

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH TƯỚI HỢP LÝ KẾT HỢP VỚI BÓN PHÂN CHO CÂY DỨA TẠI CÁC VÙNG TRỒNG TẬP TRUNG KHU VỰC ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Gia Vượng, Phạm Thị Phương Thảo

Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường

Tóm tắt: Dứa là cây trồng khá phổ biến tại Việt Nam, trong đó Đồng bằng sông Cửu Long là khu vực có diện tích và sản lượng lớn nhất cả nước. Trong sản xuất dứa, tưới hợp lý kết hợp với bón phân là một giải pháp không chỉ giúp tiết kiệm nước, phân bón mà còn giúp giảm chi phí sản xuất, giảm thiểu rủi ro, sâu bệnh và hạn hán, nâng cao năng suất và chất lượng từ đó giúp nâng cao giá trị dứa một cách bền vững. Tuy nhiên, hiện chưa có quy trình nào được công bố nên người dân chủ yếu dựa vào kinh nghiệm để thực hiện việc tưới nước, bón phân dẫn đến hiệu quả không cao, thậm chí gây tác động tiêu cực đến canh tác dứa, ảnh hưởng chất lượng quả khi cung cấp cho thị trường trong nước và quốc tế. Bài báo này giới thiệu kết quả nghiên cứu xây dựng quy trình tưới hợp lý kết hợp với bón phân cho cây dứa tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long nhằm phục vụ tốt nhất về công tác tưới và bón phân cho cây dứa của người dân, các công việc có liên quan của cơ quan nhà nước, các nhà khoa học,...

Từ khóa: tưới nhỏ giọt, bón phân, cây dứa, Đồng bằng sông Cửu Long, quy trình.

Summary: Pineapple is a fairly common crop in Vietnam, of which, the Mekong River Delta is the region with the largest area and production in the country. In pineapple production, proper irrigation combined with fertilizing is a solution that not only saves water and fertilizer but also helps reduce production costs, reduce risks, pests and drought, improve productivity and the quality, this helps to enhance the value of pineapple in a sustainable way. However, there has not been any published process yet so people mainly rely on their experiences to carry out irrigation and fertilizing, resulting in low efficiency, even causing negative impacts on pineapple cultivation, influencing the quality of fruits when supplying to domestic and international markets. This paper introduces the results of research on drip irrigation process combined with inorganic fertilizer for the pineapple in the Mekong River Delta to best serve the irrigation and fertilization of pineapple of the people, the related work of state agencies, scientists, etc

Key words: drip irrigation, fertilization, pineapple plant, Mekong Delta, proces

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây dứa tại Việt Nam được trồng từ miền Bắc đến miền Nam, từ đồng bằng đến miền núi, trong đó Đồng bằng sông Cửu Long (Tây Nam Bộ) là khu vực có diện tích trồng tập trung lớn nhất cả nước. Tuy nhiên, cây dứa Việt Nam hiện chưa được quan tâm đúng mức trong chăm sóc (tưới nước, bón phân,...) dẫn đến năng suất,

sản lượng và chất lượng không cao. Theo thống kê từ ngân hàng dữ liệu trực tuyến của FAO (FAOSTAT 2019), tính đến hết năm 2018, tổng diện tích dứa của Việt Nam đứng thứ 9 thế giới nhưng sản lượng chỉ đứng thứ 14. Thị trường tiêu thụ dứa Việt Nam chủ yếu ở trong nước và xuất khẩu qua Trung Quốc theo đường tiểu ngạch, trong đó, một trong các nguyên nhân

Ngày nhận bài: 31/8/2020

Ngày thông qua phản biện: 27/9/2020

Ngày duyệt đăng: 08/10/2020

chính là chất lượng chưa đáp ứng được yêu cầu của các nước nhập khẩu.

