 2. Cảnh báo vùng nguy cơ ảnh hưởng xâm nhập mặn đối với vùng cây ăn trái

2.4. Địa chỉ theo dõi thông tin dự báo

Thông tin dự báo chuyên ngành nguồn nước, xâm nhập mặn ở ĐBSCL thường xuyên được Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam đăng tải trên Website: <http://www.siwrr.org.vn>.

Hoặc quý bạn đọc có thể tải ứng dụng “Thủy Lợi ĐBSCL” để cài đặt trên điện thoại thông minh, nhằm chủ động tra cứu các thông tin có liên quan về nguồn nước và xâm nhập mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long. Cụ thể, đường dẫn để download phần mềm cài đặt như sau:



Mã vạch cài đặt phần mềm trên điện thoại sử dụng hệ điều hành IOS (Iphone)



Mã vạch cài đặt phần mềm trên điện thoại sử dụng hệ điều hành Android (SamSung, Oppo...)

Hình 3. Mã vạch cài đặt phần mềm theo dõi thông tin nguồn nước, xâm nhập mặn trên điện thoại thông minh

Ngoài ra, quý bạn đọc kết hợp cập nhật, theo dõi các bản tin về khí tượng, thủy văn tại Website của Trung tâm dự báo KTTV Quốc gia hoặc Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ, các đài KTTV thuộc địa phương.

Phần III

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI MỘT SỐ GIẢI PHÁP TÍCH, TRỮ NƯỚC PHÂN TÁN CHO CÂY ĂN TRÁI

3.1. Các bước chuẩn bị của nhà vườn

Bước 1: Theo dõi các bản tin dự báo nguồn nước, xâm nhập mặn và thực hiện theo khuyến cáo mùa vụ, tích trữ và sử dụng nước của các cơ quan quản lý chuyên ngành.

Bước 2: Tra bảng lượng nước sử dụng cây trồng. Xác định lượng nước cần tích trữ trên diện tích đất trồng.

Bước 3: Xác định giải pháp/biện pháp trữ nước phù hợp với thực tại vườn cây.

3.2. Nhu cầu nước, khả năng chịu mặn một số loại cây

Nhu cầu nước, khả năng chịu mặn của một số loại cây ăn trái của vùng ĐBSCL được tổng hợp tại Bảng 5.

Bảng 5. Nhu cầu sử dụng nước, khả năng chịu mặn cây ăn trái

T T	Loại cây	Khả năng chịu mặn (g/l)	Mật độ (cây/ha)	Nhu cầu nước (m ³ /ha/1 tháng)	Mức nước cần tưới quy đổi (m ³ /cây/1 tháng)
1	Sầu riêng	< 0,3	178 ÷ 208	231 ÷ 322	1,30 ÷ 1,55
2	Cây xoài	3 ÷ 4	204 ÷ 278	176 ÷ 240	0,86
3	Cây bưởi	1 ÷ 2	278 ÷ 400	265 ÷ 382	0,95 ÷ 0,96
4	Cây cam	1 ÷ 2	600	255	0,43
5	Cây quýt	1 ÷ 2	600	255	0,43
6	Cây chuối	< 1	2.500÷3.000	215 ÷ 260	0,09
7	Mãng cầu xiêm, na	3 ÷ 4	600	232	0,39

8	Cây mít	$3 \div 4$	600	232	0,39
9	Cây chôm chôm	< 1	$278 \div 290$	$255 \div 266$	0,92
10	Cây nhãn	< 1	$278 \div 400$	$240 \div 354$	$0,86 \div 0,89$
11	Thanh long	< 1	1.200	440	0,37
12	Cây dứa (Khóm)	$1 \div 2$	55.000	289	5,25
13	Cây vú sữa	$1 \div 2$	277	254	0,92
14	Cây măng cụt	< 1	$100 \div 204$	$106 \div 216$	1,06

(Nguồn: Điều tra thực tế sản xuất vùng trồng cây ăn trái. Dữ liệu có thể khác với từng giống cây, có giá trị tham khảo sử dụng).

Ghi chú:

- Nhu cầu nước cho cây trồng tại Bảng 5:

- Đơn vị tính 01 ha; thời gian tính là 30 ngày; điều kiện tính không xét yếu tố mưa; trong thực tế nếu có xuất hiện mưa, lượng nước tưới sẽ giảm hơn.

- Áp dụng cho cây ăn trái trong giai đoạn độ tuổi kinh doanh (cây đã ra trái); cây có tuổi nhỏ hơn, lượng nước tưới ít hơn.

- Đề phòng sai số do máy đo mặn hoặc phương pháp đo, khuyến cáo độ mặn trong nước dùng tưới cây nhỏ hơn trong Bảng 5 và trước khi tưới cần kiểm tra độ mặn trong mương, ao trữ...

3.3. Giải pháp tích trữ nước bằng mương

3.3.1. Phương pháp xác định số lượng mương trữ

Số lượng mương trữ nước được xác định theo công thức:

$$N = \frac{a-b}{c+b} \quad (1)$$

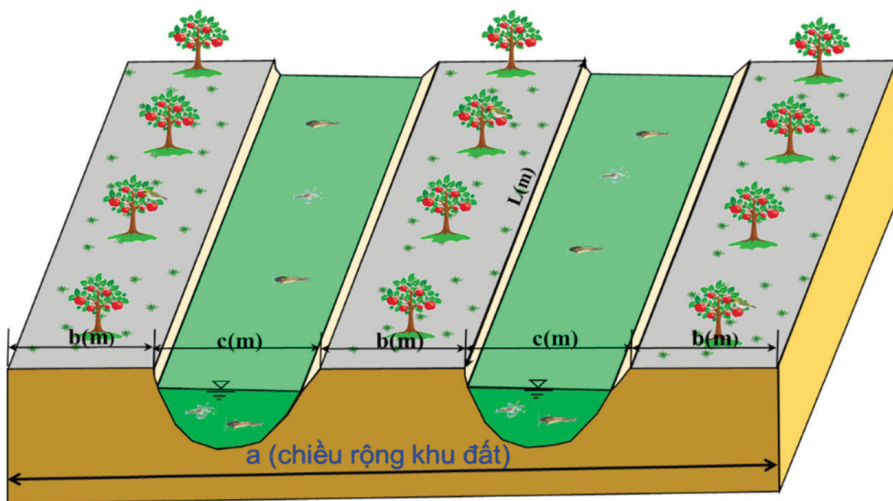
Trong đó:

- N: Số mương trên khu đất;
- a: Chiều rộng khu đất (m);

- b: Chiều rộng của 01 liếp (m);
- c: Chiều rộng của 01 mương (m).

Ví dụ: Một khu đất 600m^2 trồng cây bưởi, có chiều rộng 80m (a); được thiết kế chiều rộng của 01 liếp (b) là 6m, chiều rộng của 01 mương (c) là 1,5m. Hỏi tổng số mương trữ nước khu đất này?

Từ (1), tổng số mương trữ $N = \frac{80-6}{1,5+6} = 10$ mương.



Hình 4. Cấu trúc vườn cây theo hình thức mương trữ nước

3.3.2. Phương pháp xác định lượng nước trữ trong mương

Tổng lượng nước trong mương được xác định:

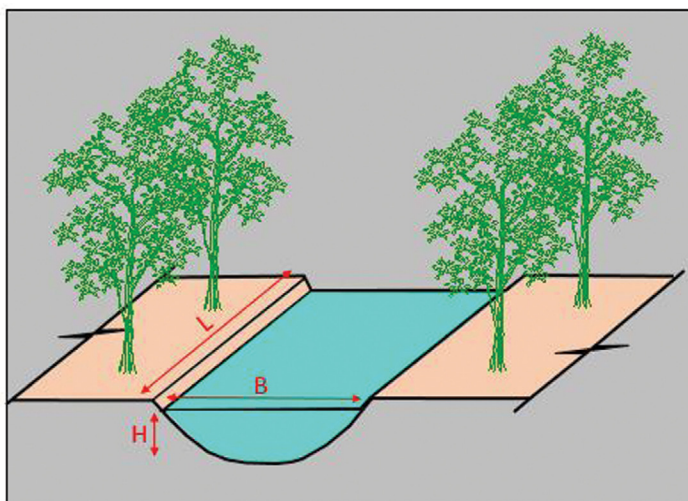
$$W = W_{\text{ĐV}} \times L \quad (2)$$

Trong đó:

- W là lượng nước trong mương trữ (m^3);
- $W_{\text{ĐV}}$ là lượng nước đơn vị trong 01 mương trữ, $W_{\text{ĐV}}$ phụ thuộc bề rộng mặt nước B và độ sâu mực nước H (xem Hình 5), $W_{\text{ĐV}}$ được tra theo Bảng 6 dưới đây;
- L là chiều dài mương trữ (m).

