

Số: 418 /QĐ-TCTL-KHCN

Hà Nội, ngày 03 tháng 9 năm 2020

QUYẾT ĐỊNH

Về việc công nhận tiến bộ kỹ thuật lĩnh vực Thủy lợi

TỔNG CỤC TRƯỞNG TỔNG CỤC THỦY LỢI

Căn cứ Quyết định số 25/2017/QĐ-TTg ngày 03/7/2017 của Thủ tướng Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Thủy lợi trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Quyết định số 24/2019/QĐ-TTg ngày 11/7/2019 của Thủ tướng Chính phủ sửa đổi điều 3 của Quyết định số 25/2017/QĐ-TTg ngày 03/7/2017;

Căn cứ Thông tư số 04/2018/TT-BNNPTNT ngày 03/5/2018 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Quy định tiêu chí, trình tự, thủ tục công nhận tiến bộ kỹ thuật trong nông nghiệp;

Căn cứ Biên bản họp ngày 17/7/2020 của Hội đồng khoa học công nghệ công nhận tiến bộ kỹ thuật do Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi thành lập tại Quyết định số 254/QĐ-TCTL-KHCN ngày 03/6/2020 về việc thành lập Hội đồng khoa học công nghệ công nhận tiến bộ kỹ thuật cho 02 quy trình: “Quy trình tưới nhỏ giọt, phun mưa tại gốc cho cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ” và “Quy trình thoát nước chủ động và bố trí thoát nước bề mặt cho cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ” do Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường (thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam) đăng ký công nhận;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Công nhận tiến bộ kỹ thuật cho 02 quy trình:

1. Quy trình tưới nhỏ giọt, phun mưa tại gốc cho cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ kèm theo bản tóm tắt mô tả tiến bộ kỹ thuật (Phụ lục 1 kèm theo).

Nhóm tác giả tiến bộ kỹ thuật: Bùi Công Kiên và Đoàn Doãn Tuấn.

Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường (thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam).

2. Quy trình thoát nước chủ động và bố trí thoát nước bề mặt cho cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ kèm theo bản tóm tắt mô tả tiến bộ kỹ thuật (Phụ lục 2 kèm theo).

Nhóm tác giả tiến bộ kỹ thuật: Bùi Công Kiên và Đoàn Doãn Tuấn.

Tổ chức có tiến bộ kỹ thuật được công nhận: Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường (thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam).

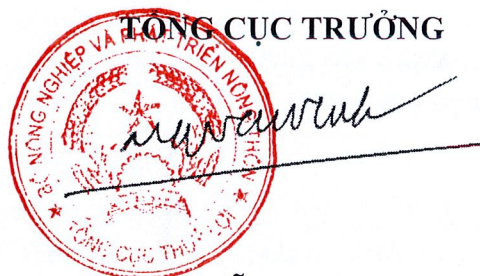
Điều 2. Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường (thuộc Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam), nhóm tác giả của tiến bộ kỹ thuật và các đơn vị liên quan có trách nhiệm hướng dẫn, phổ biến tiến bộ kỹ thuật nêu trên để áp dụng và sản xuất.

Điều 3. Quyết định có hiệu lực kể từ ngày ký ban hành.

Điều 4. Chánh Văn phòng Tổng cục, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Hợp tác quốc tế, Viện trưởng Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, Thủ trưởng các cơ quan, đơn vị có liên quan và cá nhân có tên trong Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4,
- TTr. Nguyễn Hoàng Hiệp (để b/c);
- TTr. Lê Quốc Doanh (để b/c);
- Vụ KHCN&MT;
- Lưu: VT, KHCN. (10b)



Nguyễn Văn Tĩnh

Phụ lục 1

QUY TRÌNH TƯỚI NHỎ GIỌT, PHUN MƯA TẠI GỐC CHO CÂY HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ ĐÔNG NAM BỘ

(Ban hành kèm theo Quyết định số: 418/QĐ-TCTL-KHCN ngày 03 tháng 9 năm 2020 của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi)

Phần I QUY ĐỊNH CHUNG

I. PHẠM VI ÁP DỤNG

Quy trình này hướng dẫn kỹ thuật tưới nhỏ giọt và tưới phun mưa tại gốc góp phần hạn chế bệnh chết nhanh, chết chậm cho cây hồ tiêu, áp dụng cho khu vực Tây Nguyên và Đông Nam Bộ và những vùng có điều kiện khí hậu đất đai tương tự.

II. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUY TRÌNH

Kết quả của đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu thiết kế hệ thống thoát nước bề mặt và kỹ thuật tưới nước tiết kiệm góp phần khống chế bệnh chết nhanh, chết chậm cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.” năm 2016-2019.

III. ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG

- Nguồn nước đảm bảo chủ động lắp đặt hệ thống tưới nhỏ giọt, phun mưa; chất lượng nước đảm bảo yêu cầu tưới theo quy chuẩn QCVN 08-MT: 2015/BTNMT.

- Tưới nhỏ giọt áp dụng cho địa hình không bằng phẳng có độ dốc <math>< 12^{\circ}</math>, đất Bazan và đất phù sa cổ. Tưới phun mưa áp dụng cho địa hình tương đối bằng phẳng có độ dốc <math>< 3^{\circ}</math>, đất Bazan và đất phù sa cổ.

- Cây hồ tiêu được trồng thuần với cây trụ sống và trụ chết.

IV. MỤC TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT

- Tiết kiệm được khoảng 50% - 70% lượng nước tưới trong canh tác hồ tiêu.

- Giảm khoảng 70% - 75% chi phí năng lượng bơm tưới.

- Giảm được 70% - 75% nhân công tưới so với biện pháp tưới gí truyền thống.

- Cải thiện môi trường đất giúp cho đất tơi xốp, thoáng khí.

- Góp phần hạn chế bệnh chết nhanh, chết chậm cho cây hồ tiêu.

Phần II

KỸ THUẬT TƯỚI NHỎ GIỌT, PHUN MƯA TẠI GÓC CHO CÂY HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ ĐÔNG NAM BỘ

I. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM TƯỚI NƯỚC CHO CÂY HỒ TIÊU.

1. Các giai đoạn sinh trưởng

- Giai đoạn kiến thiết cơ bản: Từ lúc bắt đầu trồng đến hết năm thứ 3.
- Giai đoạn kinh doanh: Từ năm thứ tư trở đi.

2. Xác định thời điểm tưới

- a) Giai đoạn kiến thiết cơ bản
 - Ngay sau khi trồng: tưới đẫm 1 lần;
 - Mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10): nếu không mưa 7-10 ngày tưới 1 lần;
 - Mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau): Cách 3-7 ngày tưới 1 lần;
- b) Giai đoạn kinh doanh
 - Thời kỳ phân hóa mầm hoa: 30 – 45 ngày vào khoảng tháng 3 đến tháng 5, siết nước, không tưới.
 - Thời kỳ ra hoa: khoảng tháng 6 đến tháng 7, vào mùa mưa, tưới bổ sung khi không mưa;
 - Thời kỳ hình thành quả và phát triển quả: khoảng tháng 8 đến tháng 11, vào mùa mưa, không tưới;
 - Thời kỳ chắc hạt và chín quả: khoảng từ tháng 12 đến tháng 2 năm sau, trung bình 3 – 7 ngày tưới một lần;
 - Thời kỳ thu hoạch: khoảng tháng 3, trung bình 3 – 7 ngày tưới một lần;

II. LƯỢNG NƯỚC TƯỚI

1. Tưới nhỏ giọt

a. Giai đoạn kiến thiết cơ bản

Bảng 1: Tổng mức tưới cho các năm

Năm	Tổng mức tưới năm (m ³ /ha)	Lượng nước tưới cho 1 trụ (lít)	Số lần tưới (lần)
1	370 - 770	230 - 480	26 - 60
2	1032 - 1376	645 - 860	26 - 60
3	1376 - 2408	860 - 1500	26 - 60

Bảng 2: Lượng nước tưới cho cây hồ tiêu Giai đoạn kiến thiết cơ bản

Thời gian	Mức tưới		Chu kỳ tưới (ngày)	Ghi chú
	(m ³ /ha)	(lít/trụ)		
Năm thứ nhất				
Ngay sau khi trồng	13÷16	8 - 10		Tưới 1 lần
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)	Không tưới			Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	13÷16	8 - 10	3 - 7	Tưới 26÷60 lần
Năm thứ 2				
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)	Không tưới			Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	24÷32	15 - 20	3 - 7	Tưới 26 ÷ 60 lần
Năm thứ 3				
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)				Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	32÷56	20 - 35	3 - 7	Tưới 26 ÷ 60 lần

b. Giai đoạn kinh doanh

Bảng 3: Tổng mức tưới 1 vụ cho các vùng khác nhau

Vùng	Tổng mức tưới năm (m ³ /ha)	Lượng nước tưới cho 1 trụ (lít)	Số lần tưới (lần)
Đất dốc, sỏi cơm, có cây chắn gió, nguồn nước khó khăn	1370 - 1700	860 - 1070	22 - 45
đất bằng, đất Ba zan, có cây chắn gió, nguồn nước thuận lợi	2050 - 2400	1290 - 1500	22 - 45

Bảng 4: Lượng nước tưới cho cây hồ tiêu Giai đoạn kinh doanh

Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian	Mức tưới (vùng đất bằng, đất Ba zan, có cây chắn gió, nguồn nước khó khăn)		Mức tưới (vùng đất dốc, đất sỏi cơm không cây chắn gió, nguồn nước thuận lợi)		Chu kỳ tưới (ngày)	Ghi chú
		(m ³ /ha)	lít/trụ	(m ³ /ha)	lít/trụ		
Ngay sau khi thu hoạch		32÷40	20-25	48÷56	30-35		Tưới 1 lần
Phân hóa mầm hoa	Từ tháng 3 đến tháng 5						Không tưới
Ra hoa	Từ tháng 6 đến tháng 7						Tưới bổ sung khi không mưa.
Hình thành và phát triển quả	Tháng 8 đến tháng 11	32÷40	20-25	48÷56	30-35	3 - 7	Tưới 4÷7 lần
Chắc hạt và chín	Tháng 12 đến tháng 2 năm	32÷40	20-25	48÷56	30-35	3 - 7	Tưới 13÷30 lần

	sau						
Thu hoạch	Tháng 3	32÷40	20-25	48÷56	30-35	3 - 7	Tưới 4÷7 lần

2. Tưới phun mưa tại gốc

Bảng 5: Tổng mức tưới cho các năm

Năm	Tổng mức tưới năm (m ³ /ha)	Lượng nước tưới cho 1 trụ (lít)	Số lần tưới (lần)
1	690 - 1030	430 - 640	26 - 60
2	1070 - 2060	1070 - 1290	26 - 60
3	1720 - 2408	860 - 1500	26 - 60