Thực tế trong canh tác dứa tại Việt Nam thì khâu tưới chưa được chú trọng, chủ yếu dựa vào điều kiện thiên nhiên sẵn có. Khu vực miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ hầu hết người dân không tưới mà hoàn toàn dựa vào nước mưa. Tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), người dân sử dụng xuống để bơm nước từ kênh rạch tưới dứa, tuy nhiên việc tưới nước chủ yếu phục vụ thời gian bón phân, chưa có sự quan tâm về chế độ tưới cho các giai đoạn trong chu kỳ phát triển của cây dứa. Một số nghiên cứu tưới tiết kiệm nước cho cây dứa tại khu vực miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ, đã chứng minh được hiệu quả khi cung cấp đủ nước cho các thời kỳ sinh trưởng của cây dứa, tuy nhiên chưa có nghiên cứu về tưới kết hợp với bón phân; riêng khu vực ĐBSCL thì đến nay chưa có nghiên cứu nào về tưới cho cây dứa. Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy tưới hợp lý kết hợp với bón phân là một giải pháp không chỉ giúp sản xuất dứa tiết kiệm nước và phân bón mà còn giúp giảm chi phí sản xuất, quản lý rủi ro, sâu bệnh và hạn hán, nâng cao năng suất và chất lượng từ đó giúp nâng cao giá trị cây dứa một cách bền vững. Do vậy rất cần thiết có các nghiên cứu về tưới kết hợp với bón phân cho cây dứa tại Việt Nam nói chung và khu vực ĐBSCL nói riêng.

Nằm trong khuôn khổ đề tài nghiên cứu khoa học trọng điểm cấp Bộ “Nghiên cứu quy trình tưới hợp lý kết hợp với bón phân cho một số cây trồng chủ lực”, nhóm nghiên cứu thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam đã tiến hành điều tra, nghiên cứu, khảo nghiệm tại mô hình và xây dựng quy trình tưới nhỏ giọt kết hợp với bón phân cho cây dứa tại khu vực ĐBSCL. Kết quả cho thấy, khi áp dụng quy trình kỹ thuật này, tất cả các hộ trồng dứa đều giảm được lượng nước tưới, giảm nhân công, giảm được lượng phân bón nếu so sánh với các biện pháp tưới và bón phân truyền thống đang áp dụng tại địa phương, trong khi sức khỏe cây dứa được đảm bảo, năng

suất dứa được cải thiện. Quy trình này đã được Tổng Cục Thủy lợi công nhận là tiến bộ kỹ thuật vào tháng 6 năm 2020 để áp dụng và thực tiễn sản xuất dứa cho khu vực ĐBSCL và những vùng có điều kiện khí hậu, thổ nhưỡng tương tự.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Để xây dựng được quy trình, nhóm thực hiện đã thực hiện các nội dung nghiên cứu như sau:

- Nghiên cứu hiện trạng sản xuất dứa: giống, bố trí đồng ruộng, tưới và bón phân,...; điều kiện tự nhiên; kỹ thuật canh tác dứa tại ĐBSCL;
- Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng và sinh lý nước của cây dứa;
- Kế thừa, tổng hợp, phân tích đánh giá các kết quả nghiên cứu về tưới và bón phân đã được thực hiện;
- Khảo sát, điều tra tổng kết kinh nghiệm của người dân/doanh nghiệp về tưới và bón phân cho cây dứa tại các vùng tập trung;
- Tính toán chế độ tưới cho cây dứa bằng phần mềm CROPWAT có xét đến đặc trưng về thổ nhưỡng, khí tượng và quy trình sản xuất;
- Nghiên cứu khảo nghiệm tưới kết hợp với bón phân cho cây dứa chu kỳ khai thác thứ nhất tại huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang;
- Tổng hợp, đề xuất quy trình tưới (chế độ và kỹ thuật tưới) hợp lý kết hợp bón phân cho cây dứa chu kỳ khai thác thứ nhất.

2.2. Phương pháp nghiên cứu.

Các phương pháp nghiên cứu mà nhóm thực hiện đã áp dụng bao gồm:

- **Phương pháp kế thừa:** Kế thừa các nghiên cứu về tưới kết hợp bón phân cho cây trồng của các nước trên thế giới như Trung Quốc, Israel.... Kế thừa các nghiên cứu, quy trình kỹ thuật về tưới và bón phân cho dứa đã được các cơ quan, tổ chức nghiên cứu trong nước ban

hành hoặc công bố.