Bảng 6. Bảng tra lượng nước trữ trong ruộng theo chiều rộng và độ sâu mực nước trên đơn vị chiều dài $L=1\text{ m}$ (đơn vị m^3)

H (m)	B (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
0,50	0,31	0,44	0,56	0,69	0,81	0,94	1,06	1,19	1,31
0,75	0,33	0,52	0,70	0,89	1,08	1,27	1,45	1,64	1,83
1,00	-	-	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25
1,25	-	-	-	1,02	1,33	1,64	1,95	2,27	2,58
1,50	-	-	-	-	-	1,69	2,06	2,44	2,81
1,75	-	-	-	-	-	-	2,08	2,52	2,95



Hình 5. Sơ đồ minh họa các thông số chiều rộng và chiều sâu mực nước trong ruộng

3.3.3. Phương pháp xác định lượng tổn thất nước trong ruộng trữ

Lượng nước tổn thất trong tự nhiên khi các ruộng tích trữ nước bao gồm: bốc hơi mặt thoáng và thấm.

Lượng nước tổn thất do bốc hơi được xác định:

$$W_{bh} = S_m \times Z_{bh} \quad (3)$$

Trong đó:

- S_m : Diện tích mặt thoáng ruộng (m^2).

- Z_{bh} : Lượng bốc hơi mặt thoáng, được xác định trên số liệu quan trắc khí tượng (mm/ngày).

Bảng 7. Lượng bốc hơi bề mặt vườn cây các tháng mùa khô

Tỉnh	Tháng (mm/ngày)						Bình quân
	12	1	2	3	4	5	
Long An	3,16	3,50	4,29	4,70	4,94	4,46	4,18
Tiền Giang	3,70	3,77	4,47	5,12	5,27	4,94	4,55
Bến Tre	3,64	3,84	4,55	5,03	5,17	4,38	4,44
Trà Vinh	3,76	3,67	4,49	5,03	5,21	4,79	4,49
Sóc Trăng	3,59	3,75	4,69	5,04	5,33	4,43	4,47
Bạc Liêu	3,95	3,95	4,78	5,23	5,63	5,03	4,76
Cà Mau	3,86	4,03	4,50	4,90	5,24	4,50	4,51
Vĩnh Long	3,75	3,83	4,43	4,78	4,95	4,48	4,37
Cần Thơ	3,74	3,88	4,74	5,08	5,24	4,55	4,54
Hậu Giang	3,73	3,78	4,53	5,16	5,50	4,96	4,61
Đồng Tháp	3,91	3,82	4,47	4,93	5,09	4,76	4,50
An Giang	3,61	3,93	4,44	4,82	5,12	4,77	4,45
Kiên Giang	3,80	3,88	4,54	4,90	5,52	5,05	4,62

(Nguồn: Đài KTTV, số liệu trung bình nhiều năm).

* Tổn thất do thấm W_{th} , phụ thuộc đặc điểm đất nền, đối với ĐBSCL thường chọn lượng thấm từ $1 \div 3\%$ dung tích trữ hoặc lớp nước thấm từ $2 \div 4\text{mm/ngày/đêm}$.

3.3.4. Ví dụ tính toán áp dụng

Vườn sầu riêng tại tỉnh Tiền Giang, trồng 7 năm tuổi có diện tích 6.240m^2 , trong đó chiều rộng $B=52\text{m}$, chiều dài $L=120\text{m}$. Chiều rộng của một liếp là 7m , chiều rộng của một ruộng là 2m , chiều sâu mực nước trong ruộng là $1,0\text{m}$. Xác định lượng trữ trong ruộng là bao nhiêu?

Trả lời:

- Từ công thức (1), số lượng mương trong vườn là:

$$N = \frac{52-7}{2+7} = 5 \text{ mương.}$$

- Tra Bảng 6, với cột B = 2m và hàng H = 1m, xác định được lượng nước trong 05 mương có chiều dài 120m, áp dụng vào công thức (2) là:

$$W = 5 \times (1,25 \times 120) = 750 \text{ m}^3.$$

- Lượng nước hiệu dụng mương trừ tháng thứ 1:

$$W_{hd1} = W - W_{th1} - W_{bh1} = 750 - 22,5 - 147,4 = 580,1 \text{ m}^3.$$

Tra Bảng 5, với diện tích 6.240m² trồng cây sầu riêng, xác định được nhu cầu sử dụng trong 01 tháng là 144,1m³.

- Lượng nước còn lại trong mương cuối tháng thứ 1:

$$W_{c1} = W_{hd1} - W_{y/c} = 580,1 - 144,1 = 435,9 \text{ m}^3.$$

- Lượng nước hiệu dụng mương trừ tháng thứ 2:

$$W_{hd2} = W_{c1} - W_{th2} - W_{bh2} = 435,9 - 13,1 - 47,4 = 275,4 \text{ m}^3.$$

- Lượng nước còn lại trong mương cuối tháng thứ 2:

$$W_{c2} = W_{hd2} - W_{y/c} = 275,4 - 144,1 = 131,3 \text{ m}^3.$$

Lượng nước này không đủ cho thấm, bốc thoát hơi và nhu cầu nước cho sầu riêng ở tháng thứ 3.

Như vậy, vườn sầu riêng có thể đảm bảo nước tưới trong gần 03 tháng mùa khô.

Ngoài ra, quý bạn đọc có thể tham khảo phụ lục 1 đến phụ lục 6, bảng tính toán lượng nước trừ trong mương theo các qui mô, thời gian và quy cách trồng các loại cây điển hình.

3.3.5. Biện pháp giảm bốc hơi và chống thấm

Để giảm lượng nước tổn thất do thấm, nhà vườn có thể sử dụng vải bạt PE hoặc HDPE trải trên mương trữ nước.

Cần xác định kích thước mương trữ để lựa chọn quy cách bạt chống thấm phù hợp; trong trường hợp khổ bạt nhỏ hơn hoặc ngắn hơn chiều dài mương thì phải tiến hành nối bạt theo hình thức hàn hoặc keo dán để đảm bảo kín nước.



Hình 6. Trại chống thấm mương vườn cây bằng bạt PE



Hình 7. Trại chống thấm mương vườn cây bằng bạt HDPE

Đối với yêu cầu giảm tổn thất bốc hơi thì có thể sử dụng bạt, lưới phong lan phủ trên mặt mương; trong một số trường hợp có thể kết các bè lá cây, các vật nổi thả trên mặt nước.

3.4. Giải pháp tích trữ nước bằng ao/hồ

3.4.1. Chọn vị trí đào hồ

Vị trí lựa chọn đào ao/hồ phải có hệ thống kênh tiếp nước từ sông, kênh vào hồ hoặc tiêu ngược lại; đặt cách xa các chuồng trại chăn nuôi để đảm bảo môi trường nước khi tích trữ.

Hình dạng ao/hồ trữ nước thường có dạng hình tròn hoặc hình chữ nhật, hình vuông. Tuy nhiên, ao trữ nước tại các vườn cây thường sử dụng hình chữ nhật hoặc hình vuông bởi dễ thi công hơn; đối với ao chuyên nuôi trồng thủy sản do yêu cầu tiêu thoát nên thường sử dụng ao hình tròn.

3.4.2. Các công trình phụ trợ kết nối với ao/hồ

Bao gồm:

- Kênh dẫn nước ra - vào ao/hồ;
- Cổng/bọng kiểm soát nguồn nước ra – vào ao/hồ. Tùy theo dung tích ao/hồ, quy mô cổng khác nhau, trong trường hợp sử dụng cổng tròn thì khuyến cáo sử dụng đường kính ống nhỏ $\leq \Phi 100\text{cm}$; vật liệu có thể là bê tông cốt thép hoặc ống nhựa tổng hợp HDPE.
- Máy bơm để gia tăng tối đa lượng tích nước vào ao/hồ hoặc tiếp ngọt khi ngoài sông kênh có xuất hiện nước ngọt vào thời kỳ triều thấp/chân triều nhưng mực nước thấp, không đủ lấy nước tự chảy.

