

Số: **404** /QĐ-TCTL-KHCN

Hà Nội, ngày **20** tháng 9 năm 2018

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Quy trình tưới phun mưa cho cây hành Khu vực miền Trung

TỔNG CỤC TRƯỞNG TỔNG CỤC THỦY LỢI

Căn cứ Quyết định số 25/2017/QĐ-TTg ngày 03 tháng 7 năm 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;

Căn cứ Quyết định 1588/QĐ-BNN-TCCB ngày 09 tháng 7 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phân cấp cho Tổng cục Thủy lợi, Tổng cục Lâm nghiệp, Tổng cục Thủy sản một số nhiệm vụ thuộc thẩm quyền quản lý của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn;

Xét đề nghị của Viện Nước, Tưới Tiêu và Môi trường – Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam tại Văn bản số 346/VNTT&MT ngày 16/7/2018 về việc xem xét, ban hành quy trình và sổ tay thiết kế mẫu hệ thống tưới tiết kiệm nước và hướng dẫn quy trình tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho 02 loại cây ngắn ngày, rau màu (hành, tỏi) và 01 cây công nghiệp (lạc);

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

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này “Quy trình tưới phun mưa cho cây hành Khu vực miền Trung”.

Điều 2. Quy trình này áp dụng cho cây hành tại miền Trung và những vùng có điều kiện khí hậu và đất đai tương tự.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực thi hành từ ngày ký.

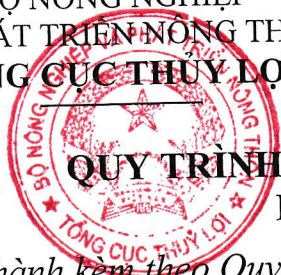
Điều 4. Chánh Văn phòng Tổng cục, Vụ trưởng Vụ Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế, Cục trưởng Cục Quản lý công trình thủy lợi, Trung tâm Khuyến nông Quốc gia, Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh, thành phố và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

Nơi nhận:

- Như Điều 4;
- Vụ KHCN và MT;
- Sở NN&PTNT liên quan;
- Viện KHTLVN, Viện KHNNVN;
- Lưu: VT, KHCN. (15).



Nguyễn Văn Tĩnh



QUY TRÌNH TƯỚI PHUN MƯA CHO CÂY HÀNH KHU VỰC MIỀN TRUNG

(Ban hành kèm theo Quyết định số **404** /QĐ-TCTL-KHCN ngày **20** tháng 9 năm 2018 của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi)

Phần I

QUI ĐỊNH CHUNG

I. PHẠM VI ÁP DỤNG

- Quy trình tưới tưới phun mưa cho cây hành khu vực miền Trung và những vùng có điều kiện khí hậu, đất đai tương tự.
- Có thể áp dụng cho khu vực có độ dốc địa hình $\leq 3\%$ và không giới hạn về diện tích lạc.

II. CĂN CỨ XÂY DỰNG QUY TRÌNH

- Kết quả nghiên cứu của Dự án sản xuất thử nghiệm cấp Bộ “Hoàn thiện giải pháp công nghệ và tích hợp thiết bị tưới tiên tiến, tiết kiệm nước chi phí thấp cho các vùng cây trồng ngắn ngày rau màu, cây công nghiệp” năm 2015÷2018.
- Kết quả dự án “Ứng dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước tại các vùng thiếu nước khô hạn trên địa bàn tỉnh Ninh thuận” thuộc chương trình “Ứng dụng và chuyển giao khoa học và công nghệ phục vụ phát triển kinh tế - xã hội nông thôn và miền núi giai đoạn từ 2007 ÷ 2010” của Bộ Khoa học và Công nghệ. Dự án do Trung tâm Khuyến Nông Ninh Thuận làm chủ trì, phối hợp với Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường thực hiện.

III. ĐIỀU KIỆN ÁP DỤNG QUY TRÌNH

- Nguồn nước đảm bảo chủ động lắp đặt hệ thống tưới phun mưa; chất lượng nước đảm bảo yêu cầu tưới theo quy chuẩn QCVN 08-MT: 2015/BTNMT.
- Vùng trồng hành khu vực miền Trung.