Bảng 6: Lượng nước tưới cho cây hồ tiêu Giai đoạn kiến thiết cơ bản

Thời gian	Mức tưới	Mức tưới	Chu kỳ tưới (ngày)	Ghi chú
	(m ³ /ha)	(lít/trụ)		
Năm thứ nhất				
Ngay sau khi trồng	16÷24	10 - 15		Tưới 1 lần
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)				Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	16÷24	10 - 15	3 - 7	Tưới 26÷60 lần
Năm thứ 2				
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)				Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	40÷48	25 - 30	3 - 7	Tưới 26 ÷ 60 lần
Năm thứ 3				
Mùa mưa (Từ tháng 5 đến tháng 10)				Tưới bổ sung khi không mưa
Mùa khô (Từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau)	40÷56	25 - 35	3 - 7	Tưới 26 ÷ 60 lần

Bảng 7: Tổng mức tưới năm cho các vùng khác nhau

Vùng	Tổng mức tưới năm	Lượng nước tưới cho 1 trụ	Số lần tưới
	(m ³ /ha)	(lít)	(lần)
Đất dốc, sỏi com, có cây chắn gió, nguồn nước khó khăn	1720 - 2060	1070 - 1290	22 - 45
Đất bằng, đất Ba zan, có cây chắn gió, nguồn nước thuận lợi	2400 - 2750	1500 - 1720	22 - 45

Bảng 8: Lượng nước tưới cho cây hồ tiêu Giai đoạn kinh doanh

Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian	Mức tưới (vùng đất bằng, đất Ba zan, có cây chắn gió, nguồn nước khó khăn)		Mức tưới (vùng đất dốc, đất Sỏi com, không cây chắn gió, nguồn nước thuận lợi)		Khoảng cách giữa các lần tưới (ngày)	Quy trình tưới
		(m ³ /ha)	lít/trụ	(m ³ /ha)	lít/trụ		
Ngay sau khi thu hoạch		40÷48	25-30	56÷64	35-40		Tưới 1 lần
Phân hóa mầm hoa	Từ tháng 3 đến tháng 5						Không tưới
Ra hoa	Từ tháng 6 đến tháng 7						Tưới bổ sung khi không mưa.
Hình thành và phát triển quả	Tháng 8 đến tháng 11	40÷48	25-30	56÷64	35-40	3 - 7	Tưới 4÷7 lần
Chắc hạt và chín	Tháng 12 đến tháng 2 năm sau	40÷48	25-30	56÷64	35-40	3 - 7	Tưới 13÷30 lần
Thu hoạch	Tháng 3	40÷48	25-30	56÷64	35-40	3 - 7	Tưới 4÷7 lần

* *Điều chỉnh lượng nước tưới*: Trong mùa mưa, việc tưới nước được điều chỉnh như sau:

- Giai đoạn kiến thiết cơ bản

Khi lượng mưa <10 mm tưới bổ sung, mức tưới theo bảng 1, 3, chu kỳ tưới từ 3 ÷ 7 ngày.

- Giai đoạn kinh doanh:

+ Thời kỳ phân hóa mầm hoa

Nếu thấy lá cây héo buổi chiều không tưới trở lại tưới dưỡng, mức tưới 13÷16 m³/ha(20-25 lít/trụ)

+ Thời kỳ ra hoa

Khi cây hồ tiêu ra được 2/3 giá, nếu lượng mưa <20 mm tưới bổ sung 128 ÷ 144 m³/ha(80-90 lít/trụ) với kỹ thuật tưới nhỏ giọt, mức tưới 160 ÷ 176 m³/ha(100-110 lít/trụ) với kỹ thuật tưới phun mưa, khoảng cách giữa các lần tưới từ 3÷7 ngày, tưới 2-3 lần.

+ Thời kỳ hình thành và phát triển quả

Khi lượng mưa <10 mm tưới bổ sung, mức tưới theo bảng 2, 4, chu kỳ tưới từ 7 ÷ 10 ngày.

Khi lượng mưa >10 mm không tưới.

III. KỸ THUẬT TƯỚI

1. Lựa chọn thiết bị tưới

Lựa chọn thiết bị tưới bao gồm lựa chọn máy bơm, đường ống và van điều tiết, cụm điều khiển trung tâm và dây tưới, vòi tưới (Phụ lục I).

2. Lắp đặt hệ thống tưới

Lắp đặt hệ thống tưới nhỏ giọt, phun mưa tại gốc khi thu hoạch xong và vào mùa khô.

Lắp đặt hệ thống tưới thực hiện theo hướng dẫn tại Phụ lục II.

3. Phương thức tưới

a) Tưới nhỏ giọt

Tưới đồng thời: đối với diện tích quy mô ≤ 0,25 ha.

Tưới luân phiên: đối với diện tích quy mô: > 0,25 ha.

Phương thức tưới nhỏ giọt: Xung quanh gốc.

b) Tưới phun mưa tại gốc

Tưới đồng thời: đối với diện tích quy mô $\leq 0,125$ ha.

Tưới luân phiên: đối với diện tích quy mô: $> 0,125$ ha.

Phương thức tưới phun mưa: Tại gốc

4. Kiểm soát lượng nước tưới

Kiểm soát lượng nước tưới trong từng đợt tưới: căn cứ vào đồng hồ đo nước được lắp trên hệ thống đường ống.

5. Quản lý vận hành và sửa chữa hệ thống tưới

a) Máy bơm

- Thường xuyên kiểm tra điều kiện về điện áp và nhiệt độ máy bơm, theo dõi khả năng làm việc của máy bơm thông qua đồng hồ đo áp lực nước.

- Máy bơm khi đã vận hành khoảng 100 giờ cần phải làm sạch ổ đỡ và thay dầu mỡ; vận hành khoảng 200 giờ cần tháo kiểm tra tất cả các bộ phận, làm sạch, đánh rỉ, sửa chữa hoặc thay thế các linh kiện bị hỏng.

- Tuân thủ quy trình vận hành sửa chữa máy bơm của nhà sản xuất.

b) Thiết bị lọc nước

Trước, trong khi tưới cần kiểm tra áp suất vào và ra khỏi bầu lọc nước để tiến hành súc rửa bầu lọc nước.

c) Hệ thống đường ống

- Sau một vụ tưới phải mở các van cuối của đường ống chính, ống nhánh và mở tất cả đầu cuối của đường ống cấp cuối cùng để tháo rửa sạch đường ống.

- Cách tháo rửa:

+ Đóng van các ống nhánh, mở nắp cuối ống chính tiến hành tháo nước tháo ống chính;

+ Sau khi mở tháo rửa xong, khóa nắp cuối ống chính và mở các van nhánh để tháo rửa ống nhánh và dây tưới;

+ Việc tháo rửa được tiến hành cho từng cấp ống; thời gian tháo rửa khoảng 15 phút;

+ Nếu cần thiết có thể sử dụng hoá chất hỗ trợ như Clo, axit Phosphoric 32 % để thau rửa đường ống theo khuyến cáo của nhà sản xuất.

d) Các loại đồng hồ áp lực, đo lưu lượng:

Kết thúc mùa tưới tiến hành bảo dưỡng, điều chỉnh hệ thống đồng hồ đo.

e) Vòi tưới nhỏ giọt, phun mưa

- Định kỳ 01 tháng một lần xả ống tưới để đẩy các chất cặn bẩn, kết tủa trong ống và vòi tưới ra ngoài, mỗi lần mở không quá 05 đầu bịt cuối ống phun mưa, nhỏ giọt và mở trong thời gian từ 3 ÷ 5 phút, sau đó đóng lại và tiếp tục mở 05 hàng ống kế tiếp.

- Thường xuyên kiểm tra dây tưới và đo lưu lượng đầu vòi tưới; nếu lưu lượng giảm hoặc không đều có thể đầu vòi tưới bị tắc, cần có biện pháp xử lý.

- Nếu dây tưới bị đứt do quá trình canh tác, cần tiến hành nối hoặc thay thế dây tưới khác.

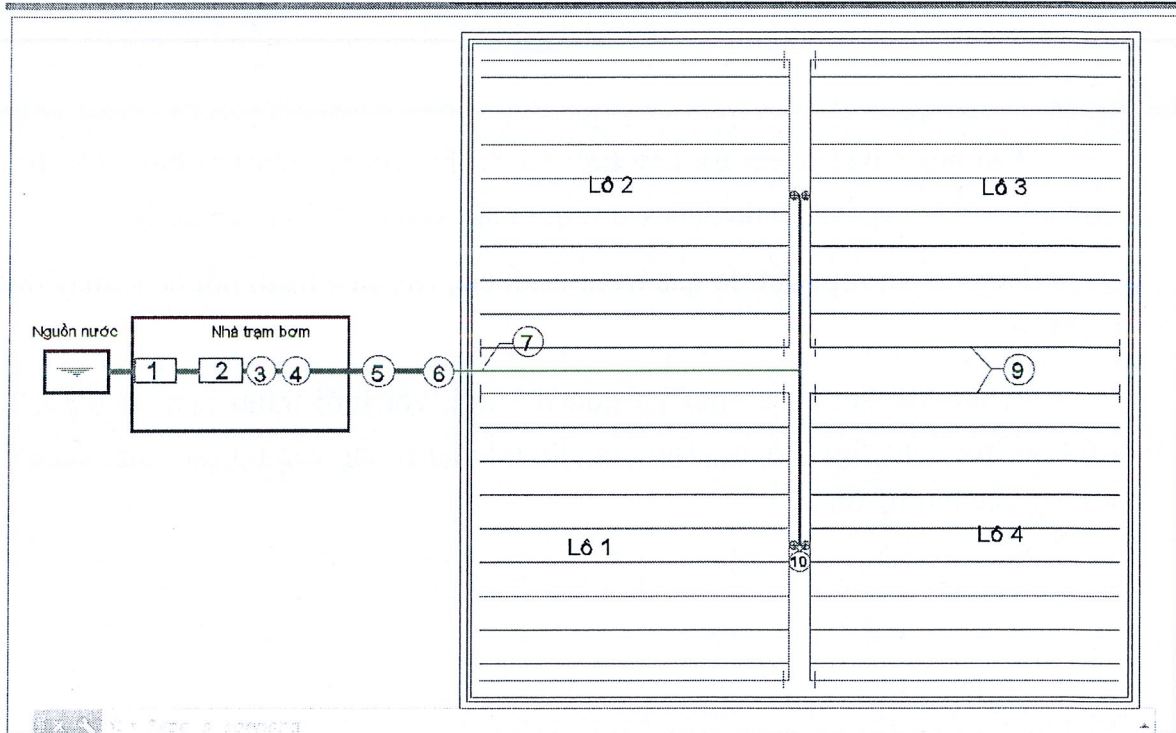
- Trước khi thu hoạch nên thu gọn dây tưới, vòi tưới tránh làm hư hại dây tưới, vòi tưới trong lúc thu hoạch. Đầu ống chờ tại mặt ruộng cần bịt lại tránh đất cát và côn trùng vào đường ống.