3.4.3. Phương pháp xác định quy mô đào ao/hồ

Quy mô đào ao/hồ chứa nước được xác định:

$$W_{\text{ao/hồ}} = W_{\text{hd}} + W_{\text{bh}} + W_{\text{th}} + W_{\text{c}} \quad (4)$$

Trong đó:

- $W_{\text{ao/hồ}}$ là tổng dung tích ao/hồ.
- W_{hd} là tổng lượng nước sử dụng tưới, được xác định theo mục

tiêu đảm bảo cung cấp nước theo quy mô diện tích, loại cây ăn trái và thời gian sử dụng trong mùa hạn mặn; trong trường hợp đã có sẵn ao/hồ thì có thể áp dụng tính ngược lại để xác định diện tích có thể tưới.

- W_{bh} là lượng nước bốc hơi trong năm; phương pháp xác định tham khảo tại mục 3.3.3.

- W_{th} là lượng nước thấm trong hồ; phương pháp xác định tham khảo tại mục 3.3.3.

- W_c là lượng nước duy trì để ém phèn, chống thấm thấu mặn. Do vậy, khuyến cáo chọn chiều sâu ao/hồ duy trì tối thiểu từ 0,5m; trong trường hợp kết hợp nuôi trồng thủy sản thì chiều sâu mực nước phải duy trì từ 1,0m trở lên (tùy mật độ, loại thủy sản).

Bảng 8. Bảng tra dung tích ao/hồ theo diện tích và độ sâu

S (m ²)	H (m)								
	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
100	83								
150	147	152							
200	216	230							
250	290	313	263						
300	366	400	346						
350	443	491	433	436					
400	523	583	525	532					
450	603	678	620	633					
500	685	774	719	738					
550	767	872	820	846					
600	851	971	923	957	816				
650	935	1.071	1.028	1.071	920				
700	1.019	1.172	1.134	1.187	1.028				
750	1.104	1.274	1.243	1.305	1.139	2.026			
800	1.190	1.376	1.352	1.425	1.253	2.258			
850	1.276	1.479	1.463	1.547	1.369	2.496			
900	1.363	1.583	1.575	1.670	1.488	2.740			
950	1.450	1.688	1.688	1.794	1.609	2.991	3.037		
1.000	1.537	1.793	1.802	1.920	1.732	3.246	3.303		

2.000	3.327	3.965	4.213	4.618	4.475	9.057	9.483	9.827	10.096
3.000	5.166	6.214	6.760	7.502	7.510	15.609	16.550	17.366	18.064
4.000	7.031	8.502	9.379	10.484	10.696	22.544	24.076	25.447	26.665
5.000	8.911	10.816	12.043	13.526	13.980	29.725	31.897	33.875	35.669
6.000	10.803	13.147	14.739	16.613	17.332	37.080	39.926	42.550	44.961
7.000	12.704	15.492	17.460	19.733	20.736	44.567	48.113	51.411	54.470
8.000	14.612	17.847	20.200	22.879	24.181	52.159	56.426	60.421	64.152
9.000	16.525	20.212	22.956	26.047	27.661	59.836	64.842	69.551	73.974
10.000	18.443	22.583	25.725	29.232	31.168	67.585	73.343	78.783	83.914

(Ghi chú: trong trường hợp mặt thoáng hồ là hình vuông).

3.4.4. Biện pháp chống thấm trong ao/hồ

Biện pháp chống thấm thường sử dụng là bạt lót bởi có chi phí hợp lý, thi công nhanh, vật liệu thông dụng. Trên thị trường hiện nay, bạt lót có nhiều chủng loại và độ dày đa dạng từ 0,3mm – 3,0mm.

Một số khuyến cáo rải bạt chống thấm:

- Nền ao/hồ phải bằng phẳng, không có nước dính trên bề mặt nhằm tránh màng dính chặt vào nền đất. Vệ sinh bề mặt đất nền, dọn sạch những vật sắc nhọn (đá dăm, sắt vụn, cành cây,...) có thể gây rách màng chống thấm.



Hình 8. Hình minh họa chống thấm ao/hồ trích trữ nước ngọt

- Thiết kế hệ thống tiêu thoát, thoát khí để tiêu thoát nước ngầm, hoặc nước thấm từ lòng ao/hồ xuống nền để đảm bảo bạt luôn bám sát thân mái. Sử dụng ống nhựa khoan lỗ cuốn vải lọc xung quanh, chôn dọc mái hồ, phía sau bạt chống thấm.

- Bạt được trải thuận theo hướng chiều gió, mép tấm rải sau chồng lên mép tấm rải trước từ 10-15cm; liên kết giữa 02 tấm bằng phương pháp hàn hoặc kéo băng dính.

- Phần đoạn vải bạt neo không được có mối hàn.

3.4.5. Ví dụ áp dụng

Để trữ nước tưới cho một vườn cây vú sữa có diện tích là 0,6ha tại tỉnh Bến Tre trong 4 tháng mùa khô thì cần phải đào ao trữ có các thông số như thế nào?

Trả lời:

Tra Bảng 5 thì nhu cầu nước của 1ha trồng cây vú sữa là $254 \text{ m}^3/\text{tháng}$, vậy lượng nước cần có để tưới cho vườn vú sữa rộng 0,6ha trong 4 tháng mùa khô là:

$$W_{\text{HD}} = 0,6 \times 254 \times 4 = 609,6 \text{ m}^3$$

Với yêu cầu cần $609,6 \text{ m}^3$ nước, tra Bảng 8, chọn hồ rộng 600 m^2 . Như vậy, dung tích hồ cần xây dựng:

$$\begin{aligned} W &= W_{\text{HD}} + W_{\text{th}} + W_{\text{BH}} \\ &= 609,6 + 3\% \times 609,6 + 600 \times 4,44 \times 120/1.000 = 947,6 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Với $W = 947,6 \text{ m}^3$, tra Bảng 8, chọn thông số cơ bản của hồ cần xây dựng là:

- Diện tích hồ: 600 m^2 .

- Độ sâu hồ: 3,5m.

3.5. Giải pháp trữ nước bằng túi

3.5.1. Đánh giá ưu và nhược điểm túi trữ nước

Trong trường hợp các nương hoặc ao/hồ được xác định lượng

nước trữ có khả năng không đủ yêu cầu tưới theo thời gian dự báo hạn mặn thì tăng cường giải pháp túi để trữ nước.

Qua đánh giá thực tế, túi trữ nước có ưu và nhược điểm trong ứng phó với hạn mặn như dưới đây:

Ưu điểm:

- Túi kín nên không mất nước do bốc hơi, thấm thấu.
- Sản phẩm thông dụng, nhiều kích thước lựa chọn và gọn nhẹ. Sau khi sử dụng xong có thể cuộn lại để sử dụng cho mùa sau hoặc vận chuyển đến nơi khác.
- Địa hình lắp túi được cả đặt trên bờ và thả dưới ruộng.

Nhược điểm:

- Chưa có đánh giá, kiểm chứng chất lượng nước tích trữ theo thời gian.
- Tuổi thọ còn hạn chế khi thường xuyên tiếp xúc trực tiếp dưới ánh nắng.
- Không chịu được các tác động của vật sắc nhọn.

3.5.2. Một số khuyến cáo sử dụng túi trữ nước

- Xác định lượng nước cần trữ, không gian đặt túi trước khi quyết định lựa chọn kích thước túi.
- Khi bơm nước vào túi cần theo hướng dẫn nhà cung cấp nhằm tránh vỡ túi nước.
- Trong quá trình sử dụng không để các vật sắc nhọn cắt vào túi trữ nước.

3.5.3. Các bước lắp đặt túi trữ nước

- Bước 1: Làm sạch nền, loại bỏ các vật nhọn và trải túi đựng nước theo vị trí đã lựa chọn. Chuẩn bị đường ống dẫn nước để bơm vào túi chứa nước.

- Bước 2: Lắp đặt phụ kiện túi chứa nước, bao gồm mặt bích ống bơm nước vào túi và van xả, sau đó tiến hành bơm nước vào túi và sử dụng.



Hình 9. Chuẩn bị lắp đặt túi trữ nước



Hình 10. Lắp đặt các phụ kiện và bơm nước vào túi chứa nước

- Bước 3: Sau khi mùa hạn mặn kết thúc, tháo nước (hoặc hút nước) bằng cách mở khóa van xả cho nước chảy hết ra bên ngoài; sau đó xếp từng gấp 50cm từ hai đầu vào và tháo rời các phụ kiện, đưa vào nơi cất giữ.