III. MỤC TIÊU ÁP DỤNG QUY TRÌNH

- Tiết kiệm được 20÷50% lượng nước tưới;
- Giảm 20÷50% chi phí năng lượng bơm tưới;
- Giảm được 50÷80% nhân công tưới.

01/1

Phần II
KỸ THUẬT TƯỚI PHUN MƯA CHO CÂY HÀNH

I. XÁC ĐỊNH THỜI ĐIỂM TƯỚI NƯỚC

1. Thời gian sinh trưởng

Thời gian sinh trưởng của hành lá từ 40÷50 ngày; hành lá trồng quanh năm.

2. Độ ẩm đất cần tưới

- Độ ẩm đất bắt đầu tưới: đối với tầng 0 đến 20 cm, khoảng 22 ÷ 23 % (so với dung trọng đất khô) hoặc 80÷85% độ ẩm tối đa đồng ruộng.

- Phương pháp xác định độ ẩm đất: Sử dụng thiết bị đo độ ẩm đất chuyên dụng như máy tensiometer (đo độ ẩm cầm tay), máy cân sấy, vv,...

3. Xác định thời điểm tưới

- Vụ Xuân: Tưới 38 lần:

Giai đoạn gieo - 3 lá: tưới 8 lần.

Giai đoạn 3 lá - thu hoạch: tưới 30 lần; tưới hàng ngày.

- Vụ Hè: Tưới 31 lần:

Giai đoạn gieo - 3 lá: tưới 7 lần.

Giai đoạn 3 lá - thu hoạch: tưới 24 lần; trung bình 3 ngày tưới 2 lần.

- Vụ Thu: Tưới 30 lần:

Giai đoạn gieo - 3 lá: tưới 6 lần.

Giai đoạn 3 lá - thu hoạch: tưới 24 lần; trung bình 3 ngày tưới 2 lần.

- Vụ Đông: Tưới 23 lần:

Giai đoạn gieo - 3 lá: tưới 5 lần.

Giai đoạn 3 lá - thu hoạch: tưới 16 lần; trung bình 2 ngày tưới 1 lần.

II. LƯỢNG NƯỚC TƯỚI

Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Mức tưới (m ³ /ha)	Quy trình tưới
Vụ Xuân			
Gieo – 3 lá	(0÷10) ngày	20÷22 m ³ /ha	Tưới 8 lần
3 lá-thu hoạch	11÷ 42 ngày sau gieo	30÷35 m ³ /ha	Tưới 30 lần
Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Xuân			(1060÷1250) m³/ha/vụ
Vụ Hè			
Gieo – 3 lá	(0÷ 10) ngày	20÷22 m ³ /ha	Tưới 7 lần
3 lá-thu hoạch	11÷42 ngày sau gieo	30÷35 m ³ /ha	Tưới 24 lần
Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Hè			(860÷1015) m³/ha/vụ
Vụ Thu			
Gieo – 3 lá	(0÷ 10) ngày	20÷22 m ³ /ha	Tưới 6 lần
3 lá-thu hoạch	11÷42 ngày sau	30÷35 m ³ /ha	Tưới 24 lần

	gieo		
Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Thu			(840÷990) m³/ha/vụ
Vụ Đông			
Gieo – bén rễ	(0÷ 10) ngày	20÷22 m ³ /ha	Tưới 5 lần
3 lá-thu hoạch	11÷42 ngày sau gieo	30÷35 m ³ /ha	Tưới 18 lần
Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Đông			(640÷755) m³/ha/vụ

* *Điều chỉnh lượng nước tưới:* Khi trong một lần tưới có mưa, việc tưới nước được điều chỉnh như sau:

- Khi lượng mưa < 3 mm tưới bình thường.
- Khi lượng mưa từ 3÷5mm tưới 50% mức tưới.
- Khi lượng mưa >5 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 vòi tưới (Phụ lục I).

2. Lắp đặt hệ thống tưới

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

3. Phương thức tưới

Tưới đồng thời: đối với diện tích quy mô ≤ 0,05 ha (500 m²).

Tưới luân phiên: đối với diện tích quy mô: > 0,05 ha (500 m²).