- **Phương pháp điều tra khảo sát:** Nhóm thực hiện đã áp dụng phương pháp điều tra khảo sát, thu thập tổng kết kinh nghiệm thực tế của người dân, doanh nghiệp về bố trí đồng ruộng, tưới, bón phân và phòng chống hạn hán cho cây dưa tại các vùng trồng tập trung.

- **Phương pháp chuyên gia:** Trong quá trình nghiên cứu, các chuyên gia được tham vấn ý kiến thường xuyên đến từ Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, Trường Đại học Thủy lợi, Viện Nghiên cứu Rau quả trung ương,...

- **Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm:** Tiến hành phân tích các mẫu đất, nước lấy tại mô hình khảo nghiệm.

- **Phương pháp sử dụng phần mềm:** Nhóm thực hiện đã sử dụng phần mềm Cropwat để tính toán nhu cầu nước cho cây dưa. Ngoài ra, nhóm đã sử dụng phần mềm Mgreen để theo dõi, quan trắc theo thời gian thực (realtime) các yếu tố khí tượng và diễn biến độ ẩm trong đất sau mỗi đợt tưới để thực hiện việc tưới một cách chủ động, kịp thời.

- **Phương pháp khảo nghiệm đồng ruộng:** Mô hình khảo nghiệm được xây dựng tại xã Thanh Tân, huyện Tân Phước, tỉnh Tiền Giang - là địa điểm nằm trong vùng trọng điểm trồng dưa trên đất phèn vùng Đồng Tháp Mười khu vực ĐBSCL.

3. KẾT QUẢ

3.1. Tính toán nhu cầu nước lý thuyết cho cây dưa

Trong vòng đời từ lúc trồng đến khi hái quả, cây dưa trải qua 5 giai đoạn phát triển. Thời gian từ lúc trồng đến khi thu hoạch có thể chênh lệch với nhau 2-5 tháng do phụ thuộc vào (i) giống; (ii) nguồn chồi: lấy từ chồi ngọn hay chồi thân; (iii) cách trồng: trồng từ khi tách chồi hay đem giâm sau đó mới trồng và (iv) chăm sóc: trong đó gồm tưới và bón phân. Nếu bằng phương pháp tách chồi (phổ biến hiện nay) thì trung bình thời gian là 18 tháng tính từ lúc tách chồi

đem trồng đến khi thu hoạch với 5 giai đoạn như bảng sau:

Bảng 1: Các giai đoạn sinh trưởng trong vòng đời của cây dưa

TT	Giai đoạn sinh trưởng	Số ngày
1.	Cây non	30
2.	Sinh trưởng sinh dưỡng	335
3.	Ra hoa	30-35
4.	Nuôi quả	120-150
5.	Thu hoạch	30
	Tổng	545 ngày (18 tháng)

Sử dụng phần mềm Cropwat 8.0 do Tổ chức Nông nghiệp và Lương thực Liên hợp quốc (FAO) khuyến cáo để tính toán chế độ tưới cho cây dưa khu vực này với các thông số đầu vào như sau:

- Nhiệt độ, độ ẩm không khí, tốc độ gió, số giờ nắng trong ngày lấy theo giá trị trung bình tháng của nhiều năm (30 năm gần đây) của trạm Mộc Hóa (Long An) – là trạm gần mô hình nhất;

- Xây dựng mô hình mưa thiết kế ứng với tần suất 75%; số liệu mưa được lấy tại trạm Mộc Hóa với liệt tài liệu là 30 năm.

- Kc: Lấy theo khuyến cáo Kc cho cây dưa trong TCVN 9170:2012: *Hệ thống tưới tiêu - Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa*; chọn Kc cho các giai đoạn như sau: Cây non: 0,4; Sinh trưởng sinh dưỡng, Ra hoa và Nuôi quả: 0,5; Thu hoạch: 0,45;

- Tài liệu đất được lấy theo kết quả thí nghiệm tại mô hình.

Kết quả tính toán chế độ tưới lý thuyết các giai đoạn trong một năm cho cây dưa chu kỳ khai thác thứ nhất, trồng vào cuối tháng 4 đầu tháng 5 tại khu vực ĐBSCL như sau: Cây non: 356 m³/ha; Sinh trưởng sinh dưỡng: 1.382 m³/ha; Ra hoa và Nuôi quả: 240 m³/ha; Thu hoạch: 0; Tổng một năm là: 1.978 m³/ha.