Hình 11. Thu xếp túi chứa nước sau khu mùa hạn mặn kết thúc

Phần IV

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI PHƯƠNG PHÁP TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI

Bên cạnh các giải pháp tích trữ nước, giải pháp tưới nước có vai trò phát huy hiệu quả hơn nữa các giải pháp đã đầu tư trong phòng chống hạn mặn. Đối với vườn các cây ăn trái vùng ĐBSCL, có thể áp dụng kỹ thuật tưới nhỏ giọt hoặc kỹ thuật tưới phun mưa cục bộ.

Tưới nhỏ giọt là kỹ thuật tưới cung cấp nước vào đất dưới dạng các giọt nước nhỏ ra từ thiết bị tạo giọt đặt trên mặt đất xung quanh gốc cây.

Tưới phun mưa cục bộ là kỹ thuật tưới cung cấp nước cho cây trồng dưới dạng các hạt mưa rơi trên một diện tích nhỏ xung quanh gốc cây trồng.

4.1. Cấu tạo hệ thống tưới nhỏ giọt, tưới phun mưa cục bộ

4.1.1. Công trình đầu mối

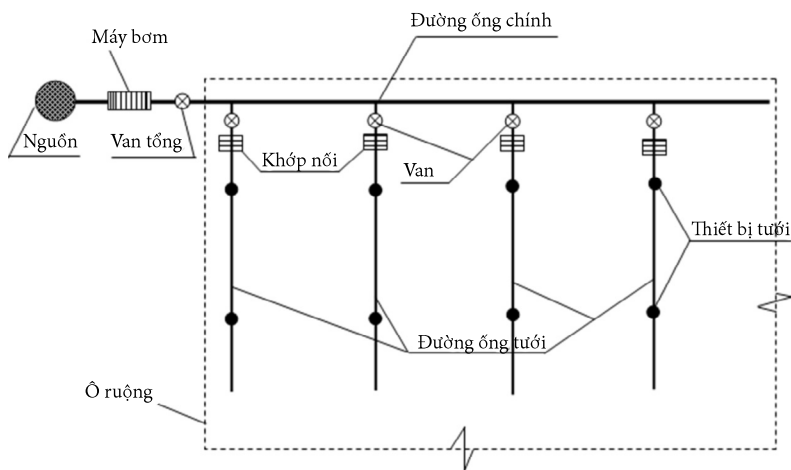
Gồm máy bơm dùng hút nước từ ruộng hoặc ao chứa, túi trữ... Máy bơm thường dùng là các máy ly tâm có công suất từ 1HP đến 2HP.

4.1.2. Các thiết bị xử lý và điều khiển

- Van kiểm tra dùng để điều chỉnh áp lực, lưu lượng nhằm bảo vệ an toàn cho đường ống. Thông thường có 1 van tổng ở đầu hệ thống và một số van đặt tại đầu các đường ống nhánh hoặc đầu các ống cấp dưới.

- Thùng chứa để hòa tan chất dinh dưỡng hoặc hóa chất như phân bón, thuốc bảo vệ thực vật. Thùng này có áp lực nhỏ với một đầu vào và một đầu ra.

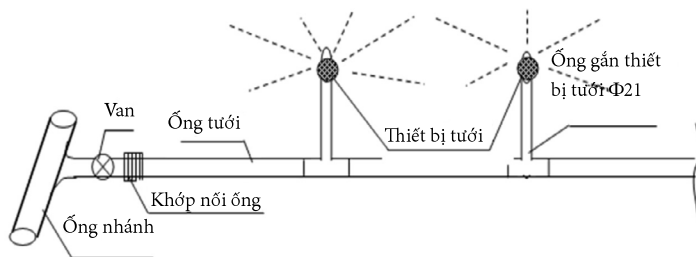
- Thiết bị lọc nước là một tấm lưới hay ống lọc có đường kính mắt lưới tùy theo yêu cầu của thiết bị tưới, cũng có thể sử dụng bể lọc ngược. Thiết bị lọc nước là một bộ phận quan trọng và đặc trưng của hệ thống tưới hiệu quả.



Hình 12. Sơ đồ minh họa 1 hệ thống tưới hiệu quả

4.1.3. Đường ống áp lực

Ống áp lực gồm ống chính, ống nhánh các cấp. Đường ống chính nối các đường ống nhánh với công trình đầu mối. Đường ống tưới nối với đường ống nhánh cấp cuối cùng. Vật liệu làm ống có thể là thép, nhựa PVC, uPVC, HDPE.



Hình 13. Sơ đồ minh họa cấu tạo hệ thống tưới hiệu quả

4.1.4. Thiết bị tưới

Thiết bị tưới có thể là các đoạn ống nhỏ, chùm ống nhỏ, ống có đục lỗ (vách đơn hoặc vách kép), thiết bị tạo giọt, thiết bị phun mưa, phun sương để lộ thiên hoặc đặt ngầm dưới đất.

4.2. Hướng dẫn tạm thời phương pháp quan trắc

4.2.1. Quan trắc độ mặn

Trước khi tưới cần phải kiểm tra độ mặn nhằm đảm bảo độ mặn trong nước luôn nằm trong ngưỡng cho phép, đảm bảo cây sinh trưởng và phát triển.

** Phương pháp đo độ mặn trực tiếp*

Đối với máy đo mặn di động (cầm tay), trước khi đo phải rửa sạch đầu đo và tráng bằng nước cất hoặc nước sạch. Đưa đầu đo xuống các vị trí đã xác định và chờ khoảng 1 phút hoặc theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

** Phương pháp lấy mẫu nước đo mặn*

Lấy mẫu nước: Đưa dụng cụ lấy mẫu xuống các điểm đã xác định, lấy đầy nước vào dụng cụ lấy mẫu, sau đó kéo lên đổ nước vào dụng cụ đựng mẫu. Đo độ mặn mẫu nước bằng máy đo trực tiếp hoặc phương pháp hóa nghiệm dung dịch bạc Nitrat (AgNO_3).

** Độ sâu đo mặn*

Thực hiện phương pháp đo 03 điểm theo chiều sâu mực nước H trong kênh, rạch tại tầng mặt (0,2.H), tầng giữa (0,6.H) và tầng đáy (0,8.H). Quá trình đo lần lượt từ tầng mặt tới tầng đáy. Trường hợp kênh, rạch chiều sâu mực nước $\leq 3\text{m}$ thì chỉ cần đo 01 điểm mặn ở tầng giữa (0,6.H).

** Chế độ đo mặn*

Trước khi mở cửa lấy nước vào ruộng, ao trữ, tưới cây phải đo độ mặn, nếu thấy độ mặn trước công nằm trong phạm vi phù hợp với từng loại cây ăn trái (Xem Bảng 5) thì mới được mở cửa lấy nước. Khi đang mở cửa lấy nước trong kỳ nguồn nước ngọt trên kênh, rạch chưa ổn định thì cách 30 phút phải đo mặn 1 lần vào thời điểm triều lên. Khi mở cửa lấy nước theo hình thức lấy gạn (hoặc bơm) thì cách 15 phút đo mặn 1 lần cho đến khi đóng cửa lấy nước (hoặc ngừng bơm).

** Xác định giá trị độ mặn*

Từ các kết quả quan trắc độ mặn tiến hành tính toán độ mặn bình quân của thủy trực. Đối với độ sâu đo mặn theo phương pháp đo 03 điểm (0,2H; 0,6H và 0,8H), độ mặn bình quân của 01 thủy trực $\bar{S}$ được tính theo công thức sau:

$$\bar{S} = \frac{S(0,2H) + 2 * S(0,6H) + S(0,8H)}{4} (\text{‰}) \quad (5)$$

Trường hợp chỉ đo 01 điểm tại tầng giữa, độ mặn bình quân thủy trực $\bar{S}$ là giá trị độ mặn thực đo.

4.2.2. Quan trắc độ ẩm đất

Độ ẩm đất quyết định chế độ tưới cho cây trồng. Độ ẩm đất có thể xác định bằng cách đo trực tiếp bằng các máy đo độ ẩm (Hình 14) hoặc xác định trong phòng thí nghiệm. Trong trường hợp không có dụng cụ xác định độ ẩm, có thể xác định độ ẩm đất vườn cây ăn trái bằng kinh nghiệm, tham khảo Bảng 9.