* *Lưu ý:* Sử dụng tưới phun mưa liên tục, xuyên suốt quá trình sinh trưởng của cây. Trong những ngày gần thu hoạch, tưới ít nước hơn, không cần tưới quá nhiều nước tránh dập lá.

4. Kiểm soát lượng nước tưới

Kiểm soát lượng nước tưới trong từng lần 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

Sau 20 giờ tưới cần kiểm tra và xúc rửa bầu lọc nước (nếu nguồn nước có hàm lượng chất lơ lửng cao thì số lần xúc rửa tăng lên).

c) Hệ thống đường ống

BTJ

- 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 tháo 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 phun mưa

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

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

- Khi xảy ra trường hợp bị tắc nghẽn đầu vòi phun, cần lấy mẫu xác định nguyên nhân gây tắc nghẽn và xử lý theo qui trình hướng dẫn của nhà sản xuất;

- Nếu vòi phun bị hỏng trong quá trình canh tác, cần tiến hành sửa hoặc thay thế vòi phun.

Phần III

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

1. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các tỉnh, thành phố Khu vực miền Trung chỉ đạo Chi cục Thủy lợi và các đơn vị liên quan triển khai thực hiện quy trình này.

2. Vụ Khoa học công nghệ và Hợp tác quốc tế chủ trì, phối hợp với Cục Quản lý công trình thủy lợi hướng dẫn, đào tạo, tập huấn các tổ chức, cá nhân áp dụng quy trình này.

3. Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam và Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam nghiên cứu tổng kết, đánh giá các mô hình áp dụng quy trình này, bổ sung kịp thời quy trình cho phù hợp với thực tế sản xuất.

4. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc đề nghị các tổ chức, cá nhân phản ánh kịp thời về Tổng cục Thủy lợi để xem xét, sửa đổi, bổ sung.



Nguyễn Văn Tĩnh

Phụ lục I

LỰA CHỌN THIẾT BỊ TƯỚI (QUY MÔ MÔ HÌNH 0,1 HA)

(Ban hành kèm theo Quyết định số 404 /QĐ-TCTL-KHCN ngày 20 tháng 9 năm 2018 của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi)

1. Lựa chọn hệ thống tưới mặt ruộng

Lựa chọn thiết bị tưới phun mưa áp lực thấp (nên chọn dạng vòi phun), thuận tiện cho canh tác, thu dọn và lắp đặt thiết bị sau mỗi vụ. Có thể tham khảo thiết bị vòi phun có các thông số kỹ thuật như bảng dưới đây.

Thông số kỹ thuật vòi phun mưa

STT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Giá trị
1	Áp lực hoạt động vòi phun ($h_{\text{vòi}}$)	bar	1,0
2	Lưu lượng vòi phun	l/h	100
3	Bán kính phun	m	3

(1 bar tương đương 10m cột nước)

2. Bố trí hệ thống tưới

a) Cụm điều khiển trung tâm

Lựa chọn các thiết bị phải đồng bộ về thông số kỹ thuật. Đối với bộ phận bầu lọc nên sử dụng sản phẩm của những nhà sản xuất có thương hiệu uy tín.

Cụm điều khiển trung tâm (đầu mối) gồm: máy bơm, lọc đường ống, đồng hồ lưu lượng, van xả khí, van áp lực, van điều khiển.

Bộ lọc đường ống có công suất lọc tối đa 10÷12 m³/h.

b) Bố trí đường ống

- Đường ống nối các hố khoan thông nhau và nối trực tiếp với máy bơm; ống PVC, đường kính $\Phi=34\text{mm}$.