Phụ lục I

LỰA CHỌN THIẾT BỊ TƯỚI CHO HỆ THỐNG TƯỚI NHỎ GIỌT VÀ PHUN MƯA CHO CÂY HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ ĐÔNG NAM BỘ (QUY MÔ 1 HA)

1. Cấu tạo hệ thống tưới

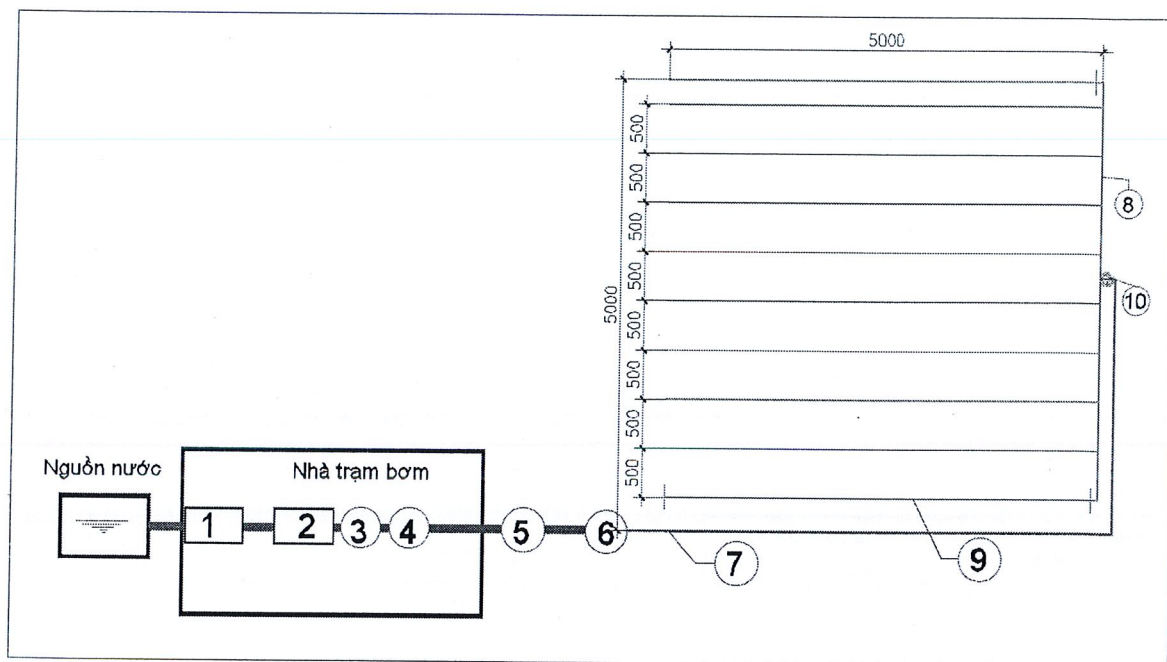
1.1 Hệ thống tưới nhỏ giọt



Hình 1. Sơ đồ bố trí hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây hồ tiêu (1 ha)

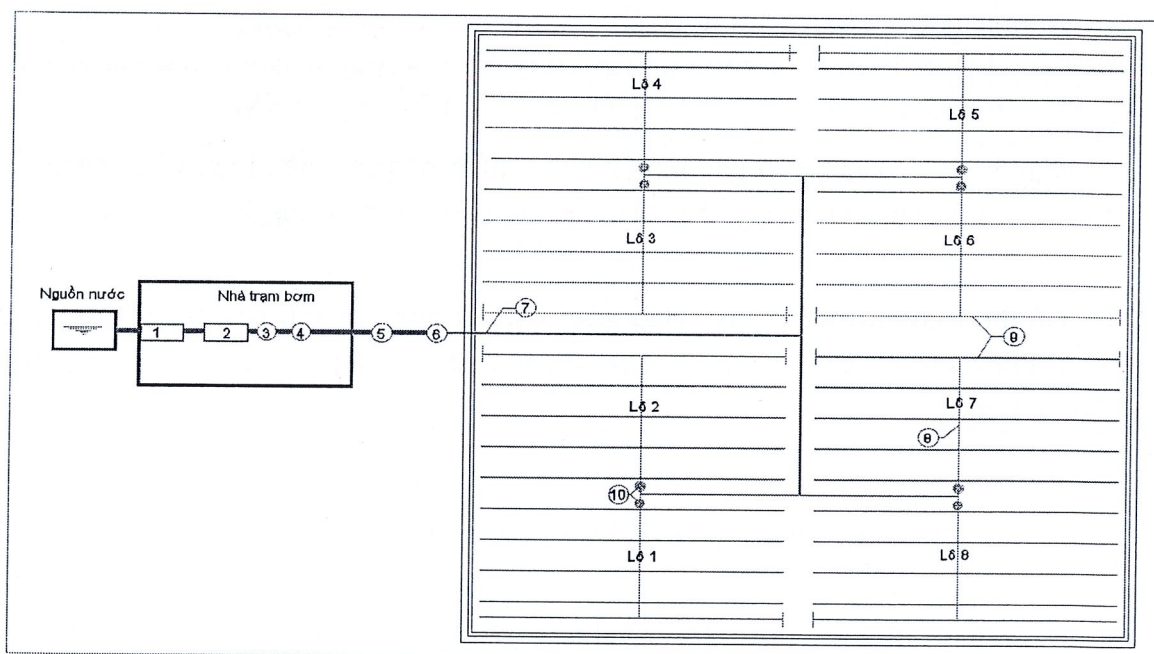
Chú thích:

- | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| (1) Máy bơm | (4) Đồng hồ đo áp lực | (8) Đường ống nhánh cấp 2 |
| (2) Bộ châm phân bón | (5) Van xả cặn | (9) Đường ống nhánh cấp 3 |
| (3) Lọc nước | (6) Van tổng điều tiết khu tưới | (10) Van điều tiết lô tưới |
| | (7) Đường ống chính cấp 1 | |



Hình 2. Sơ đồ bố trí hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây hồ tiêu (1 lô)

1.2 Hệ thống tưới phun mưa



Hình 3. Sơ đồ bố trí hệ thống tưới phun mưa cho cây hồ tiêu (1 ha)

Chú thích:

- | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| (1) Máy bơm | (4) Đồng hồ đo áp lực | (8) Đường ống nhánh cấp 2 |
| (2) Bộ châm phân bón | (5) Van xả cặn | (9) Đường ống nhánh cấp 3 |
| (3) Lọc nước | (6) Van tổng điều tiết khu tưới | (10) Van điều tiết lô tưới |
| | (7) Đường ống chính cấp 1 | |

- Dây tưới nhỏ giọt: Dây tưới nhỏ giọt là dây cung cấp nước trực tiếp cho cây hồ tiêu. Tham khảo phụ lục 3

- Vòi tưới phun mưa cục bộ: Sử dụng vòi phun mưa với áp lực thấp nhằm cung cấp nước tập trung vào một khu vực có bán kính xung quanh gốc hồ tiêu. Tham khảo phụ lục 3

2. Lựa chọn thiết bị tưới nhỏ giọt kết hợp bón phân cho cây hồ tiêu

1.1 Phạm vi áp dụng

Độ dốc địa hình $< 12^{\circ}$. Thiết kế cho 1 vườn tiêu có diện tích 1 ha, 1600 trụ, khoảng cách giữa các trụ tiêu là 2,5x2,5 m, vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.

1.2 Lựa chọn các thông số thiết kế

a. Mức tưới thiết kế

Mức tưới lớn nhất cần tưới cho cây hồ tiêu. Ở điều kiện bình thường cây hồ tiêu bung hoa vào mùa mưa nếu mưa > 20 mm/ngày thì không cần tưới nhưng nếu trong trường hợp cây hồ tiêu ra 2/3 gié gặp điều kiện mưa < 20 mm /ngày thì tiến hành tưới bổ sung lúc này cây hồ tiêu cần rất nhiều nước để bung hoa mức tưới thời điểm này là lớn nhất. Chọn mức tưới tại thời điểm bung hoa trong điều kiện bất lợi để tính toán thiết kế hệ thống tưới: 90 l/trụ.

b. Thời gian tưới

Chọn đầu bù áp cho mỗi trụ tiêu có lưu lượng là 20l/h thì thời gian tưới: 4,5 giờ.

c. Số trụ hồ tiêu cần tưới trong một lần tưới

Để tiết kiệm chi phí 1 ha 1600 trụ chia làm 4 lô tưới luân phiên, mỗi lô 400 trụ.

d. Lựa chọn kỹ thuật tưới

Lựa chọn kỹ thuật tưới nhỏ giọt dạng khoan gốc.

e. Lựa chọn kích thước đường ống tưới

- Lựa chọn dây tưới nhỏ giọt MICRODRIP 8mm, 0.3m có một đầu nhỏ giọt. Áp lực tại các đầu vòi 10 m.

- Đường ống cấp 3 cấp nước đến dây tưới nhỏ giọt: loại PE đường kính 20mm.

- Đường ống cấp 2 cấp nước đến đường ống cấp 3: loại PVC, ϕ 50mm.

- Đường ống cấp 1 từ máy bơm cấp nước cho đường ống cấp 2: loại PVC, ϕ 63mm

f. Lựa chọn van điều tiết

Lựa chọn van cơ loại ϕ 50mm số lượng 4 cái lắp tại các lô tưới và ϕ 63mm lắp tại đường ống chính cấp 1.

g. Lựa chọn thông số máy bơm

Lựa chọn lưu lượng và cột nước cho máy bơm như sau:

$$Q_b = 9,6 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$H_{\text{bom}} = 25 \text{ (m)}$$

h. Xác định thời điểm bón phân và liều lượng

Kỹ thuật tưới phân qua hệ thống tưới nhỏ giọt như sau:

- Chọn phân: Chọn phân có khả năng hòa tan 100% trong nước như đạm đơn, kali đơn, phân lân có khả năng tan trong nước hoặc các phân NPK hòa tan chuyên dùng cho hệ thống tưới nhỏ giọt theo khuyến cáo của nhà sản xuất .

- Hòa phân: Cho phân vào bình hòa phân bón, điều chỉnh van và cấp nước vào hòa tan phân bón.

- Tưới phân: Điều chỉnh hệ thống van để phân bón hòa tan trong bình chảy vào hệ thống tưới.