Hình 14. Tensiometer quan trắc độ ẩm đất

Bảng 9. Xác định độ ẩm đất bằng trực giác đối với đất vườn (Tính ra % độ ẩm tối đa đồng ruộng)

Loại đất	Quan sát, cảm nhận thấy			
	45÷60%	70÷75%	80÷85%	90÷95%
Đất cát pha	Đất không vo thành viên được.	Đất không vo thành viên được, sờ thấy ẩm.	Đất sờ thấy ướt, giấy thấm bị ẩm dần.	Có nước trên mặt đất khi ấn tay xuống đất.
Đất thịt nhẹ và trung bình	Đất không vo thành viên được.	Đất vo thành viên được, ấn bị vỡ.	Vo thành viên được, ấn không vỡ.	Đất se thành sợi không đứt.
Đất thịt nặng	Đất vo thành viên được, ấn bị vỡ.	Đất vo thành viên được, ấn bị vỡ.	Đất vo thành viên bền vững, ấn không vỡ.	Đất se thành sợi không vỡ, uốn cong vòng tròn không đứt.

4.2.3. Độ ẩm thích nghi cho các loại cây trồng

Theo nghiên cứu của Trần Công Tấu - Nguyễn Thị Dần, các cấp phân hạn độ ẩm lấy từ sức chứa ẩm cực đại ($W_{đr}$) đến độ ẩm cây héo (W_{ch}) được chia thành 5 vùng ẩm sau:

- Vùng 1: Độ ẩm đất từ 100% $W_{đr}$ và trên đó
- Vùng 2: Độ ẩm đất từ 100% $W_{đr}$ đến 86% $W_{đr}$
- Vùng 3: Độ ẩm đất từ 86% $W_{đr}$ đến 60% $W_{đr}$
- Vùng 4: Độ ẩm đất từ 60% $W_{đr}$ đến 35% $W_{đr}$
- Vùng 5: Độ ẩm đất từ 35% $W_{đr}$ đến mức W_{ch}

Vùng 1 đất bão hòa, thừa nước phù hợp cho việc trồng lúa nước; dạng 2 và dạng 3 phù hợp loại cây trồng cạn; dạng 4 thì đất hơi khô, thích nghi với một số cây trồng có tính chịu hạn cao như thanh long, tuy nhiên cũng không thường xuyên tưới cho cây ở khoảng độ ẩm này; dạng 5 quá khô sẽ ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của cây trồng.

4.3. Hướng dẫn tạm thời kỹ thuật tưới hiệu quả cho một số loại cây điển hình

4.3.1. Cây sầu riêng

* Chế độ tưới:

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản:

+ Duy trì độ ẩm trong đất từ 65% ÷ 80% độ ẩm tối đa đồng ruộng;

+ Mức tưới mỗi lần: từ 30 lít/gốc đến 50 lít/gốc;

+ Khi độ ẩm dưới 65% thì bắt đầu tưới lại.

- Thời kỳ khai thác:

+ Duy trì độ ẩm trong đất từ 70% ÷ 90% độ ẩm tối đa đồng ruộng;

+ Tưới khi ra hoa theo độ ẩm đất;

+ Ngưng tưới khi hoa nở được 3 ÷ 4 ngày;

+ Mức tưới mỗi lần: từ 100 lít/gốc đến 150 lít/gốc.



Hình 15. Tưới phun mưa cục bộ cho sầu riêng

*** Điều chỉnh lịch tưới**

- Khi độ mặn cao hơn 0,3‰: Không tưới.
- Khi lượng mưa >20mm: Không tưới.
- Khi lượng mưa từ 10mm đến 20mm và độ mặn <0,3‰: Giảm 50% lượng nước tưới.
- Khi lượng mưa < 10mm, mặn <0,3‰: Tưới bình thường.

4.3.2. Cây xoài

*** Chế độ tưới hiệu quả**

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản:
 - + Tưới với tần suất khoảng 2 lần/tuần;
 - + Mức tưới mỗi lần: từ 30 ÷ 40 lít/gốc.
- Thời kỳ khai thác:
 - + Duy trì độ ẩm trong đất 60%÷80% độ ẩm tối đa đồng ruộng;
 - + Trước khi ra hoa: Ngừng tưới, giữ đất khô 1 ÷ 2 tháng trước khi xử lý ra hoa;
 - + Sau khi xử lý ra hoa và trong thời kỳ cây mang trái: Tưới theo độ ẩm đất;
 - + Trước khi thu hoạch ngừng tưới 2 tuần trước khi thu hoạch.

*** Điều chỉnh lịch tưới**

- Khi độ mặn cao hơn 3‰: Không tưới.
- Khi lượng mưa >20mm: Không tưới.
- Khi lượng mưa từ 10mm đến 20mm và độ mặn <3‰: Giảm 50% lượng nước tưới.
- Khi lượng mưa < 10mm và độ mặn <3‰: Tưới bình thường.

4.3.3. Cây bưởi

*** Chế độ tưới hiệu quả**

- Duy trì độ ẩm trong đất từ 60% ÷ 80% độ ẩm tối đa đồng ruộng.

- Thời kỳ kiến thiết cơ bản:
 - + Tưới với tần suất theo độ ẩm đất;
 - + Mức tưới mỗi lần: từ 30 lít/gốc đến 40 lít/gốc.
- Thời kỳ khai thác:
 - + Tưới 2 lần/tuần;
 - + Mức tưới mỗi lần: từ 120 lít/gốc đến 150 lít/gốc.
- * Điều chỉnh lịch tưới
 - Khi độ mặn cao hơn 2‰: Không tưới.
 - Khi lượng mưa >20mm: Không tưới.
 - Khi lượng mưa từ 10mm đến 20mm và độ mặn <2‰: Giảm 50% lượng nước tưới.
 - Khi lượng mưa < 10mm và độ mặn <2‰: Tưới bình thường.



Hình 16. Tưới phun mưa cục bộ cho bưởi

4.4. Vận hành và bảo dưỡng hệ thống tưới

4.4.1. Vận hành hệ thống tưới

* Trước khi vận hành:

- Kiểm tra nguồn nước: Nguồn nước đảm bảo cấp.
- Kiểm tra độ mặn: Độ mặn ở mức cho phép tưới cho cây trồng.
- Kiểm tra tình trạng máy bơm.
- Kiểm tra bầu lọc, đảm bảo bầu lọc không bị bẩn làm tắc.
- Kiểm tra hệ thống ống tưới, mỗi nối không bị rò rỉ nhằm tránh thất thoát nước và giảm áp lực.

* Trong khi vận hành:

- Mở khóa van tổng, lần lượt các van tưới cho từng khu (trường hợp tưới luân phiên).

- Mở các van của hệ thống châm phân, kiểm tra đầu hút của bộ châm phân đảm bảo chắc bộ châm phân đã làm việc (Trong trường hợp hệ thống gắn bộ phận châm phân).

- Đóng điện máy bơm và kiểm tra việc vận hành máy bơm.

- Khi đã tưới đủ cho khu tưới nào đó, muốn chuyển sang khu tưới tiếp theo cần phải mở van của khu tưới tiếp theo trước, sau đó đóng van của khu tưới vừa mới tưới xong để tránh hiện tượng vỡ đường ống nước.

- Luôn kiểm tra tình trạng hệ thống đường ống, khớp nối, hệ thống vòi tưới trong quá trình vận hành, nếu thấy hiện tượng rò rỉ hoặc tắc đường ống cần mở khu tưới khác và khóa khu tưới đó để kiểm tra, sửa chữa, nếu hư hỏng lớn cần ngừng máy bơm để sửa chữa.

- Khi muốn dừng tưới cho toàn hệ thống cần tắt máy bơm trước và đóng các khóa van tưới sau.

* Sau khi vận hành

- Kiểm tra lại khu vực đầu mối: máy bơm, bộ lọc, điện thế đảm bảo không có mùi cháy khét, lọc quá bẩn...

- Ghi chép lại tình hình vận hành của máy bơm và điện năng. Sổ theo dõi vận hành nhằm xây kế hoạch duy tu bảo dưỡng, tìm nguyên nhân hư hỏng máy bơm.

- Kiểm tra lại hệ thống đường ống, vòi phun xem có bị rò nước, tắc ống, hỏng khớp nối.

4.4.2. Bảo dưỡng hệ thống tưới

- Bảo dưỡng bộ lọc: Tháo bộ lọc, xúc xả lõi quả lọc và ống lọc cho đến khi hết cặn bẩn rồi lắp lại bộ lọc.

- Hệ thống van: Thường xuyên kiểm tra hệ thống van đảm bảo vận hành trơn tru.

- Hệ thống đường ống: Kiểm tra đường ống, nếu đường ống hư hỏng cần thay thế đường ống mới.

- Rửa đường ống: Mở khóa cuối cùng của hệ thống để cho nước chảy ra tự nhiên, sau đó vận hành máy bơm cho nước chảy tự do ra ngoài để rửa đường ống.