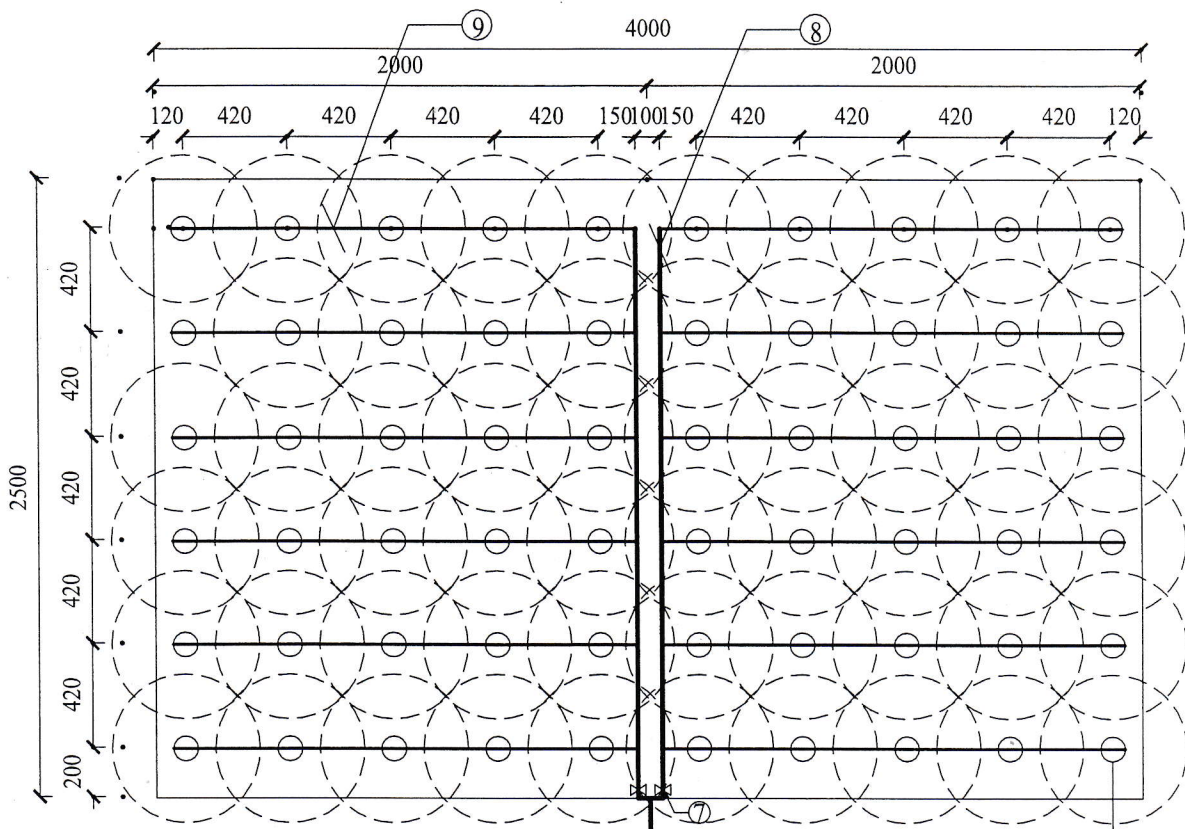
- Đường ống chính: 2 đường chạy dọc thửa ruộng thửa ruộng, chiều dài ống chính $L=25\text{ m}$, đường kính $\Phi=34\text{mm}$, loại ống PVC hoặc UPVC.

- Ống tưới, ống PVC, đường kính $\Phi=27\text{mm}$ được bố trí vuông góc với nhánh, chiều dài theo luống dài 18 m, bố trí 6 ống mỗi bên, mỗi ống cách nhau 4,2 m.

- Trụ vòi tưới cao so với mặt đất 1m, chôn sâu 0,5 m, ống PVC $\Phi=27\text{mm}$.

- Mỗi ống tưới bố trí 5 vòi, vòi phun mưa được bố trí hình vuông gắn trên đầu trụ vòi, khoảng cách bố trí vòi 4,2 m. Tổng cộng có 60 vòi phun cho 1000 m²; bán kính phun 3 m, lưu lượng $Q=100\text{ l/h}$, áp lực tối thiểu đầu vòi 10 m cột nước.

Handwritten signature



(Đơn vị kích thước: cm)

Sơ đồ khu tưới cho 1000 m² hành

3. Kiểm tra thủy lực đường ống

a) Lưu lượng ống chính, ống nhánh

- Lưu lượng thiết kế:

$$Q_{tk} = A \times q_v$$

Trong đó:

Q_{tk} : lưu lượng thiết kế của máy bơm (m³/h)

A: số vòi làm việc đồng thời

q_v : lưu lượng phun của mỗi vòi (m³/h)

Tổng số vòi bố trí cho 0,1ha là 60 vòi với $q_v = 0,100$ m³/h, giả sử 60 vòi làm việc cùng lúc, lưu lượng cần bơm là:

$$Q_{tk} = 60 \times 0,100 \text{ m}^3/\text{h} = 6,00 \text{ (m}^3/\text{h)} = 1,67 \text{ (l/s)}$$

Để hệ thống tưới hiệu quả: thực hiện chế độ tưới luân phiên mỗi lần là 500m².