Bảng 9. Thông kê các thiết bị chính của hệ thống tưới nhỏ giọt, quy mô diện tích 1 ha

TT	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị
I	Quy mô	1600 trụ (1 ha)	
1	Máy bơm	1	Chiếc
2	Bộ lọc	1	Bộ
3	Bộ châm phân bón	1	Bộ
4	Đồng hồ đo áp lực	1	Chiếc
5	Van xả khí	1	Chiếc
6	Van xả cặn	1	Chiếc
7	Van điều tiết D63	1	Chiếc
8	Van điều tiết D50	1	Chiếc
9	Đường ống D63	125	m
10	Đường ống D50	200	m
11	Đường ống D20	2000	m
12	Đầu bù áp	1600	m
13	Dây Tưới	4800	m

14	Nút bịt D20	40	Chiếc
15	Cút D63	16	Chiếc
16	Cút D50	4	Chiếc
17	Tê D50	40	Chiếc
18	Thu 63-50	4	Chiếc
19	Thu 50-20	40	Chiếc

Ghi chú: Với các vườn hồ tiêu có quy mô khác, lựa chọn các thông số kỹ thuật của thiết bị tham khảo bảng 6.

Bảng 10. Các thông số kỹ thuật của thiết bị hệ thống tưới nhỏ giọt cho các quy mô vườn hồ tiêu khác nhau

T	Quy Mô	Máy bơm		Bộ lọc	Châm phân bón	Đường ống(mm)			Đầu bù áp (l/h)	dây tưới
		Q (m ³ /h)	H (m)			Q (m ³ /h)	Q (m ³ /h)	cấp 1		
1	200 trụ	4	18	5	(0,15-1,0)	50	34	20	20	10 đầu nhỏ giọt loại 2l/h
2	400 trụ	9	20	10	(0,15-1,0)	63	50	20	20	10 đầu nhỏ giọt loại 2l/h
3	600 trụ	13	22	13	(0,15-1,0)	76	63	20	20	10 đầu nhỏ giọt loại 2l/h
4	800 trụ	17	25	17	(0,15-1,0)	76	63	20	20	10 đầu nhỏ giọt loại 2l/h

2 Lựa chọn thiết bị tưới phun mưa tại gốc

2.1 Phạm vi áp dụng

Độ dốc địa hình < 3⁰. Thiết kế cho 1 vườn tiêu có diện tích 1 ha, khoảng cách giữa các trụ tiêu là 2,5x2,5 m, có 1600 trụ tiêu.

2.2 Xác định các thông số thiết kế

a. Mức tưới thiết kế

Mức tưới lớn nhất cần tưới cho cây hồ tiêu. Ở điều kiện bình thường cây hồ tiêu bung hoa vào mùa mưa nếu mưa >20 mm/ngày thì không cần tưới nhưng nếu trong trường hợp cây hồ tiêu ra 2/3 gié gặp điều kiện mưa < 20mm /ngày thì tiến hành tưới bổ sung lúc này cây hồ tiêu cần rất nhiều nước để bung hoa mức tưới thời điểm này là

lớn nhất. Chọn mức tưới tại thời điểm bung hoa trong điều kiện bất lợi để tính toán thiết kế hệ thống tưới: 110 l/trụ.

b. Thời gian tưới

Chọn vòi tưới có lưu lượng 58 l/h, áp lực tại các đầu vòi 20 m thì thời gian tưới là 2 giờ.

c. Số trụ hồ tiêu cần tưới trong một lần tưới

Để tiết kiệm chi phí 1 ha 1600 trụ chia làm 8 lần tưới (Do lưu lượng đầu vòi tưới phun mưa lớn, thời gian tưới cho 1 lô nhỏ đảm bảo 2 ngày tưới xong 1 ha)

d. Lựa chọn kỹ thuật tưới phun mưa

Lựa chọn kỹ thuật tưới phun mưa cục bộ tại gốc.

e. Lựa chọn kích thước đường ống tưới

Đường ống cấp 3 cấp nước đến vòi tưới phun mưa: loại PVC, ϕ 27mm.

Đường ống cấp 2 cấp nước đến đường ống cấp 3: loại PVC, ϕ 50mm.

Đường ống cấp 1 từ máy bơm cấp nước cho đường ống cấp 2: loại PVC, ϕ 63mm.

f. Van điều tiết

Lựa chọn van cơ loại ϕ 50mm số lượng 8 cái và ϕ 63mm 1 cái phù hợp với hệ thống đường ống.

g. Lựa chọn thông số máy bơm

Lựa chọn lưu lượng và cột nước cho máy bơm như sau:

$$Q_b = 12,1 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$H_{\text{bom}} = 30 \text{ (m)}$$

Bảng 11. Thống kê các thiết bị chính của hệ thống tưới phun mưa cục bộ, quy mô diện tích 1 ha

TT	Hạng mục	Khối lượng	Đơn vị
1	Quy mô	1600 trụ (1 ha)	
1	Máy bơm(Q = 12 m ³ /h; H = 30m)	1	Chiếc
2	Bộ lọc đĩa (Q = 12 m ³ /h)	1	Bộ
3	Bộ châm phân bón (Q = (0,15-1,0) m ³ /h)	1	Bộ
4	Đồng hồ đo áp lực	1	Chiếc
5	Van xả khí D25	1	Chiếc
6	Van xả cặn D63	1	Chiếc
7	Van điều tiết D63	1	Chiếc
8	Van điều tiết D50	1	Chiếc
9	Đường ống D63	125	m
10	Đường ống D50	200	m
11	Đường ống D27	2000	m
12	Vòi tưới phun mưa	1600	Chiếc
13	Đường ống D21	2400	m
14	Nút bịt D27	40	Chiếc
15	Cút D63	32	Chiếc
16	Cút D50	8	Chiếc
17	Tê D50	40	Chiếc
18	Tê D27	800	Chiếc
19	Thu 63-50	8	Chiếc
20	Thu 50-27	40	Chiếc
21	Thu 27-21	800	Chiếc
22	Cút D21	1600	Chiếc

Ghi chú: Với các vườn hồ tiêu có quy mô khác, lựa chọn các thông số kỹ thuật của thiết bị tham khảo bảng 8.

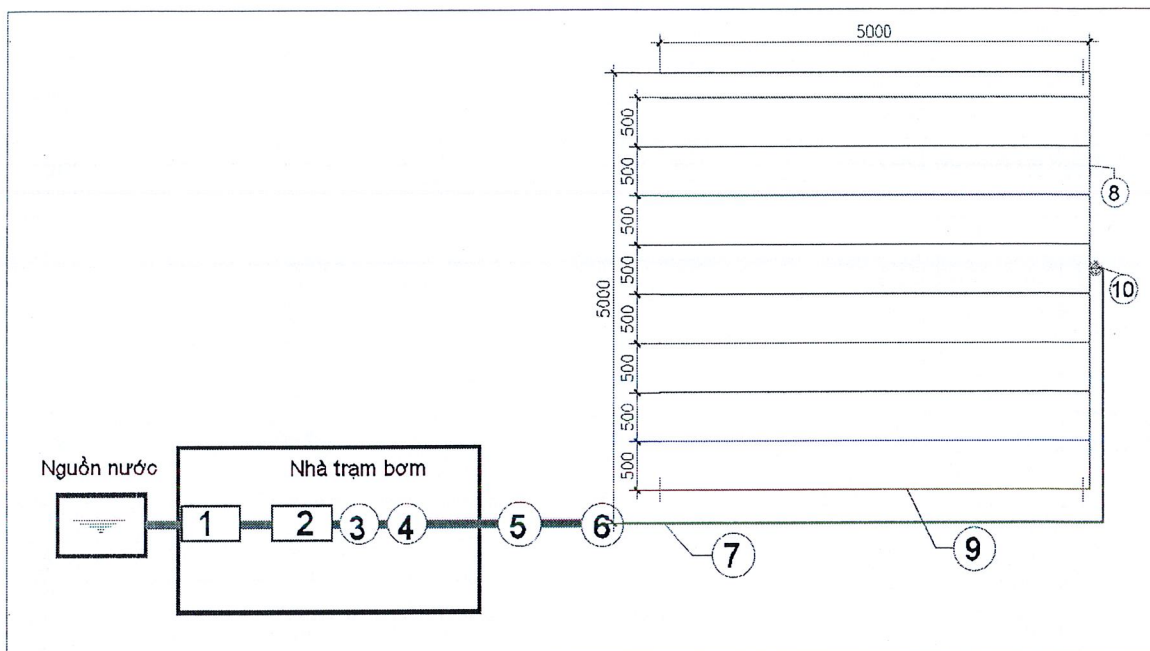
Bảng 12. Các thông số kỹ thuật của thiết bị hệ thống tưới nhỏ giọt cho các quy mô vườn hồ tiêu khác nhau

TT	Quy Mô	Máy bơm		Bộ lọc	Châm phân bón	Đường ống (mm)			Vòi tưới
		Q (m ³ /h)	H (m)			Q (m ³ /h)	Q (m ³ /h)	cấp 1	
1	200 trụ	10	25	10	(0,15-1,0)	63	50	27	58 l/h
2	400 trụ	20	25	20	(0,15-1,0)	90	75	20	58 l/h

Phụ lục II

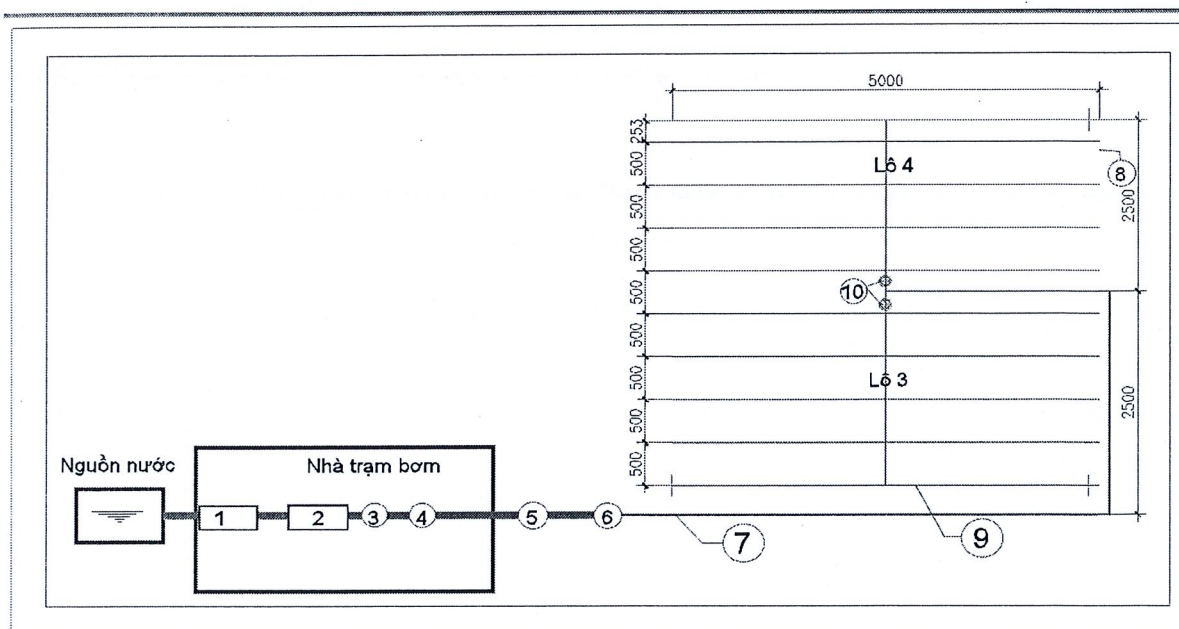
LẮP ĐẶT HỆ THỐNG TƯỚI PHUN MƯA, NHỎ GIỌT CHO CÂY HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ ĐÔNG NAM BỘ