- Khớp nối: Khi khớp nối bị rò nước cần thay thế mới.

- Vòi phun, lỗ nhỏ giọt: Thường xuyên kiểm tra vòi phun, lỗ nhỏ giọt. Định kỳ tháo súc bộ lọc của vòi phun. Trường hợp vòi phun không quay hoặc quay không đều chúng ta phải tháo súc vòi phun luôn (hệ thống phun mưa). Trường hợp lỗ nhỏ giọt bị tắc cần tiến hành súc nước sạch vào hệ thống nhỏ giọt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14 ngày 19 tháng 6 năm 2017 của Quốc hội Khóa XIV.
- [2] Tổng cục Thủy lợi (2021), Tài liệu Hướng dẫn tạm thời kỹ thuật trữ nước, tưới hiệu quả cho cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long - áp dụng trong điều kiện xâm nhập mặn mùa khô năm 2020 – 2021.
- [3] Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2020 – 2022), Nghiên cứu giải pháp, công nghệ tích trữ nước phân tán phục vụ vùng cây ăn quả vùng Đồng bằng sông Cửu Long; Đề tài cấp Bộ.
- [4] Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2002 – 2022), Dự án giám sát mặn, nguồn nước vùng ĐBSCL.
- [5] Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam (2003 - 2005), “Nghiên cứu các giải pháp KHCN đánh giá và quản lý nguồn nước hệ thống thủy lợi có cống ngăn mặn và đề xuất giải pháp khắc phục ô nhiễm ở Đồng bằng sông Cửu Long”; Đề tài cấp Bộ.
- [6] Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam (2007 - 2010), “Nghiên cứu các giải pháp thủy lợi nhằm khai thác bền vững vùng Bán Đảo Cà Mau”; Đề tài độc lập cấp Nhà nước.
- [7] Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2010), “Nghiên cứu các giải pháp khoa học công nghệ thủy lợi nhằm phát triển vùng chuyên canh cây ăn quả: cam, quýt, bưởi, nhãn ở ĐBSCL; Đề tài cấp Bộ.
- [8] Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam (2008), “Thực nghiệm chế độ tưới cây thanh long và bông vải tỉnh Bình Thuận”, đề tài nghiên cứu cấp tỉnh.
- [9] Bùi Hiếu (2006), Hướng dẫn tính toán nhu cầu nước và quản lý tưới cho cây trồng cạn theo chương trình CROWAT for Windows 4.3 của tổ chức Lương – Nông nghiệp Liên hiệp quốc (FAO) trong điều kiện Việt Nam, Trường Đại học Thủy lợi.
- [10] Bùi Hiếu (1997), Kỹ Thuật tưới hiện đại, Trường Đại học Thủy lợi.
- [11] Nguyễn Hữu Hoàng (1998), Một số biện pháp canh tác cây thanh long, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

- [12] Đào Xuân Hưng (2003), Kỹ thuật trồng bông vải, NXB Nông nghiệp.
- [13] Vũ Xuân Long (1999), Sự tương quan độ ẩm và sự đậu quả các giống bông luồi ở vùng Duyên Hải Nam Trung Bộ, NXB. Nông Nghiệp.
- [14] Lê Thị Nguyên (2002), Kỹ thuật nông nghiệp, NXB Nông Nghiệp.
- [15] Lê Sâm, Nguyễn Văn Lâm, Phạm Xuân Thao (1999). Chế độ tưới hợp lý của kỹ thuật tưới tiết kiệm nước, Tuyển tập kết quả khoa học và công nghệ Viện KH Thủy lợi miền Nam, NXB Nông nghiệp.
- [16] Lê Sâm (2007), Kỹ thuật tưới tiết kiệm, NXB Nông Nghiệp.
- [17] Chu Đình Toàn (1996), Tài liệu đất và sinh thái, NXB Nông Nghiệp.
- [18] Trần Công Tấu và Nguyễn Thị Dân (1984), Độ ẩm đất với cây trồng, NXB Nông Nghiệp.
- [19] Chu Thị Thom (2006), Độ ẩm đất với cây trồng, NXB Lao Động.

PHỤ LỤC 1.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 1Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,57	1.000	570
2	Vú sữa	6 x 6	0,57	1.300	741
3	Chôm chôm	6 x 6	0,57	800	456
4	Bưởi	5 x 6	0,57	1.000	570
5	Cam	2,5 x 2,5	0,57	1.500	855
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,57	1.500	855
7	Chuối	2 x 2	0,57	1.700	969
8	Xoài	7 x 7	0,57	1.000	570
9	Mãng cầu	4 x 4	0,57	1.500	855
10	Mít	2 x 2	0,57	1.500	855
11	Nhãn	5 x 5	0,57	1.000	570
12	Thanh long	3 x 3	0,57	1.500	855
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,57	800	456
14	Mãng cụt	7 x 7	0,57	1.000	570

*(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)***PHỤ LỤC 1.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 1**Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,10	900	987
2	Vú sữa	6 x 6	1,10	1.200	1.316
3	Chôm chôm	6 x 6	1,10	800	877
4	Bưởi	5 x 6	1,10	900	987
5	Cam	2,5 x 2,5	1,10	1.400	1.535
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,10	1.400	1.535
7	Chuối	2 x 2	1,10	1.600	1.754
8	Xoài	7 x 7	1,10	900	987
9	Mãng cầu	4 x 4	1,10	1.400	1.535
10	Mít	2 x 2	1,10	1.400	1.535
11	Nhãn	5 x 5	1,10	900	987
12	Thanh long	3 x 3	1,10	1.400	1.535
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,10	800	877
14	Mãng cụt	7 x 7	1,10	900	987

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 1.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 1Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,77	900	1.591
2	Vú sữa	6 x 6	1,77	1.100	1.945
3	Chôm chôm	6 x 6	1,77	700	1.237
4	Bưởi	5 x 6	1,77	900	1.591
5	Cam	2,5 x 2,5	1,77	1.300	2.298
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,77	1.300	2.298
7	Chuối	2 x 2	1,77	1.500	2.652
8	Xoài	7 x 7	1,77	900	1.591
9	Mãng cầu	4 x 4	1,77	1.300	2.298
10	Mít	2 x 2	1,77	1.300	2.298
11	Nhãn	5 x 5	1,77	900	1.591
12	Thanh long	3 x 3	1,77	1.300	2.298
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,77	700	1.237
14	Mãng cụt	7 x 7	1,77	900	1.591

PHỤ LỤC 1.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 1Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,60	800	2.080
2	Vú sữa	6 x 6	2,60	1.000	2.599
3	Chôm chôm	6 x 6	2,60	700	1.820
4	Bưởi	5 x 6	2,60	800	2.080
5	Cam	2,5 x 2,5	2,60	1.200	3.119
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,60	1.200	3.119
7	Chuối	2 x 2	2,60	1.400	3.639
8	Xoài	7 x 7	2,60	800	2.080
9	Mãng cầu	4 x 4	2,60	1.200	3.119
10	Mít	2 x 2	2,60	1.200	3.119
11	Nhãn	5 x 5	2,60	800	2.080
12	Thanh long	3 x 3	2,60	1.200	3.119
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,60	700	1.820
14	Mãng cụt	7 x 7	2,60	800	2.080

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 2.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 2Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,56	1.000	560
2	Vú sữa	6 x 6	0,56	1.300	728
3	Chôm chôm	6 x 6	0,56	800	448
4	Bưởi	5 x 6	0,56	1.000	560
5	Cam	2,5 x 2,5	0,56	1.500	840
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,56	1.500	840
7	Chuối	2 x 2	0,56	1.700	952
8	Xoài	7 x 7	0,56	1.000	560
9	Mãng cầu	4 x 4	0,56	1.500	840
10	Mít	2 x 2	0,56	1.500	840
11	Nhãn	5 x 5	0,56	1.000	560
12	Thanh long	3 x 3	0,56	1.500	840
13	Dừa	0,3 x 0,35	0,56	800	448
14	Mãng cụt	7 x 7	0,56	1.000	560

*(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)***PHỤ LỤC 2.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 2**Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,08	900	972
2	Vú sữa	6 x 6	1,08	1.200	1.296
3	Chôm chôm	6 x 6	1,08	800	864
4	Bưởi	5 x 6	1,08	900	972
5	Cam	2,5 x 2,5	1,08	1.400	1.512
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,08	1.400	1.512
7	Chuối	2 x 2	1,08	1.600	1.728
8	Xoài	7 x 7	1,08	900	972
9	Mãng cầu	4 x 4	1,08	1.400	1.512
10	Mít	2 x 2	1,08	1.400	1.512
11	Nhãn	5 x 5	1,08	900	972
12	Thanh long	3 x 3	1,08	1.400	1.512
13	Dừa	0,3 x 0,35	1,08	800	864
14	Mãng cụt	7 x 7	1,08	900	972