Như vậy khu tưới bố trí 30 vòi tưới đồng thời.

+ Lưu lượng mỗi vòi là 0,100 m³/h, lưu lượng đường ống chính lớn nhất là 3,00 m³/h, tương đương 0,84 l/s.

$$Q_{chính} = A \times q_v = 30 \times 0,10 = 3,00 \text{ (m}^3/\text{h)} = 0,84 \text{ (l/s)} = 0,84 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

+ Ống tưới: mỗi ống tưới có 5 vòi;

$$Q_{tưới} = A \times q_v = 5 \times 0,100 = 0,5 \text{ (m}^3/\text{h)} = 0,14 \text{ (l/s)} = 0,14 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

12/9

- Lưu tốc thiết kế cho 0,05 ha:

$$V_{tk} = 4 \cdot Q_{tk} / \pi \cdot D$$

Trong đó:

V_{tk} : lưu tốc thiết kế đường ống chính (m/s)

Q_{tk} : lượng thiết kế của máy bơm (m³/s)

D: đường kính ống chính (m)

Lựa chọn thử dần với lưu tốc V, đường kính ống D

Xác định đường kính ống hợp lý

TT	Đoạn tính toán	Q_{tk} (m ³ /s)	V (m/s)	D (m)	Lựa chọn
1	Ống chính	$0,84 \cdot 10^{-3}$	0,03	0,034	PVCΦ34
2	Ống nhánh tưới	$0,14 \cdot 10^{-3}$	0,01	0,027	PVCΦ27

b) Tổn thất đường ống chính, ống nhánh

Tổn thất dọc đường của từng đoạn ống được tính theo phương trình Hazen-Williams

$$hf_{[m]} = 10,67 \cdot \left(\frac{Q_{[m^3/s]}}{C} \right)^{1,852} \frac{L_{[m]}}{D_{[m]}^{4,87}}$$

Trong đó:

H_f = Tổn thất do ma sát trong ống với cùng lưu lượng từ đầu đến cuối

L = Chiều dài ống (m)

Q = Lưu lượng (m³/s)

C = Hệ số nhám của ống

D = Đường kính thực tế bên trong (m)

Tổn thất dọc đường được của các đoạn ống thể hiện ở bảng sau:

Tổn thất dọc đường của các đoạn ống khu 0,1 ha

TT	Đoạn ống	Chiều dài (m)	Đường kính D (m)	C	Q (m ³ /s)	H_f (m)
1	Ống tưới	18	0,027	130	0,00014	0,074
2	Ống chính	25	0,034	130	0,00084	0,91
	Tổng					0,98

4. Lựa chọn máy bơm

a) Cột nước thiết kế máy bơm

- Công thức:

$$H_{tk} = \Delta + h_{voi} + \sum h_{dd} + \sum h_{cb}$$

Trong đó:

- + H_{tk} : cột nước thiết kế của máy bơm phun mưa (m)

Handwritten signature

+ Δ : chênh lệch cao độ giữa đầu vòi phun điển hình với cao độ mặt nước thiết kế của nguồn cấp nước (m). Thông thường đầu vòi phun điển hình là vòi phun ở vị trí tương đối cao và cách xa trạm bơm nhất: $\Delta = 1,5\text{m}$.

+ $\sum h_{\text{dd}}$: tổng tổn thất dọc đường tính từ cửa vào của máy bơm đến vòi phun điển hình (m), thông thường = 0,98 (m).

+ $\sum h_{\text{cb}}$: tổn thất cục bộ tính từ cửa vào của máy bơm đến vị trí đến vòi phun điển hình (m):

$$\sum h_{\text{cb}} = h_{\text{cb}} + H_{\text{loc}}$$

+ Tổng tổn thất cục bộ (h_{cb}) tại các điểm giao (thường bằng khoảng 10% tổng tổn thất dọc đường) = 0,1m.