3.2. Kết quả khảo nghiệm tại mô hình

a. Bố trí khảo nghiệm

Toàn bộ khu khảo nghiệm có diện tích là 1,35ha áp 1 xã Thanh Tân huyện Tân Phước tỉnh Tiền Giang, được phân thành 4 khu, bao gồm 3 khu tưới nhỏ giọt (khu A, B, C) và 1 khu tưới đối chứng (khu ĐC). Mỗi khu tưới nhỏ giọt sẽ chia thành 3 lô để khảo nghiệm 3 công thức tưới M1, M2 và M3 để đảm bảo số lần lặp; khu đối chứng sẽ tưới theo cách hiện tại của người dân địa phương đang tưới.

Việc bố trí thiết bị tưới được lựa chọn trên cơ sở phân tích điều kiện địa hình, đường kính tán, chiều sâu bộ rễ,... Kết quả lựa chọn là kỹ thuật nhỏ giọt rải dây, thiết bị của Netafim (Israel), mỗi hàng có một dây tưới chạy dọc hàng, sát gốc dứa (dây tưới nhỏ giọt Dripnet, khoảng cách vòi 0,3m, lưu lượng một vòi 1,05 lít/h), khu tưới đối chứng ĐC sẽ để người dân tự tưới theo cách truyền thống là tưới dí gốc bằng vòi tưới cầm tay, hút nước trực tiếp bằng bơm thuyền từ kênh chạy dọc liếp dứa.

Thực hiện khảo nghiệm 3 công thức tưới nhỏ giọt trên cơ sở công thức tưới giữ ẩm $\beta_{ght}-\beta_{ghd}$, trong đó:

- β_{ght} : độ ẩm giới hạn trên, được lấy bằng độ ẩm tối đa đồng ruộng $\beta_{đr}$ (tính theo % trọng lượng đất khô);

- β_{ghd} : độ ẩm giới hạn dưới, được lấy theo 3 giá trị bằng 65%, 70% và 75% $\beta_{đr}$ đối với giai đoạn cây non và 60%, 70% và 80% $\beta_{đr}$ đối với các giai đoạn còn lại của cây dứa.

Tại mô hình cũng sẽ tiến hành bón phân qua hệ thống tưới, do các cơ quan tỉnh Tiền Giang không phát hành khuyến cáo về bón phân nên nhóm tác giả sử dụng khuyến cáo của Trung tâm khuyến nông tỉnh Hậu Giang (cũng là một tỉnh có diện tích dứa lớn tại ĐBSCL). Tuy nhiên, do bón qua hệ thống tưới sẽ làm tăng hiệu quả sử dụng phân bón nên lượng bón các loại phân đa lượng N, P₂O₅ và K₂O sẽ điều chỉnh giảm so với phương pháp truyền thống như sau: phân N giảm 15; phân K₂O giảm 15%

b. Kết quả khảo nghiệm

Từ các kết quả thí nghiệm đất và kiểm tra chiều sâu bộ rễ, đường kính tán,... tiến hành tính toán mức tưới mỗi lần của ba công thức Saccso - Ardros như sau:

$$m=100*\gamma_k*H*f*(\beta_{ght}-\beta_{ghd})$$

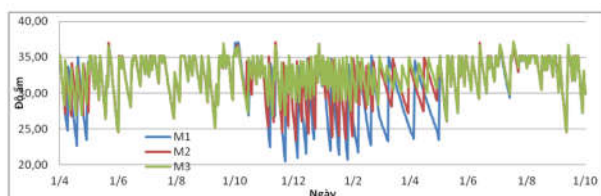
Trong đó:

- γ_k : Dung trọng khô của đất (T/m³);
- $\beta_{ght}, \beta_{ghd}, \beta_{đr}$: Độ ẩm giới hạn trên, độ ẩm giới hạn dưới, và độ ẩm tối đa đồng ruộng, tính theo % trọng lượng đất khô;
- H: Chiều sâu lớp đất cần làm ẩm theo kế hoạch (m);
- B: Bề rộng làm ẩm dọc dây tưới nhỏ giọt theo kế hoạch (m);
- f: Tỷ lệ % diện tích đất cần làm ẩm theo kế hoạch (được xác định bằng thí nghiệm hiện trường)