PHỤ LỤC 2.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 2Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,75	900	1.572
2	Vú sữa	6 x 6	1,75	1.100	1.922
3	Chôm chôm	6 x 6	1,75	700	1.223
4	Bưởi	5 x 6	1,75	900	1.572
5	Cam	2,5 x 2,5	1,75	1.300	2.271
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,75	1.300	2.271
7	Chuối	2 x 2	1,75	1.500	2.621
8	Xoài	7 x 7	1,75	900	1.572
9	Mãng cầu	4 x 4	1,75	1.300	2.271
10	Mít	2 x 2	1,75	1.300	2.271
11	Nhãn	5 x 5	1,75	900	1.572
12	Thanh long	3 x 3	1,75	1.300	2.271
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,75	700	1.223
14	Mãng cụt	7 x 7	1,75	900	1.572

PHỤ LỤC 2.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 2Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,57	800	2.060
2	Vú sữa	6 x 6	2,57	1.000	2.575
3	Chôm chôm	6 x 6	2,57	700	1.802
4	Bưởi	5 x 6	2,57	800	2.060
5	Cam	2,5 x 2,5	2,57	1.200	3.089
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,57	1.200	3.089
7	Chuối	2 x 2	2,57	1.400	3.604
8	Xoài	7 x 7	2,57	800	2.060
9	Mãng cầu	4 x 4	2,57	1.200	3.089
10	Mít	2 x 2	2,57	1.200	3.089
11	Nhãn	5 x 5	2,57	800	2.060
12	Thanh long	3 x 3	2,57	1.200	3.089
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,57	700	1.802
14	Mãng cụt	7 x 7	2,57	800	2.060

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 3.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 3Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,51	1.000	512
2	Vú sữa	6 x 6	0,51	1.300	665
3	Chôm chôm	6 x 6	0,51	800	410
4	Bưởi	5 x 6	0,51	1.000	512
5	Cam	2,5 x 2,5	0,51	1.500	768
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,51	1.500	768
7	Chuối	2 x 2	0,51	1.700	870
8	Xoài	7 x 7	0,51	1.000	512
9	Mãng cầu	4 x 4	0,51	1.500	768
10	Mít	2 x 2	0,51	1.500	768
11	Nhãn	5 x 5	0,51	1.000	512
12	Thanh long	3 x 3	0,51	1.500	768
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,51	800	410
14	Mãng cụt	7 x 7	0,51	1.000	512

PHỤ LỤC 3.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 3Kích thước kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,01	900	911
2	Vú sữa	6 x 6	1,01	1.200	1.215
3	Chôm chôm	6 x 6	1,01	800	810
4	Bưởi	5 x 6	1,01	900	911
5	Cam	2,5 x 2,5	1,01	1.400	1.418
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,01	1.400	1.418
7	Chuối	2 x 2	1,01	1.600	1.620
8	Xoài	7 x 7	1,01	900	911
9	Mãng cầu	4 x 4	1,01	1.400	1.418
10	Mít	2 x 2	1,01	1.400	1.418
11	Nhãn	5 x 5	1,01	900	911
12	Thanh long	3 x 3	1,01	1.400	1.418
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,01	800	810
14	Mãng cụt	7 x 7	1,01	900	911

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 3.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 3

Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,82	900	736
2	Vú sữa	6 x 6	0,82	1.100	899
3	Chôm chôm	6 x 6	0,82	700	572
4	Bưởi	5 x 6	0,82	900	736
5	Cam	2,5 x 2,5	0,82	1.300	1.063
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,82	1.300	1.063
7	Chuối	2 x 2	0,82	1.500	1.226
8	Xoài	7 x 7	0,82	900	736
9	Mãng cầu	4 x 4	0,82	1.300	1.063
10	Mít	2 x 2	0,82	1.300	1.063
11	Nhãn	5 x 5	0,82	900	736
12	Thanh long	3 x 3	0,82	1.300	1.063
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,82	700	572
14	Mãng cụt	7 x 7	0,82	900	736

PHỤ LỤC 3.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 3

Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,47	800	1.979
2	Vú sữa	6 x 6	2,47	1.000	2.474
3	Chôm chôm	6 x 6	2,47	700	1.732
4	Bưởi	5 x 6	2,47	800	1.979
5	Cam	2,5 x 2,5	2,47	1.200	2.969
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,47	1.200	2.969
7	Chuối	2 x 2	2,47	1.400	3.463
8	Xoài	7 x 7	2,47	800	1.979
9	Mãng cầu	4 x 4	2,47	1.200	2.969
10	Mít	2 x 2	2,47	1.200	2.969
11	Nhãn	5 x 5	2,47	800	1.979
12	Thanh long	3 x 3	2,47	1.200	2.969
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,47	700	1.732
14	Mãng cụt	7 x 7	2,47	800	1.979

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 4.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 4Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,51	1.000	513
2	Vú sữa	6 x 6	0,51	1.300	667
3	Chôm chôm	6 x 6	0,51	800	410
4	Bưởi	5 x 6	0,51	1.000	513
5	Cam	2,5 x 2,5	0,51	1.500	769
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,51	1.500	769
7	Chuối	2 x 2	0,51	1.700	872
8	Xoài	7 x 7	0,51	1.000	513
9	Mãng cầu	4 x 4	0,51	1.500	769
10	Mít	2 x 2	0,51	1.500	769
11	Nhãn	5 x 5	0,51	1.000	513
12	Thanh long	3 x 3	0,51	1.500	769
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,51	800	410
14	Mãng cụt	7 x 7	0,51	1.000	513

PHỤ LỤC 4.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 4Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,01	900	912
2	Vú sữa	6 x 6	1,01	1.200	1.217
3	Chôm chôm	6 x 6	1,01	800	811
4	Bưởi	5 x 6	1,01	900	912
5	Cam	2,5 x 2,5	1,01	1.400	1.419
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,01	1.400	1.419
7	Chuối	2 x 2	1,01	1.600	1.622
8	Xoài	7 x 7	1,01	900	912
9	Mãng cầu	4 x 4	1,01	1.400	1.419
10	Mít	2 x 2	1,01	1.400	1.419
11	Nhãn	5 x 5	1,01	900	912
12	Thanh long	3 x 3	1,01	1.400	1.419
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,01	800	811
14	Mãng cụt	7 x 7	1,01	900	912

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 4.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 4Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,66	900	1.498
2	Vú sữa	6 x 6	1,66	1.100	1.831
3	Chôm chôm	6 x 6	1,66	700	1.165
4	Bưởi	5 x 6	1,66	900	1.498
5	Cam	2,5 x 2,5	1,66	1.300	2.164
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,66	1.300	2.164
7	Chuối	2 x 2	1,66	1.500	2.497
8	Xoài	7 x 7	1,66	900	1.498
9	Mãng cầu	4 x 4	1,66	1.300	2.164
10	Mít	2 x 2	1,66	1.300	2.164
11	Nhãn	5 x 5	1,66	900	1.498
12	Thanh long	3 x 3	1,66	1.300	2.164
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,66	700	1.165
14	Mãng cụt	7 x 7	1,66	900	1.498

PHỤ LỤC 4.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 4Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,48	800	1.981
2	Vú sữa	6 x 6	2,48	1.000	2.476
3	Chôm chôm	6 x 6	2,48	700	1.733
4	Bưởi	5 x 6	2,48	800	1.981
5	Cam	2,5 x 2,5	2,48	1.200	2.971
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,48	1.200	2.971
7	Chuối	2 x 2	2,48	1.400	3.466
8	Xoài	7 x 7	2,48	800	1.981
9	Mãng cầu	4 x 4	2,48	1.200	2.971
10	Mít	2 x 2	2,48	1.200	2.971
11	Nhãn	5 x 5	2,48	800	1.981
12	Thanh long	3 x 3	2,48	1.200	2.971
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,48	700	1.733
14	Mãng cụt	7 x 7	2,48	800	1.981