+ Tổn thất qua bộ lọc đường ống theo nhà sản xuất từ 3÷5m: chọn $H_{\text{loc}} = 5,0\text{m}$.

$$\sum h_{\text{cb}} = 5,0\text{m} + 0,1\text{m} = 5,1\text{m}$$

+ $h_{\text{vòi}}$: cột nước áp lực yêu cầu tại miệng vòi phun (m) = 10 m

Tổng cột nước thiết kế máy bơm:

$$\sum H_{\text{tk}} = \Delta + h_{\text{dd}} + h_{\text{cb}} + h_{\text{vòi}} = 1,5 + 0,98 + 5,1 + 10 = 17,6 \text{ (m)}$$

Lựa chọn máy bơm có nước cột nước $\geq 18 \text{ m}$.

b) Thời gian phun mưa của mỗi lần tưới

Tính toán với trường hợp mức tưới lớn nhất (giai đoạn cây ra hoa-quả chắc)

$$t = \frac{m}{Q}$$

m : là mức tưới mỗi lần (m^3/ha)

Q : lưu lượng thiết kế (m^3/h)

Với mức tưới mỗi lần $m = 35 \text{ m}^3/\text{ha}$, lưu lượng tưới của 60 vòi là $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, thời gian tưới xác định như sau:

$$t = (3,5)/6 = 0,6 \text{ (giờ)}$$

Thời gian để máy bơm hoạt động trong ngày $< 8\text{h}$, chọn 6h; như vậy máy bơm có công suất tối thiểu:

$$3,5 \text{ m}^3/6\text{h} = 0,585 \text{ m}^3/\text{h}$$

Để hệ thống hoạt động hiệu quả, có thể tưới luân phiên, mỗi lần tưới 30 vòi, tương ứng $q = 3 \text{ m}^3/\text{h}$; thời gian tưới mỗi lần là $T = 3,5 \text{ m}^3/3 \text{ m}^3/\text{h} = 1,17\text{h}$.

c) Chọn máy bơm:

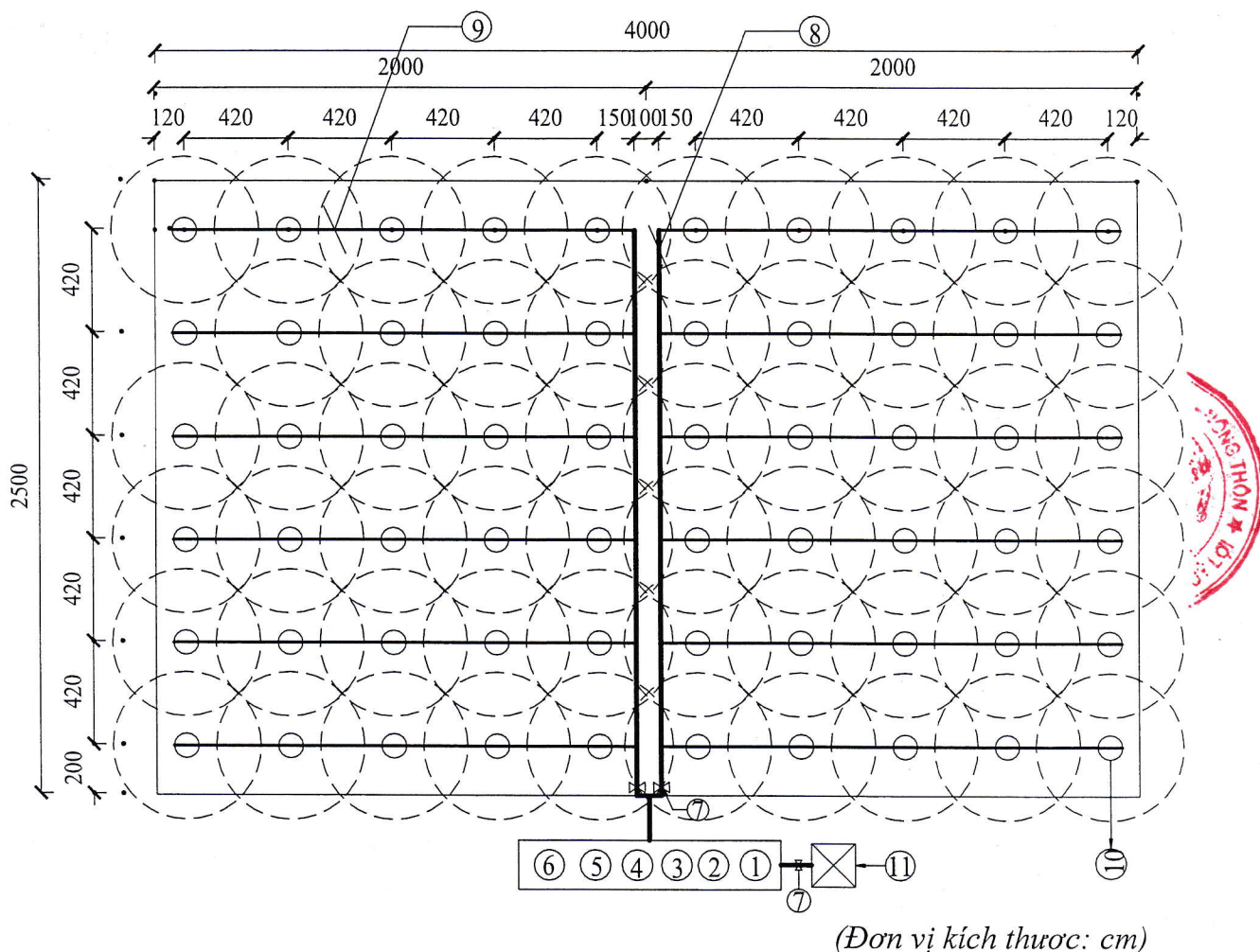
Chọn loại máy bơm đáp ứng yêu cầu $Q \geq 3 \text{ m}^3/\text{h}$; $H \geq 18 \text{ m}$.