Bảng 2: Mức tưới theo các công thức khác nhau tại mô hình dứa Tiền Giang

Công thức tưới	$\beta_{đr}$	β_{ghd}	B (m)	L (m)	H (m)	γ_k (T/m ³)	f	M tưới	
	(%)	(%)						m ³ /ha	l/gốc
Giai đoạn cây non									
M1 (65-100% $\beta_{đr}$)	35,37	22,99	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	97,2	2,4
M2 (70-100% $\beta_{đr}$)	35,37	24,76	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	83,3	2,1
M3 (75-100% $\beta_{đr}$)	35,37	26,53	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	69,5	1,7
Giai đoạn Sinh trưởng sinh dưỡng đến Thu hoạch									
M1 (60-100% $\beta_{đr}$)	35,37	21,22	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	111,1	2,7
M2 (70-100% $\beta_{đr}$)	35,37	24,76	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	83,3	2,1
M3 (80-100% $\beta_{đr}$)	35,37	28,30	0,3	0,3	0,2	1,08	0,365	55,6	1,4

Căn cứ mức tưới mỗi lần cho mỗi công thức được tính toán ở trên, tiến hành tưới nhỏ giọt cho các lô thuộc 03 khu theo 03 công thức tưới này. Tại các lô tưới đã được lắp đặt hệ thống quan trắc độ ẩm đất tự động bằng các cảm biến (sensor), khi độ ẩm của lô đạt đến β_{ghd} sẽ tiến hành tưới đợt tiếp theo để đạt được β_{ght} như bảng 1.



Hình 1: Diễn biến độ ẩm đất của các công thức khảo nghiệm tại mô hình dưa Tiền Giang

Qua một chu kỳ khai thác năm thứ nhất, từ khi trồng đến khi thu hoạch, cho thấy số lần tưới của các công thức theo từng tháng/giai đoạn có

sự thay đổi. Tháng thứ nhất sau trồng là giai đoạn cây non chưa bước vào thời kỳ mưa nhiều tại Tây Nam Bộ, số lần tưới tăng, mức tưới nhỏ hơn các lần tưới của giai đoạn sau do giai đoạn này cần duy trì độ ẩm nhưng không lớn quá để cây có thể ra rễ nhanh và tránh thối rễ non. Từ tháng thứ 5 đến tháng thứ 9 sau khi trồng do lượng mưa hiệu quả lớn hơn lượng bốc hơi mặt ruộng, không cần tưới. Giai đoạn từ tháng 10 đến tháng 4 năm sau, là những tháng mùa khô, cần phải tăng cường tưới theo mức tưới như trên để tránh cây bị thiếu nước, ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây. Không tưới trong giai đoạn giai đoạn nuôi quả vì trùng vào mùa mưa tại ĐBSCL và giai đoạn thu hoạch. Bên cạnh các lô tưới nhỏ giọt được theo dõi ẩm bằng sensor, lô đối chứng tưới bằng bơm thuyền truyền thống cũng được theo dõi đầy đủ. Tổng hợp kết quả theo dõi qua chu kỳ khai thác thứ nhất tại mô hình khảo nghiệm như sau:

Bảng 3: Tổng hợp kết quả theo dõi tưới tại mô hình

TT	Nội dung	Công thức tưới			
		M1	M2	M3	ĐC
1	Số lần tưới	16	24	39	21
2	Mức tưới mỗi lần - giai đoạn cây non (lít/gốc)	2,4	2,1	1,7	3,0
3	Mức tưới 1 lần quy đổi ra ha (m^3/ha) - giai đoạn cây non	97	83	69	122
4	Mức tưới mỗi lần (lít/gốc) - các giai đoạn còn lại	2,7	2,1	1,4	4,0
5	Mức tưới 1 lần quy đổi ra ha (m^3/ha) - các giai đoạn còn lại	111	83	56	162
6	Tổng lượng tưới quy đổi ra ha (m^3/ha)	1.736	2.000	2.237	3.240

Ghi chú: Trong bảng trên, quy đổi ra ha trên cơ sở mật độ 40.500 gốc/ha của mô hình.