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 5.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 5Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,52	1.000	520
2	Vú sữa	6 x 6	0,52	1.300	676
3	Chôm chôm	6 x 6	0,52	800	416
4	Bưởi	5 x 6	0,52	1.000	520
5	Cam	2,5 x 2,5	0,52	1.500	780
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,52	1.500	780
7	Chuối	2 x 2	0,52	1.700	884
8	Xoài	7 x 7	0,52	1.000	520
9	Mãng cầu	4 x 4	0,52	1.500	780
10	Mít	2 x 2	0,52	1.500	780
11	Nhãn	5 x 5	0,52	1.000	520
12	Thanh long	3 x 3	0,52	1.500	780
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,52	800	416
14	Mãng cụt	7 x 7	0,52	1.000	520

PHỤ LỤC 5.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 5Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,02	900	921
2	Vú sữa	6 x 6	1,02	1.200	1.228
3	Chôm chôm	6 x 6	1,02	800	819
4	Bưởi	5 x 6	1,02	900	921
5	Cam	2,5 x 2,5	1,02	1.400	1.433
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,02	1.400	1.433
7	Chuối	2 x 2	1,02	1.600	1.638
8	Xoài	7 x 7	1,02	900	921
9	Mãng cầu	4 x 4	1,02	1.400	1.433
10	Mít	2 x 2	1,02	1.400	1.433
11	Nhãn	5 x 5	1,02	900	921
12	Thanh long	3 x 3	1,02	1.400	1.433
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,02	800	819
14	Mãng cụt	7 x 7	1,02	900	921

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 5.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 5Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,68	900	1.509
2	Vú sữa	6 x 6	1,68	1.100	1.845
3	Chôm chôm	6 x 6	1,68	700	1.174
4	Bưởi	5 x 6	1,68	900	1.509
5	Cam	2,5 x 2,5	1,68	1.300	2.180
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,68	1.300	2.180
7	Chuối	2 x 2	1,68	1.500	2.516
8	Xoài	7 x 7	1,68	900	1.509
9	Mãng cầu	4 x 4	1,68	1.300	2.180
10	Mít	2 x 2	1,68	1.300	2.180
11	Nhãn	5 x 5	1,68	900	1.509
12	Thanh long	3 x 3	1,68	1.300	2.180
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,68	700	1.174
14	Mãng cụt	7 x 7	1,68	900	1.509

PHỤ LỤC 5.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 5Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,49	800	1.992
2	Vú sữa	6 x 6	2,49	1.000	2.491
3	Chôm chôm	6 x 6	2,49	700	1.743
4	Bưởi	5 x 6	2,49	800	1.992
5	Cam	2,5 x 2,5	2,49	1.200	2.989
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,49	1.200	2.989
7	Chuối	2 x 2	2,49	1.400	3.487
8	Xoài	7 x 7	2,49	800	1.992
9	Mãng cầu	4 x 4	2,49	1.200	2.989
10	Mít	2 x 2	2,49	1.200	2.989
11	Nhãn	5 x 5	2,49	800	1.992
12	Thanh long	3 x 3	2,49	1.200	2.989
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,49	700	1.743
14	Mãng cụt	7 x 7	2,49	800	1.992

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 6.1: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 12Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 1,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,0\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	0,58	1.000	578
2	Vú sữa	6 x 6	0,58	1.300	751
3	Chôm chôm	6 x 6	0,58	800	462
4	Bưởi	5 x 6	0,58	1.000	578
5	Cam	2,5 x 2,5	0,58	1.500	867
6	Quýt	2,5 x 2,5	0,58	1.500	867
7	Chuối	2 x 2	0,58	1.700	983
8	Xoài	7 x 7	0,58	1.000	578
9	Mãng cầu	4 x 4	0,58	1.500	867
10	Mít	2 x 2	0,58	1.500	867
11	Nhãn	5 x 5	0,58	1.000	578
12	Thanh long	3 x 3	0,58	1.500	867
13	Dứa	0,3 x 0,35	0,58	800	462
14	Mãng cụt	7 x 7	0,58	1.000	578

PHỤ LỤC 6.2: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 12Kích thước mương/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,25\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài mương trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,10	900	991
2	Vú sữa	6 x 6	1,10	1.200	1.321
3	Chôm chôm	6 x 6	1,10	800	880
4	Bưởi	5 x 6	1,10	900	991
5	Cam	2,5 x 2,5	1,10	1.400	1.541
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,10	1.400	1.541
7	Chuối	2 x 2	1,10	1.600	1.761
8	Xoài	7 x 7	1,10	900	991
9	Mãng cầu	4 x 4	1,10	1.400	1.541
10	Mít	2 x 2	1,10	1.400	1.541
11	Nhãn	5 x 5	1,10	900	991
12	Thanh long	3 x 3	1,10	1.400	1.541
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,10	800	880
14	Mãng cụt	7 x 7	1,10	900	991

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

PHỤ LỤC 6.3: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 12Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 2,5\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,5\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	1,77	900	1.596
2	Vú sữa	6 x 6	1,77	1.100	1.951
3	Chôm chôm	6 x 6	1,77	700	1.241
4	Bưởi	5 x 6	1,77	900	1.596
5	Cam	2,5 x 2,5	1,77	1.300	2.305
6	Quýt	2,5 x 2,5	1,77	1.300	2.305
7	Chuối	2 x 2	1,77	1.500	2.660
8	Xoài	7 x 7	1,77	900	1.596
9	Mãng cầu	4 x 4	1,77	1.300	2.305
10	Mít	2 x 2	1,77	1.300	2.305
11	Nhãn	5 x 5	1,77	900	1.596
12	Thanh long	3 x 3	1,77	1.300	2.305
13	Dứa	0,3 x 0,35	1,77	700	1.241
14	Mãng cụt	7 x 7	1,77	900	1.596

PHỤ LỤC 6.4: Lượng nước cần tích cho 1 ha tháng 12Kích thước ruộng/kênh: $B_{\text{mặt}} = 3,0\text{m}$, $h_{\text{nước}} = 1,75\text{m}$

TT	Loại cây trồng	Khoảng cách (hàng x cây)m	Lượng nước tích trong 1 m dài (m^3)	Tổng chiều dài ruộng trong 1 ha (m)	Tổng lượng nước tích cho 1 ha (m^3)
1	Sầu riêng	8 x 6	2,61	800	2.085
2	Vú sữa	6 x 6	2,61	1.000	2.606
3	Chôm chôm	6 x 6	2,61	700	1.824
4	Bưởi	5 x 6	2,61	800	2.085
5	Cam	2,5 x 2,5	2,61	1.200	3.127
6	Quýt	2,5 x 2,5	2,61	1.200	3.127
7	Chuối	2 x 2	2,61	1.400	3.648
8	Xoài	7 x 7	2,61	800	2.085
9	Mãng cầu	4 x 4	2,61	1.200	3.127
10	Mít	2 x 2	2,61	1.200	3.127
11	Nhãn	5 x 5	2,61	800	2.085
12	Thanh long	3 x 3	2,61	1.200	3.127
13	Dứa	0,3 x 0,35	2,61	700	1.824
14	Mãng cụt	7 x 7	2,61	800	2.085

(Mật độ cây trồng trong bảng mang tính điển hình; trong thực tế còn có nhiều mật độ khác)

TÀI LIỆU

HƯỚNG DẪN TẠM THỜI KỸ THUẬT TRỮ NƯỚC PHÂN TÁN, TƯỚI HIỆU QUẢ CHO CÂY ĂN TRÁI VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

----o0o-----

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Giám đốc: Nguyễn Mạnh Hà

Chịu trách nhiệm nội dung:

Tổng Biên tập : Lê Lân
Biên tập : Nguyễn Thị Diễm Yến
Trình bày – bìa : Nguyễn Khánh Hà

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

167/6 - Phương Mai - Đống Đa - Hà Nội

ĐT: (024) 38523887 – 38521940 Fax: (024) 35760748

E-mail: nxbn@yahoo.com.vn

Website: nxbnongnghiep.com

CHI NHÁNH NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

58 Nguyễn Bình Khiêm Q.1, TP. Hồ Chí Minh

ĐT: (028) 38299521 - 39111603 - 38297157

Fax: (028) 39101036. E-mail: cn.nxbnongnghiep@gmail.com

In 2.000 bản khổ 15 x 21 cm, tại Cty SX TM DV in Hưng Thịnh Phát.

234/11/10 Lê Đức Thọ, P.6, Q. Gò Vấp, TP. HCM.

XNĐKXB số 4813-2023/CXBIPH/1-194/NN ngày 25/12/2023.

QĐXB số: 068/QĐ CNNXBNN ngày 26/12/2023. Mã số ISBN: 978-604-60-3873-3.

In xong và nộp lưu chiểu quý 1/2024.