Phụ lục II

LẮP ĐẶT HỆ THỐNG TƯỚI (QUY MÔ 0,1HA =50m*20m)

(Ban hành kèm theo Quyết định số 404/QĐ-TCTL-KHCN ngày 20 tháng 9 năm 2018 của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi)

1. Sơ đồ tưới



Hình 2: Sơ đồ lắp đặt hệ thống tưới phun mưa cho cây hành

Chú thích:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (1) Máy bơm | (7) Van 1 chiều |
| (2) Đồng hồ đo áp lực | (8) Cụm van + đồng hồ D34 |
| (3) Van D34 | (9) Đường ống chính D34 |
| (4) Bộ lọc | (10) Ống phun mưa D27 |
| (5) Đồng hồ đo lưu lượng | (11) Đường ống tưới D27 |
| (6) Van xả khí | (12) Giếng khoan |

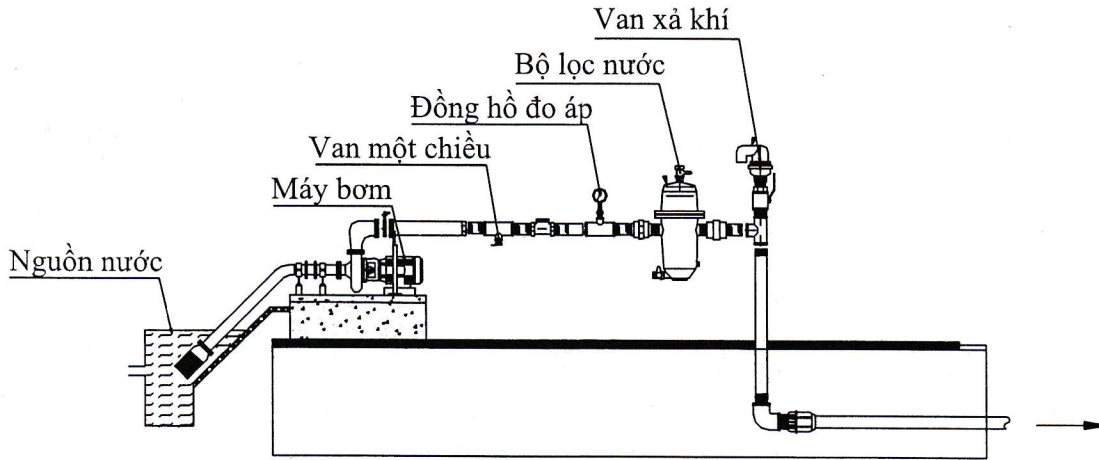
2. Lắp đặt máy bơm và bộ điều khiển trung tâm