Hình 3: Hình ảnh mô hình dưa Tiền Giang

Tại mô hình, trước khi trồng tiến hành bón lót 1,5 tấn phân hữu cơ+600 kg phân lân cho 1ha. Sau khi trồng, tiến hành bón phân trực tiếp và qua hệ thống tưới, lượng phân bón hóa học các

lần bón được quy đổi về phân đơn N, P₂O₅ và K₂O; qua một năm, kết quả bón phân cho mô hình như sau:

Bảng 4: Tổng hợp kết quả bón phân tại mô hình

Đợt bón	Tháng	Số lần bón	Lượng bón mỗi lần (quy đổi ra nguyên chất-kg/ha)			Ghi chú
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	5	2	68,9	283,5	0,0	N: bón trực tiếp vào góc 1 lần P ₂ O ₅ : bón qua hệ thống tưới
2	7	2	10,3		68,9	Bón qua hệ thống tưới
3	9	2	10,3		103,3	như trên
4	11	2	6,9		103,3	như trên
	Tổng		96,4	283,5	275,4	

Trong ba loại phân trên, tiến hành bón qua hệ thống tưới với đạm ure và kali thương phẩm vì hai loại này hòa tan rất tốt trong nước, lượng phân bón giảm 15% so với khuyến cáo bón theo cách truyền thống; phân lân được bón một lần bằng tay trực tiếp vào góc.

Với chế độ tưới và bón phân như trên, qua một chu kỳ theo dõi tại mô hình, kết quả như sau:

- Xét về tổng lượng nước tưới: nếu lấy tổng lượng tưới của khu đối chứng với công thức tưới ĐC (tưới bằng phương pháp thủ công bơm thuyền) là cơ sở để so sánh thì các kết quả tổng hợp cho thấy, công thức tưới M1 chỉ tưới bằng 53,6%, công thức tưới M2 bằng 61,7% và công thức tưới M3 bằng 69,0% so với tưới truyền thống.

- Xét về năng suất: nếu lấy năng suất của khu đối chứng ĐC là mốc so sánh thì năng suất của các khu tưới nhỏ giọt đều tăng đáng kể so với tưới đối chứng bằng xuống, cụ thể các lô của công thức M1 tăng 18,1%, công thức M2 tăng 20,2% và công thức M3 tăng 18,2%.

- So với các khu tưới nhỏ giọt, khu tưới thủ công mất nhiều công tưới hơn;

- Tưới nhỏ giọt rút ngắn được thời gian sinh trưởng của cây dứa so với tưới đối chứng, có

thể xử lý ra hoa trước 0,5-1 tháng, qua đó có thể triển khai vụ kế tiếp sớm hơn.

Từ các kết quả khảo nghiệm tại khu mô hình cho thấy biện pháp tưới nhỏ giọt có nhiều ưu điểm so với truyền thống tưới xuống tại khu vực Tây Nam Bộ và kỹ thuật này cũng phù hợp với tưới kết hợp với bón phân cho cây dứa. Trong các công thức tưới nhỏ giọt thì công thức giữ ẩm M2 (70-100%β_{đr}) cho năng suất cao nhất, mặc dù không phải là công thức tiêu tốn lượng nước cao nhất.

4. ĐỀ XUẤT QUY TRÌNH

4.1. Cơ sở đề xuất quy trình

Để khuyến cáo chế độ tưới cho khu vực ĐBSCL, nhóm thực hiện đề tài tiến hành xem xét theo từng thời đoạn sinh trưởng trong chu kỳ khai thác thứ nhất (vụ 1) của cây dứa với các yếu tố đầu vào bao gồm:

- Kết quả tính toán nhu cầu tưới lý thuyết bằng phần mềm Cropwat;

- Kết quả khảo nghiệm tại mô hình (theo công thức M2 (70-100% β_{đr});

- Kinh nghiệm thực tế của người dân

Tổng hợp các kết quả tính toán, khảo nghiệm và đề xuất được tổng hợp như bảng sau:

Bảng 5: Tổng hợp nhu cầu tưới/tổng lượng tưới khu vực Đồng bằng sông Cửu Long

Giai đoạn	Tháng	Ngày	Tính toán nhu cầu tưới lý thuyết (tỉnh Tiền Giang làm đại diện) (m ³ /ha)	Kinh nghiệm của người dân (m ³ /ha)	Mô hình (m ³ /ha)		Đề xuất (m ³ /ha)
					Kết quả khảo nghiệm	Kiểm nghiệm nhu cầu tưới lý thuyết	
Cây non	5	30	356	486	333	374	340-425
Sinh trưởng sinh dưỡng	6-4	335	1.382	2.592	1.500	1.389	1.360- 1.530
Ra hoa và Nuôi quả	5-8	210	240		167	177	170-255
Thu hoạch	9-10	30	-		0	-	0
Tổng	18	545	1.978	3.078	2.000	1.940	1.900- 2.200

4.2. Nội dung quy trình đề xuất

Chế độ tưới nhỏ giọt rải dây kết hợp với bón

phân cho cây dưa chu kỳ khai thác thứ nhất được đề xuất như bảng sau: (thời điểm bắt đầu trồng vào tháng 5÷6 hàng năm)

Bảng 6: Chế độ tưới kết hợp với bón phân dưa khu vực Tây Nam Bộ sử dụng kỹ thuật tưới nhỏ giọt, không tủ gốc

Giai đoạn sinh trưởng	Chế độ tưới						Bón phân		
	Thời gian (ngày)	Khoảng thời gian (ngày thứ)	Mức tưới (m ³ /ha / lần)	Thời gian giữa 2 lần tưới (ngày/lần)	Số lần tưới (lần)	Tổng lượng tưới (m ³ /ha)	Thời điểm bón	Số lần bón (lần)	Loại phân bón
Cây non	30	0 ÷ 30	80 ÷ 90	6 ÷ 7	4 ÷ 5	340 ÷ 425	Thán g		

							5÷6		
Sinh trưởng sinh dưỡng	335	30 ÷ 365	80 ÷ 90	Mùa khô: 10÷15 ngày tưới 1 lần; Mùa mưa: không tưới hoặc chỉ tưới khi bón phân qua hệ thống tưới; Trước khi xử lý ra hoa tưới 1 lần.	16÷18	1.360÷1.530	Thán g 6÷7	4	N,P,K
							Thán g 8÷9	4	N,P,K
							Thán g 10÷11	4	N,P,K
							Thán g 12÷1	4	N,P,K
Ra hoa và nuôi quả	150	365 ÷ 515	80 ÷ 90	Mùa khô: 15÷20 ngày tưới 1 lần; Mùa mưa: không tưới hoặc chỉ tưới khi bón phân qua hệ thống tưới.	2÷3	170 ÷ 255			
Thu hoạch	30	515 ÷ 545							
Tổng trung bình cả vụ (làm tròn)	545				22 ÷ 26	1.900 ÷ 2.200		16	

5. KẾT LUẬN

Quy trình tưới kết hợp với bón phân cho cây dứa tại khu vực Đồng bằng sông Cửu Long được đề xuất trên cơ sở kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, trong đó có xem xét đến các điều kiện đặc trưng về canh tác, khí hậu, thổ nhưỡng của vùng này.

Quy trình sẽ giúp người dân áp dụng đồng bộ các công nghệ tiên tiến trong tưới nước, kết hợp canh tác, bón phân... tạo ra những sản phẩm chất lượng cao, chi phí thấp hơn giúp tăng hiệu quả sản xuất dứa một cách bền vững.

Quy trình là công cụ hữu ích hỗ trợ ra quyết định cho người dân, chính quyền địa phương và các cơ quan bộ ngành trong quá trình sản

xuất, thiết kế, quy hoạch, xây dựng cơ chế chính sách phát triển cây dứa hướng đến mục đích xuất khẩu...

Quy trình này đã được áp dụng tại các trang trại/mô hình khu vực Đồng ĐBSCL, đã cho hiệu quả cao như tăng năng suất, giảm được công lao động, lượng nước tưới và lượng phân bón. Việc áp dụng quy trình này cũng giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường, tránh rửa trôi phân xuống kênh rạch, giảm lượng phân bón cho cây dứa.