1. Sơ đồ tưới



(Đơn vị kích thước: cm)

Hình 1: Sơ đồ lắp đặt hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây hồ tiêu quy mô 0,25 ha



(Đơn vị kích thước: cm)

Hình 2: Sơ đồ lắp đặt hệ thống tưới phun mưa cục bộ cho cây hồ tiêu quy mô 0,25 ha

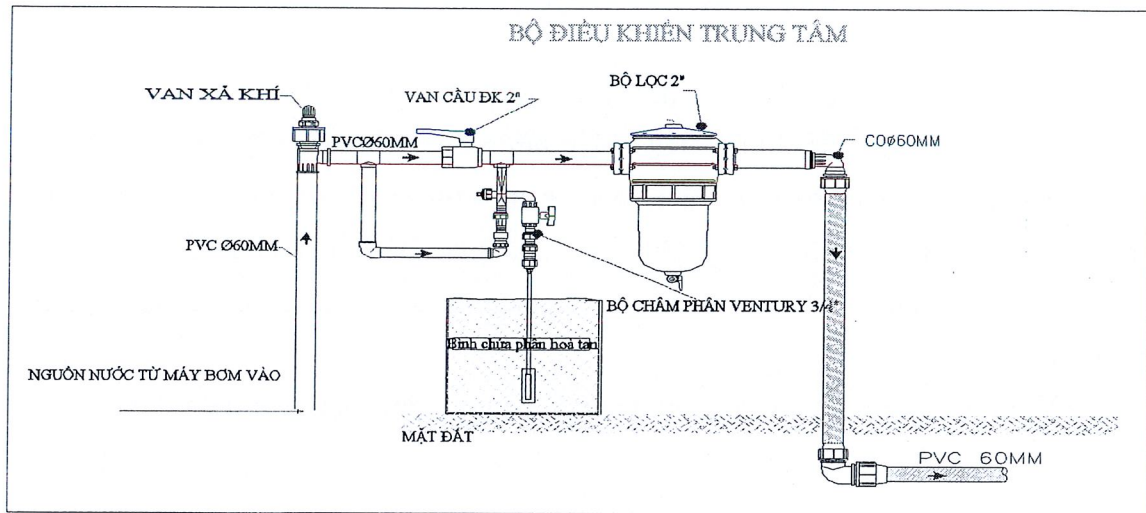
Chú thích:

- | | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| (1) Máy bơm | (4) Đồng hồ đo áp lực | (8) Đường ống nhánh cấp 2 |
| (2) Bộ châm phân bón | (5) Van xả cạn | (9) Đường ống nhánh cấp 3 |
| (3) Lọc nước | (6) Van tổng điều tiết khu tưới | (10) Van điều tiết lô tưới |
| | (7) Đường ống chính cấp 1 | |

2. Lắp đặt máy bơm và bộ điều khiển trung tâm

- Máy bơm: Bố trí gần nguồn nước, đảm bảo các điều kiện về an toàn. Vị trí đặt máy bơm phải đủ không gian để bố trí bộ điều khiển trung tâm (diện tích trên $4m^2$);

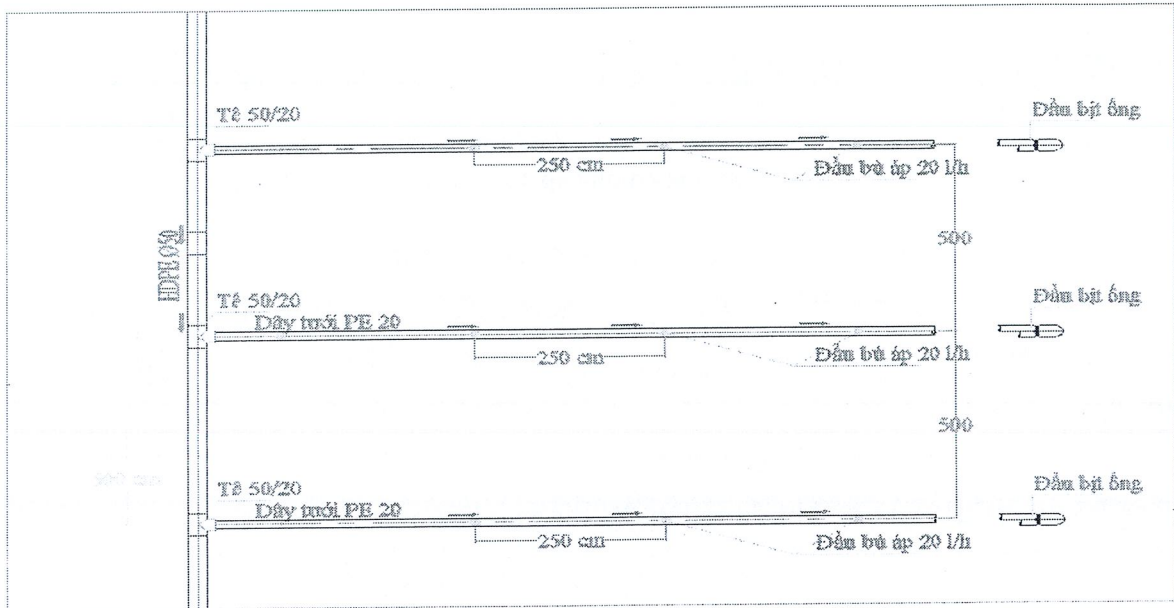
- Bộ điều khiển trung tâm: Bao gồm 4 bộ phận chính, van 1 chiều, bộ lọc, đồng hồ đo áp lực, van xả khí được lắp đặt theo sơ đồ trong Hình 3.



Hình 3: Sơ đồ lắp đặt bộ điều khiển trung tâm

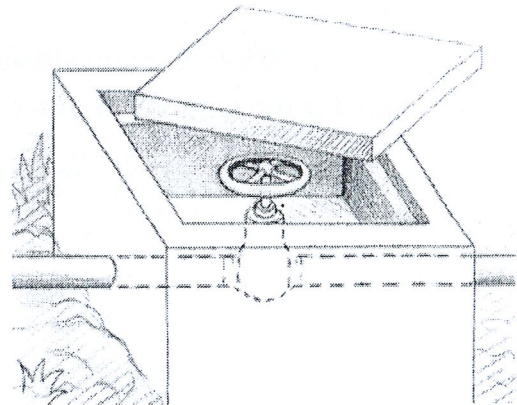
3. Lắp đặt đường ống và dây tưới

- Hệ thống ống chính và ống nhánh: Đường ống chính, đường ống nhánh, phụ kiện đường ống được chôn sâu 30 cm đến 50 cm. Bố trí chạy ở giữa vườn hồ tiêu và giữa 2 hàng hồ tiêu.



Hình 4: Sơ đồ lắp đặt đường ống tưới

- Hệ thống van: Van khóa điều khiển nước được lắp đặt nổi trên mặt đất từ 30 cm đến 50 cm. Để đảm bảo an toàn và tăng tuổi thọ các van nên được lắp đặt vào trong hố van, các hố van được xây bằng gạch, đá hoặc Bê tông có nắp đậy.
- Dây tưới nhỏ giọt: Dây tưới nhỏ giọt được rải trên mặt đất xung quanh gốc cây hồ tiêu.
- Vòi tưới phun mưa: được lắp bên gốc cây hồ tiêu cách mặt đất 10 cm.



Hình 5: Sơ đồ lắp đặt van điều khiển

Phụ lục III.

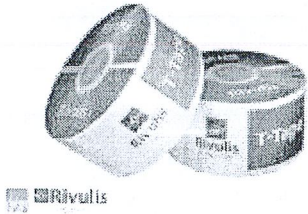
CÁC LOẠI DÂY TƯỚI NHỎ GIỌT VÀ VÒI TƯỚI PHUN MƯA

1. Dây tưới nhỏ giọt

Chủng loại

Đặc tính kỹ thuật

T - Tap cuar Rivulis (Israel)



Khoảng cách lỗ nhỏ giọt: 20cm, 30cm, 40cm, 50cm...

Đường kính ống: 16mm

Độ dày thành ống: 0.20mm

Lưu lượng: 1 lít/giờ/lỗ

Áp suất tiêu chuẩn: 1bar



DIG – USA Micro Dripline 6mm



– Áp suất hoạt động tốt nhất từ 0.7 – 1.7 bar.

– Lưu lượng: 2.0 lít/giờ tại áp suất 1.0bar

– Khoảng cách lỗ nhỏ giọt: 30cm

– Chiều dài cuộn: 300m/cuộn, 900m/cuộn.

– Khả năng thấm nước (bán kính): 30cm²

– 02 lỗ ra tại mỗi đầu nhỏ giọt

– Màu: đen

– Đường kính ngoài 6mm

– Dày thành ống 1mm

– Đường kính trong 4mm

– Lọc: Yêu cầu lọc tối thiểu 120 mesh

Hàn Quốc

Đường kính 16mm



Độ dày 0.23mm

Chiều dài cuộn : 1000m

Khoảng cách giữa các điểm nhỏ giọt:
20cm

Lưu lượng: 1.4 lít/giờ

Áp suất làm việc tối ưu: 0.5 - 1.5bar

Bảo hành 1 năm theo nhà sản xuất

Teakwang - Hàn Quốc

Sử dụng bộ lọc tối thiểu 120mesh

Dekko



Độ dày thành ống: 0.2mm (8mil)

Khoảng cách lỗ: 40cm

Lưu lượng: 1l/h tại áp 1.0bar

Quy cách: cuộn 1,000m.

Áp tối đa: 1.5bar



1 Đường kính trong mm 16

2 Độ dày thành ống mm 0.63

3 Khoảng cách lỗ cm 30, 40, 50

4 Áp suất hoạt động bar 0.5-2.0

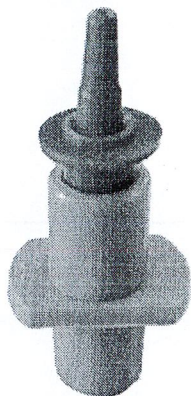
5 Lưu lượng lít/giờ 2.25-4.80

6 Chiều dài cuộn m 600

2. Vòi tưới phun mưa

Chủng loại

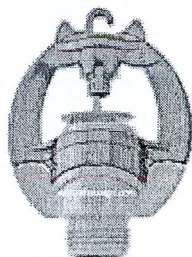
Đặc tính kỹ thuật



Vòi tưới phun mưa SPN02

- Áp suất hoạt động: 0.5-3.0 bar.
- Lưu lượng: ~50 lít/giờ.
- Bán kính tưới: 1.0-2.0m

 Rivulis

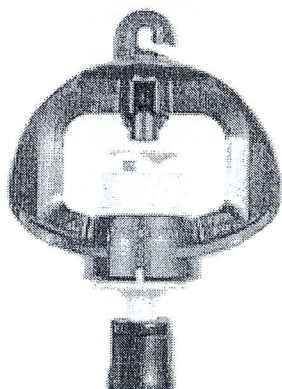


Vòi tưới có bù áp Rivulis S2000.