- 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 $4m^2$);

D-7

- Bộ điều khiển trung tâm: Bao gồm 6 bộ phận chính, bộ lọc, đồng hồ đo lưu lượng nước, đồng hồ đo áp lực, van xả khí được lắp đặt theo sơ đồ trong Hình 2.

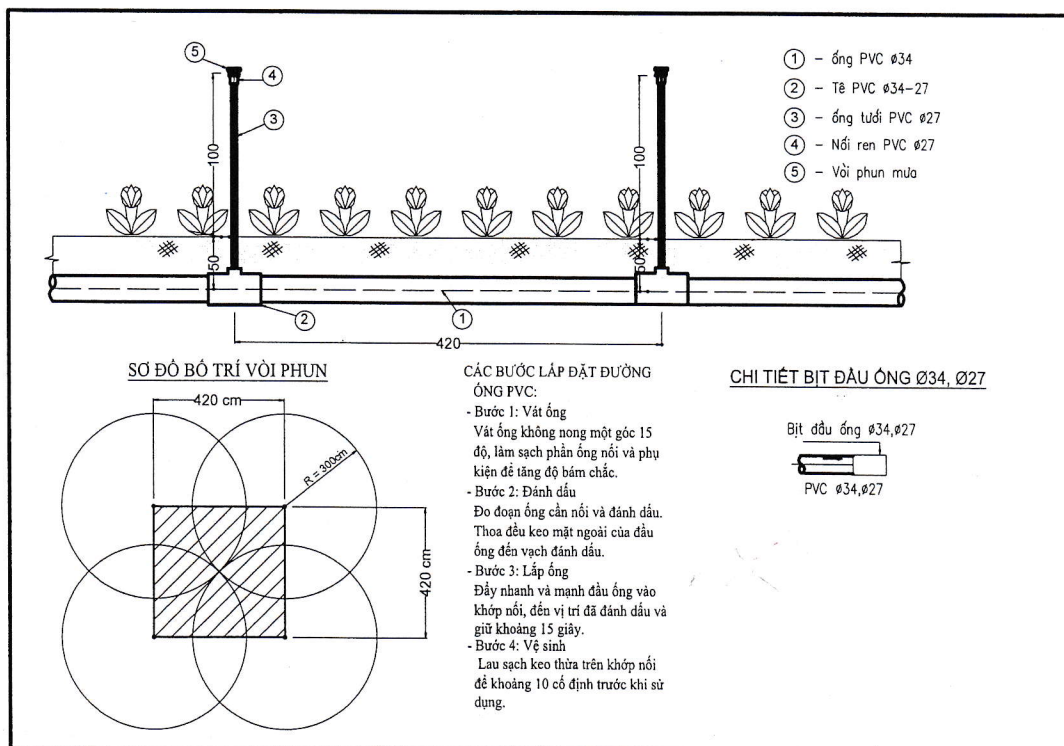
SƠ ĐỒ BỐ TRÍ THIẾT BỊ TRUNG TÂM (0.1HA)



Hình 2: Sơ đồ lắp đặt bộ điều khiển trung tâm

3. Lắp đặt đường ống và vòi tưới

- Hệ thống ống chính và ống tưới: Đường ống chính, đường ống tưới, phụ kiện đường ống được chôn sâu 30 cm đến 50 cm. Đường ống chính có 2 đường, $\Phi 34$, dài 25m; đường ống tưới có 6 ống mỗi bên cách nhau 4,2m.
- Vòi phun mưa: Vòi phun mưa được nối với trụ vòi cao khoảng 1÷1,5m, các vòi cách nhau 4,2m theo Hình 3.



Hình 3: Sơ đồ lắp đặt vòi tưới phun mưa cho cây hành