Lưu lượng: 24 – 95 l/h.

Áp suất hoạt động: 1.5□3.5 bar.

Đường kính tưới: 5.0□7.5 m.



Vòi tưới Gyronet LR&LRD.

Lưu lượng: 27 – 300 l/h.

Áp suất hoạt động: 1.5□3.5 bar.

Đường kính tưới: 4.0□5.5 m.

Phụ lục 2

**QUY TRÌNH THOÁT NƯỚC CHU ĐỘNG VÀ BỐ TRÍ HỆ THỐNG
THOÁT NƯỚC BỀ MẶT CHO CÂY HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ
ĐÔNG NAM BỘ**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: 418 /QĐ-TCTL-KHCN ngày 03 tháng 9 năm 2020
của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi)*

Phần I

QUY ĐỊNH CHUNG

I. PHẠM VI ÁP DỤNG

Quy trình này hướng dẫn bố trí và lựa chọn các thông số kỹ thuật của hệ thống thoát nước bề mặt nhằm góp phần hạn chế bệnh chết nhanh, chết chậm cho cây hồ tiêu, áp dụng cho khu vực Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.

II. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUY TRÌNH

Kết quả đề tài cấp Bộ “Nghiên cứu thiết kế hệ thống thoát nước bề mặt và kỹ thuật tưới nước tiết kiệm góp phần khống chế bệnh chết nhanh, chết chậm cây hồ tiêu vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.” năm 2016-2019.

III. ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG

- Áp dụng với mọi địa hình có độ dốc $< 12^{\circ}$. Đất đỏ Bazan và đất phù sa cổ (sỏi cơm).

- Vùng đất trồng hồ tiêu có tầng đất canh tác dày $> 1,0\text{m}$, mực nước ngầm sâu, lớn hơn 2 m.

- Vùng trồng hồ tiêu Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.

- Cây trụ sống được sử dụng gồm vông, keo dậu, lồng mức, anh đào, muồng cườm, muồng đen, mít, trôm mù, núc nác, chùm ngây, gòn, cóc rừng và một số loại cây ăn quả.

+ Trụ là cây keo dậu, cây lồng mức gòn, gạo ... khoảng cách trồng $2,5 \times 2,5\text{m}$, mật độ 1600 trụ/ha.

+ Trụ là cây muồng đen: khoảng cách trồng $3 \times 3\text{m}$, mật độ 1100 trụ/ha.

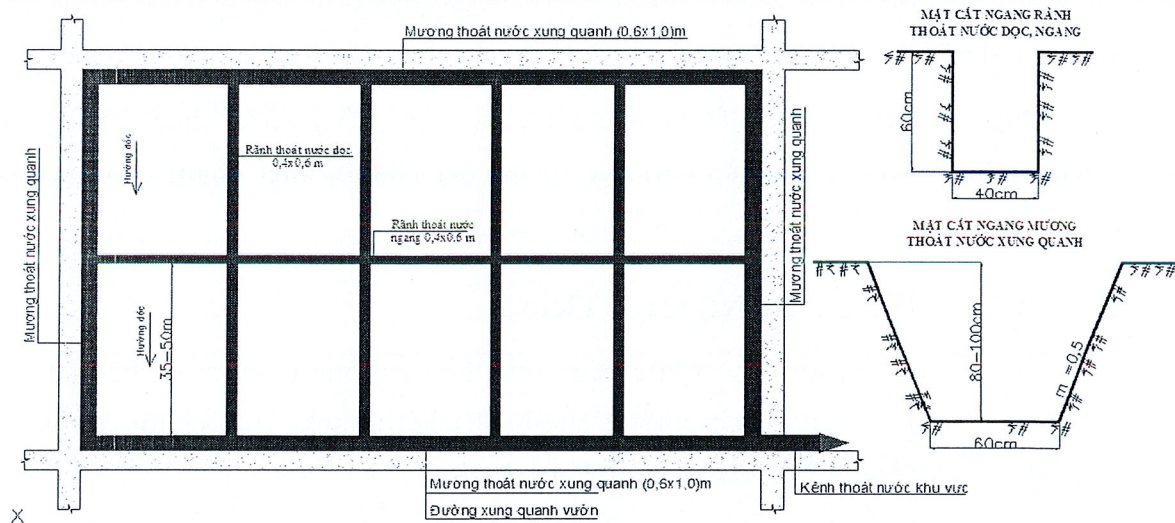
- Bồn đào kích thước $Rộng(B) \times Dài(L) = (0,8-1,0)\text{m} \times (0,8-1,0)\text{m}$, sâu(H) = $(0,7-0,8)\text{m}$.

IV. MỤC TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT

Cải thiện môi trường đất trong canh tác hồ tiêu góp phần hạn chế bệnh chết nhanh, chết chậm.

V. MỘT SỐ KHÁI NIỆM

- Hệ thống thoát nước bề mặt bao gồm hệ thống rãnh thoát nước mặt trong vườn, mương thoát nước quanh vườn và kênh thoát nước khu vực trồng hồ tiêu do cá nhân hoặc tổ chức của người hưởng lợi quản lý, vận hành, bảo dưỡng để phục vụ cho sản xuất hồ tiêu.



Hình 1. Sơ đồ bố trí tổng thể hệ thống thoát nước bề mặt

- Rãnh thoát nước dọc thu nước mặt, nước ngầm từ các trụ tiêu chạy dọc theo hướng dốc chính tập trung nước ra các rãnh thoát nước ngang hoặc các mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu.

- Rãnh thoát nước ngang thu nước từ các rãnh dọc, chạy theo đường đồng mức tập trung nước ra các mương thoát nước xung quanh vườn.

- Mương thoát nước xung quanh vườn phụ trách thu nước từ các rãnh thoát nước dọc, ngang trong vườn hồ tiêu tập trung nước ra kênh hoặc hệ thống thoát nước khu vực.

- Kênh hoặc hệ thống thoát nước khu vực phụ trách việc thoát nước cho các vườn hồ tiêu trong khu vực, nhận nước từ các hệ thống thoát nước bề mặt các vườn hồ tiêu.

- Chiều sâu tầng đất cần thoát nước để giữ cho đất thoáng khí là chiều sâu tầng đất chứa bộ rễ hữu hiệu của cây hồ tiêu. Chiều sâu tầng đất cần thoát nước tối thiểu là 40 cm

tính từ mặt đất. Đáy rãnh thoát nước phải thấp hơn vùng rễ hữu hiệu của cây hồ tiêu 0,2 – 0,3m để nước có thể thấm từ vùng rễ cây hồ tiêu ra rãnh thoát nước triệt để và hiệu quả.

Phần II KỸ THUẬT THOÁT NƯỚC BỀ MẶT CHO CÂY HỒ TIÊU

I. HỆ SỐ TIÊU THOÁT NƯỚC BỀ MẶT

Hồ tiêu là cây trồng cạn không chịu được úng nước, lượng nước tiêu do mưa lớn vì vậy mưa bao nhiêu tiêu thoát nước hết đến đó.

Hệ số tiêu

Vùng	q(l/s/ha)
Tây Nguyên	11,0
Đông Nam Bộ	11,3

II. HƯỚNG THOÁT NƯỚC

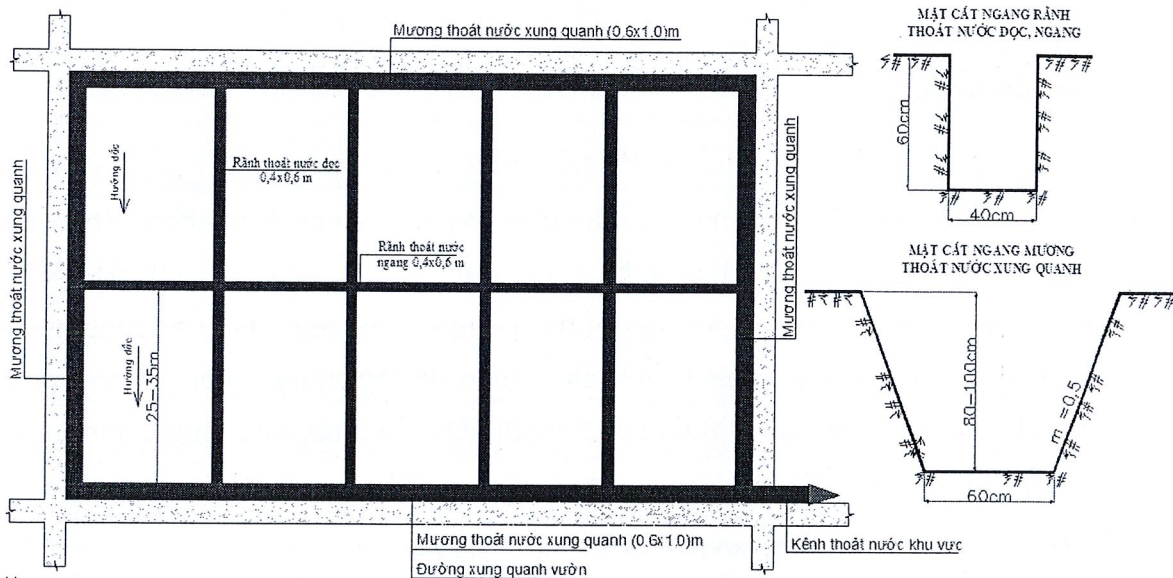
Trụ cây hồ tiêu → Rãnh thoát nước dọc → Rãnh thoát nước ngang → Mương thoát nước xung quanh → Kênh thoát nước khu vực.

III. KỸ THUẬT THOÁT NƯỚC BỀ MẶT CHO VƯỜN HỒ TIÊU

Bố trí hệ thống thoát nước ở các vườn trồng mới và các vườn đã trồng nhưng chưa có hệ thống thoát nước như sau:

Với địa hình đất tương đối bằng (độ dốc $0 < i < 3^0$) 0-5%.

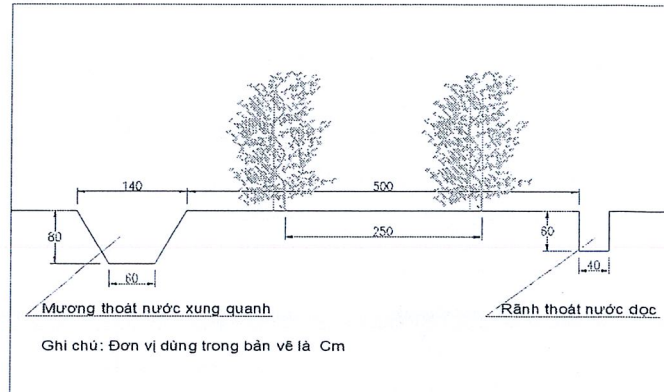
Bố trí các rãnh thoát nước ngang, dọc và mương thoát nước xung quanh vườn.



Hình 3. Sơ đồ bố trí tổng thể hệ thống thoát nước trong vườn hồ tiêu (độ dốc $0 < i < 3^0$) 0-5%.

+ Rãnh thoát nước dọc:

Cứ 2 hàng
hồ tiêu bố trí 01
rãnh thoát nước
dọc theo hướng
đốc kích thước
b x h =
(0,4x0,6)m.

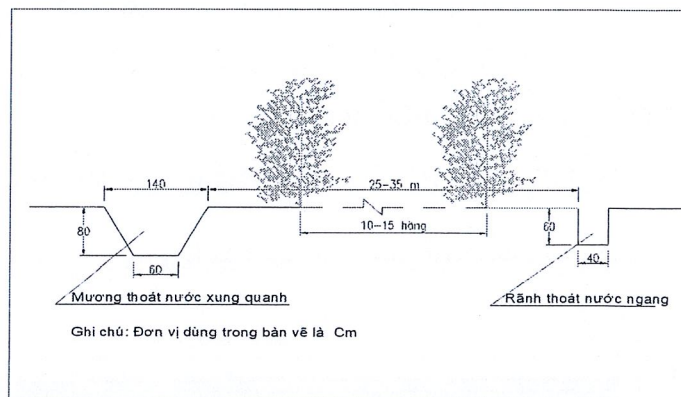


Hình 4 .Bố trí rãnh thoát nước dọc trong vườn hồ tiêu

Nếu vườn hồ tiêu trồng lên luống (liếp) thì cứ 4-5 hàng tiêu bố trí một rãnh thoát nước dọc theo hướng dốc kích thước b x h = (0,4x0,6)m.

+ Rãnh thoát nước ngang:

Bố trí theo đường đồng
mức, kích thước b x h =
(0,4x0,6)m độ dốc i
 $= 0,001$, khoảng cách
các rãnh thoát nước
ngang $L = 25-35$ m
tương đương với 10-15
hàng cây hồ tiêu.

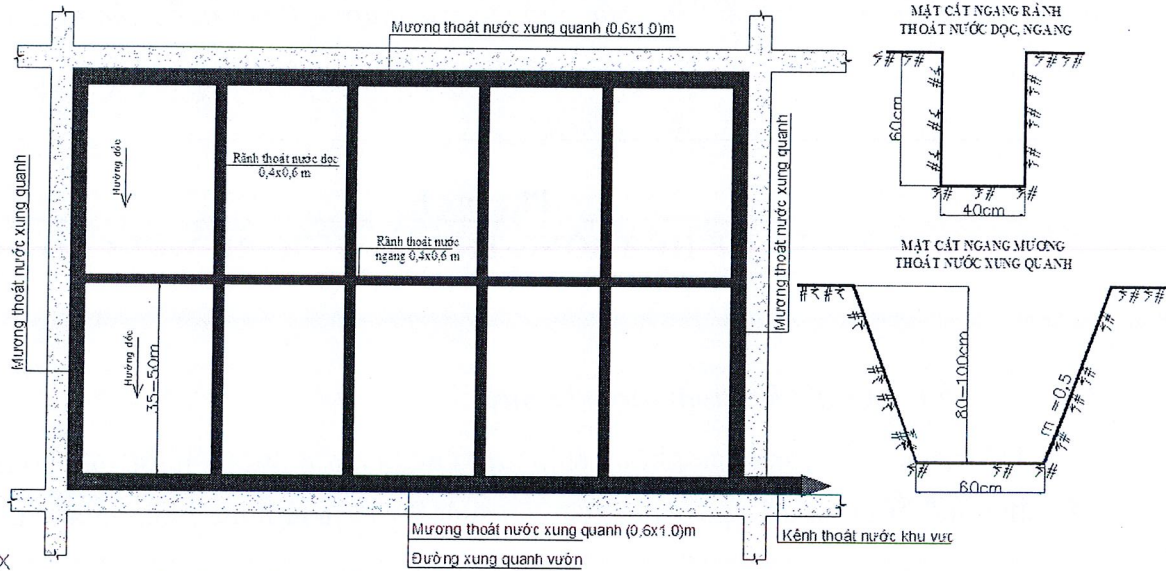


Hình 5 .Bố trí rãnh thoát nước ngang trong vườn hồ tiêu

+ Mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu: mặt cắt hình thang, ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,4$ m, $h = 0,8$ m) hoặc ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,6$ m, $h = 1,0$ m), độ dốc $i = 0,001$ (cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm). Trong đó: b_d : bề rộng đáy kênh; B_m : bề rộng mặt kênh; với các mương thoát nước xung quanh chạy theo đường đồng mức, với các mương thoát nước chạy theo hướng dốc thì độ dốc theo độ dốc địa hình, kích thước mương thoát nước xung quanh vườn b x h = (0,6x0,8-1,0)m.

(i) Với địa hình có độ dốc ($3^0 < i < 8^0$) 5-14%.

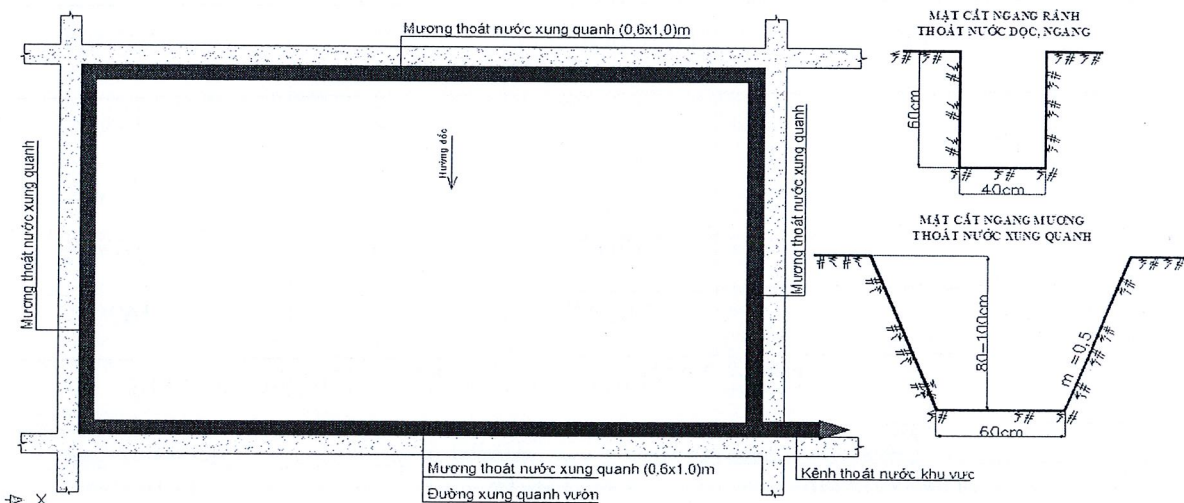
Bố trí các rãnh thoát nước ngang, dọc và mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu tương tự như với vườn hồ tiêu có độ dốc $< 3^0$, tuy nhiên khoảng cách giữa các rãnh thoát nước ngang bố trí thưa hơn $L = 35-50$ m tương đương với 15-20 hàng cây hồ tiêu.



X
Hình 6. Sơ đồ bố trí tổng thể hệ thống thoát nước trong vườn hồ tiêu có độ dốc ($3^0 < i < 8^0$) 5-14%.

(ii) Với địa hình đất dốc (độ dốc $8^0 < i < 12^0$) 14 - 21%.

Chỉ bố trí mương thoát nước xung quanh vườn mặt cắt hình thang, ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,4$ m, $h = 0,8$ m) hoặc ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,6$ m, $h = 1,0$ m), độ dốc $i = 0,001$ (cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm). Trong đó: b_d : bề rộng đáy kênh; B_m : bề rộng mặt kênh; với các mương thoát nước chạy theo đường đồng mức, với các mương thoát nước chạy theo hướng dốc thì độ dốc theo độ dốc địa hình, kích thước mương thoát nước xung quanh vườn $b \times h = (0,6 \times 1,0)$ m.



Hình 7. Sơ đồ bố trí tổng thể hệ thống thoát nước trong vườn hồ tiêu (độ dốc $8^0 < i < 12^0$) 14-21%.

Lưu ý: Với các vườn hồ tiêu ở vùng địa hình bằng phẳng nên bố trí hệ thống thoát nước chung cho khu vực để tiếp nhận nước từ các mương thoát nước của từng vườn.

Trường hợp vườn hồ tiêu không có hệ thống thoát nước chung cho khu vực thì đào hố chôn nước tại góc thấp nhất của vườn hồ tiêu.

Phụ lục I.

TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC BỀ MẶT CHO HỒ TIÊU VÙNG TÂY NGUYÊN VÀ ĐÔNG NAM BỘ

1. Tính toán thiết kế thoát nước bề mặt

Hồ tiêu là cây trồng cạn không chịu được ngập nước, lượng nước tiêu do mưa lớn vì vậy chọn mô hình mưa 1 ngày max, với tần suất $P = 10\%$ làm mô hình mưa tiêu tính toán.

2. Kết quả tính toán

Từ liệt tài liệu 20 năm mưa ngày các trạm thủy văn vùng Tây Nguyên và Đông Nam Bộ tính và vẽ đường tần suất $P = 10\%$ mưa 1 ngày max ta có:

Bảng 1. Kết quả tính toán mưa 1 ngày max vùng Tây Nguyên và ĐNB

Vùng	X_{tb} (mm)	C_v	C_s	$X_{10\%}$	Thời đoạn điển hình	X_{dh} (mm)	K_p
Tây nguyên	116,6	0,27	0,41	158,16	2002	158,9	0,995
Đông Nam Bộ	113,22	0,33	1,05	162,98	1994	163,0	0,998

Bảng 2. Kết quả tính toán mô hình mưa tiêu thiết kế vùng Tây Nguyên và ĐNB

Vùng	Thời gian mưa	Ngày	ΣX mm
Tây Nguyên	X_{dh1}^{max}	24/5	158,9
	X_{tk1}^{max}		158,16
Đông Nam bộ	X_{dh1}^{max}	04/9	163,3
	X_{tk1}^{max}		162,98

Bảng 3. Kết quả tính toán hệ số tiêu cho các vùng

Vùng	X_{tk1}^{max} (mm)	q (l/s/ha)
Tây Nguyên	158,16	11,0
Đông Nam Bộ	162,98	11,3

3. *Hướng thoát nước:*

Trụ cây hồ tiêu → Rãnh thoát nước dọc → Rãnh thoát nước ngang → Mương thoát nước xung quanh → Kênh thoát nước khu vực.

4. *Bố trí quy hoạch, thiết kế hệ thống thoát nước bề mặt cho vườn hồ tiêu*

- Rãnh thoát nước dọc trong vườn hồ tiêu: 2 hàng cây hồ tiêu bố trí một rãnh thoát nước dọc đảm bảo mỗi trụ hồ tiêu sẽ có một mặt giáp với rãnh dọc. Các rãnh dọc ngoài nhiệm vụ thoát nước mặt có tác dụng thoát nước trong vùng rễ cây hồ tiêu nhanh nhất trong trường hợp mưa nhiều dài ngày.

- Rãnh thoát nước ngang: Với vườn hồ tiêu có độ dốc tương đối bằng phẳng $0 < i < 3^\circ$ cách 10-15 hàng cây hồ tiêu (25-35m) bố trí 1 rãnh ngang, Với vườn hồ tiêu có độ dốc $3^\circ < i < 8^\circ$ cách 15-20 hàng cây hồ tiêu (35-50m) bố trí 1 rãnh ngang. Rãnh thoát nước ngang có nhiệm vụ tập trung nước từ các rãnh thoát nước dọc, hạn chế xói mòn, tùy thuộc vào độ dốc vườn hồ tiêu.

- Mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu: Có nhiệm vụ tập trung nước từ các rãnh thoát nước dọc và thoát nước ngang đồng thời ngăn không cho nước ngoài tràn vào vườn cây hồ tiêu chuyển nước ra kênh thoát nước chung khu vực.

- Với vườn hồ tiêu có độ dốc $> 8^\circ$ khi canh tác hồ tiêu được trồng theo từng dải đất dạng bậc thang, không bố trí hệ thống rãnh thoát nước dọc và ngang, chỉ bố trí mương thoát nước xung quanh vườn.

- Đáy rãnh thoát nước phải thấp hơn vùng rễ hữu hiệu của cây hồ tiêu 0,2 – 0,3m để nước thoát từ khu vực rễ cây hồ tiêu ra rãnh thoát nước nhanh hơn.

5. *Xác định kích thước rãnh thoát nước dọc, ngang, mương thoát nước xung quanh*

- Xác định lưu lượng thiết kế:

+ Rãnh thoát nước dọc: $Q_d = S \cdot q_{\text{tiêu tk}}$

Trong đó:

Q_d : Lưu lượng thiết kế rãnh thoát nước dọc (l/s)

S: Diện tích rãnh thoát nước dọc phụ trách (ha) là diện tích đất trồng hồ tiêu giữa 2 rãnh dọc.

$q_{\text{tiêu tk}}$: Hệ số tiêu (l/s/ha) lấy ở bảng 3

+ Rãnh thoát nước ngang: $Q_n = \sum Q_d$

Q_n : Lưu lượng thiết kế rãnh thoát nước ngang (l/s)

+ Mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu: $Q_{xq} = \sum Q_n$

Q_{xq} : Lưu lượng thiết kế mương thoát nước xung quanh (l/s)

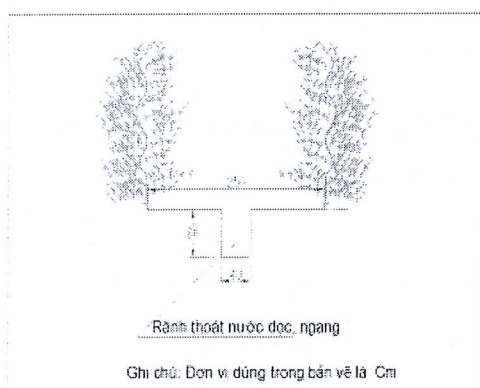
- Xác định các thông số thiết kế: Hệ số mái (m), độ dốc đáy kênh (i), độ nhám n phụ thuộc vào điều kiện địa hình, địa chất cụ thể của từng vùng.

- Tính toán thủy lực xác định kích thước mặt cắt ngang kênh: Theo tiêu chuẩn thiết kế kênh hoặc sử dụng các phần mềm thiết kế thông dụng.

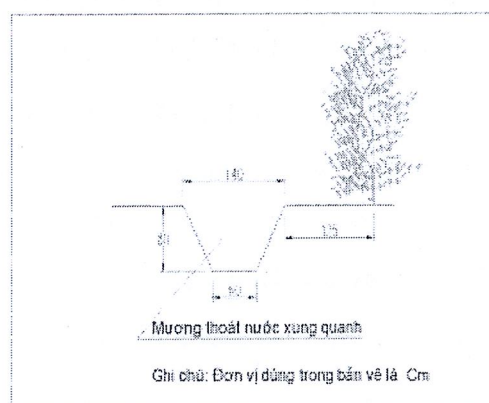
6. **Kết cấu và kích thước rãnh thoát nước và mương thoát nước**

- Kết cấu và mặt cắt kênh: mương đất, mặt cắt hình chữ nhật.

Rãnh thoát nước dọc, ngang trong vườn hồ tiêu: kích thước $b \times h = 0,4 \times 0,6$ m, độ dốc $i = 0,001$ (cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).



Hình 9. Mặt cắt ngang rãnh dọc, và rãnh ngang



Hình 10. Mặt cắt ngang mương thoát nước xung quanh vườn

Mương thoát nước xung quanh vườn hồ tiêu: mương đất mặt cắt hình thang, kích thước ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,4$ m, $h = 0,8$ m) hoặc ($b_d = 0,6$ m, $b_m = 1,6$ m, $h = 1,0$ m), độ dốc $i = 0,001$ (cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).

Trong đó: b_d : bề rộng đáy kênh; B_m : bề rộng mặt kênh;

7. Thi công hệ thống thoát nước:

a. Đối với vườn hồ tiêu trồng mới (mật độ trồng 2,5x2,5 m)

Hệ thống thoát nước được thi công đồng thời với thi công đào bồn có thể thi công bằng thủ công hoặc cơ giới.

Thi công bằng thủ công tức là dùng cuốc, xẻng để đào, thi công bằng cơ giới là dùng các loại máy đào, xúc đất loại nhỏ (dung tích gầu 0,1 – 0,25 m³) để đào.

Trình tự thi công như sau:

Bước 1: Đất cần được cày bừa kỹ và xử lý mầm bệnh trước khi trồng, trên đất chua cần bón vôi trước khi bừa lần cuối, lượng vôi bón khoảng 1,5-2,0 tấn/ha.

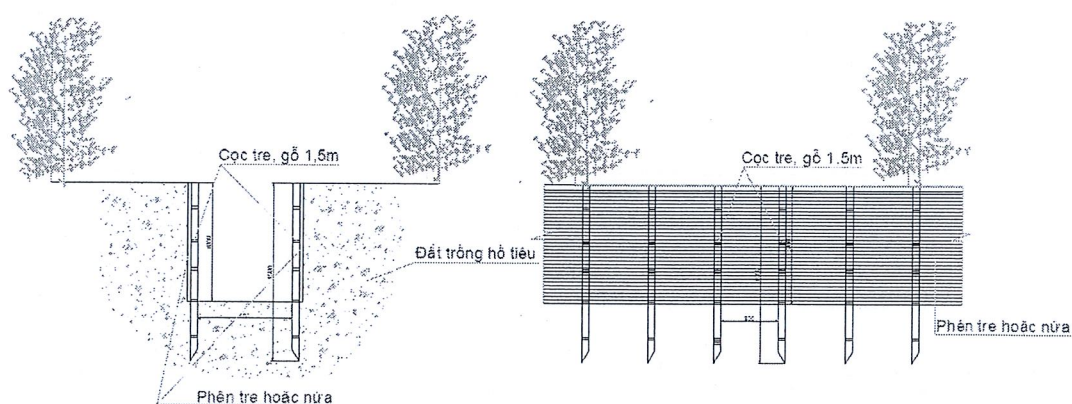
Bước 2: Tiến hành đào bồn kích thước các bồn 60x60x60 cm, khoảng cách giữa các bồn 2,5x2,5m.

Bước 3: Tiến hành đào các rãnh thoát nước dọc kích thước 40x60cm khoảng cách giữa các rãnh dọc là 5m, độ dốc theo độ dốc của vườn trồng hồ tiêu.

Bước 4: Tiến hành đào các rãnh thoát nước ngang kích thước rãnh ngang 40x60 cm, độ dốc rãnh ngang là 1/1000(cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).

Bước 5: Tiến hành đào các mương thoát nước xung quanh vườn trồng hồ tiêu, kích thước các mương thoát nước xung quanh là (0,6-0,8x1,0) m độ dốc mương thoát nước xung quanh theo độ dốc của vườn trồng hồ tiêu và 1/1000 (cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).

Trường hợp đất yếu có thể gia cố rãnh thoát nước bằng phân tre hoặc nứa và cọc tre hoặc gỗ theo hình sau:



Hình

8. Cắt dọc, ngang rãnh thoát nước gia cố bằng tre, nứa

b. Đối với vườn hồ tiêu đã trồng

Hệ thống thoát nước được thi công vào mùa khô, sau khi thu hoạch (tháng 3 đến tháng 4) thi công bằng biện pháp thủ công.

Trình tự thi công như sau:

Bước 1: Tiến hành đào các rãnh thoát nước dọc kích thước 40x60cm bằng cuốc, xẻng, cứ hai hàng hồ tiêu đào một rãnh thoát nước, rãnh thoát nước dọc đào ở giữa hai hàng hồ tiêu, độ dốc theo độ dốc của vườn trồng hồ tiêu. Trường hợp vườn hồ tiêu trồng và lên luống (liếp) thì cứ 4-5 hàng hồ tiêu đào một rãnh thoát nước dọc.

Bước 2: Tiến hành đào các rãnh thoát nước ngang, rãnh thoát nước ngang được đào giữa hai hàng hồ tiêu, kích thước rãnh ngang 40x60 cm, độ dốc rãnh ngang là 1/1000(cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).

Bước 3: Tiến hành đào các mương thoát nước xung quanh vườn trồng hồ tiêu, kích thước các mương thoát nước xung quanh là (0,6-0,8x1,0) m độ dốc mương thoát nước xung quanh theo độ dốc của vườn trồng hồ tiêu và 1/1000(cứ 10m dài thì đào sâu hơn 0,01m=10cm).

Bước 4: Vận chuyển đất ra khỏi vườn hồ tiêu bằng thủ công.

Trường hợp đất yếu gia cố bằng phân tre hoặc nứa và cọc tre, gỗ như hình 8.

8. Quản lý vận hành hệ thống thoát nước

Mỗi năm vào mùa khô sau khi thu hoạch tiến hành nạo vét các rãnh thoát nước dọc, ngang và xung quanh vườn hồ tiêu đảm bảo vào mùa mưa hệ thống thoát nước hoạt động hiệu quả.