

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

**Lê Xuân Quang**

*Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường*

**Tóm tắt:** *Đẩy mạnh áp dụng công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước cho cây trồng cạn là một trong những nhiệm vụ quan trọng đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đặt ra trong quá trình triển khai thực hiện các đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp, thủy lợi với mục tiêu đến năm 2020 có 500.000 ha cây trồng cạn được áp dụng công nghệ tưới tiên tiến, tiết kiệm nước.*

*Miền Trung là khu vực hạn hán nhất cả nước, có tiềm năng đất cát ven biển rộng lớn đang được sử dụng để phát triển nông nghiệp. Với tính hiệu quả về nhiều mặt đã được nghiên cứu và kiểm chứng trong thực tiễn ở nước ta thời gian qua (tiết kiệm nước, giảm đáng kể công chăm sóc và chi phí tưới nước, góp phần gia tăng thu nhập, vv... so với các kỹ thuật tưới truyền thống), việc áp dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước (tưới phun mưa) cho cây trồng cạn nói chung và cho cây hành nói riêng là rất cần thiết, cần được nhân rộng.*

*Quy trình tưới phun mưa cho cây hành khu vực miền Trung là một trong các sản phẩm chính 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".*

*Mô hình để hoàn thiện quy trình tưới phun mưa cho cây hành được bố trí tại xã Diên Thịnh, huyện Diên Châu, tỉnh Nghệ An có quy mô 2 ha, được theo dõi đo đạc từ năm 2016÷2017, kết quả đã hoàn thiện được quy trình tưới cho cây hành khu vực miền Trung với mức tưới mỗi lần từ 20÷35 m<sup>3</sup>/ha; tổng lượng nước tưới vụ Xuân 1060÷1250 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Hè 860÷1015 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Thu 840÷990 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Đông 640÷755 m<sup>3</sup>/ha-vụ, đây là cơ sở khoa học để Tổng cục Thủy lợi ra quyết định ban hành và áp dụng tại khu vực miền Trung.*

**Từ khóa:** *Quy trình tưới phun mưa cho hành, tưới tiết kiệm nước cho rau màu.*

**Summary:** *Promoting the application of advanced irrigation technology, saving water for the dry crop is one of the important tasks set by the Ministry of Agriculture and Rural Development during the implementation of the restructuring project. agriculture and irrigation with the target that by 2020, having 500,000 ha of upland crops will be applied with advanced irrigation technology and water saving.*

*The central region is the most drought area in the country, with the potential of extensive sandy soils being used for agricultural development. With efficiency in many aspects has been studied and verified in our country in recent time (saving water, significantly reducing the care and irrigation costs, contributing to increase income, etc...compared to traditional irrigation techniques), the application of water saving irrigation (sprinkle irrigation) for shallow plants in general and for onion in particular is very necessary, should be replicated.*

*The sprinkle irrigation process for the small spring onion in the central region is one of the main products of the pilot project of the Ministry of Agriculture and Rural Development. "Complete technological solution and integrated advanced irrigation equipment, saving water, low cost for short-term crops, vegetables and industrial crops". The model to improve the rainbow irrigation process for the small spring onion is located in Dien Thinh commune, Dien Chau district, Nghe An province with the scale of 2 ha, is monitored from 2016 ÷ 2017, the results have been completed the sprinkle irrigation process for small spring onion in the central region with the water level of 20 ÷ 35 m<sup>3</sup>/ha each time; total irrigation water volume for spring crop is 1060 ÷ 1250 m<sup>3</sup>/ha-crop; summer crop: 860 ÷ 1015 m<sup>3</sup>/ha-crop; autumn crop 840 ÷ 990 m<sup>3</sup>/ha-crop; winter crop 640 ÷ 755 m<sup>3</sup>/ha-crop. It is the scientific basis for the Directorate of Water Resources to issue and apply in the Central Region.*

**Keywords:** *The sprinkle irrigation process for small spring onion, water saving irrigation for crops.*

### 1. GIỚI THIỆU

Hành lá là loại gia vị, không thể thiếu trong các bữa ăn hàng ngày, mặc dù vốn đầu tư và công

lao động cao hơn các loại rau gia vị khác, nhưng vẫn đạt hiệu quả kinh tế cao. Hành lá có những lợi ích sức khỏe đáng ngạc nhiên vì

Ngày nhận bài: 16/8/2018

Ngày thông qua phản biện: 23/10/2018

Ngày duyệt đăng: 26/11/2018

bản thân chúng chứa chất chống oxy hóa, vitamin, khoáng chất và chất xơ. Ở những vùng trồng nhiều hành, các món hành luộc, hành làm dưa chua cũng được dùng như một loại rau thông dụng.

Quỳnh Lưu là huyện trọng điểm của tỉnh Nghệ An về trồng rau, riêng xã Quỳnh Lương trồng hành cung cấp cho các thành phố lớn (thành phố Vinh, thủ đô Hà Nội và thành phố HCM) với diện tích 280 ha, sản lượng đạt khoảng 1,5 tấn/sào/vụ (1sào = 500m<sup>2</sup>). Hiện nay điều kiện áp dụng công nghệ tưới tiết kiệm nước còn hạn chế, chỉ tập trung một số gia đình có điều kiện. Tưới bằng kỹ thuật tưới rãnh hay phun mưa cầm tay, lượng nước tốn kém, mất nhiều công sức. Đối với vùng đất cát, kỹ thuật tưới rãnh lượng nước thất thoát do ngấm xuống tầng sâu càng lớn hơn nhiều. Vì vậy tích hợp công nghệ, thiết bị tưới tiết kiệm nước cho cây hành với chi phí thấp hơn 30% của thiết bị cùng loại của ISRAEL, ÚC; phù hợp với điều kiện kinh tế, xã hội của người dân địa phương là rất cần thiết để bà còn nhân rộng.

Mô hình tưới tiết kiệm nước cho 2 ha hành được nghiên cứu tích hợp các công nghệ, thiết bị và được xây dựng, lắp đặt đầu năm 2017 tại xã Quỳnh Lương, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An. Đây là sản phẩm của dự án SXTN 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”, thực hiện 1/2016÷5/2018.

## 2. ĐIỀU KIỆN XÂY DỰNG MÔ HÌNH

### 2.1. Vị trí khu mô hình

Khu mô hình được tiến hành tại thôn 3 xã Quỳnh Lương, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An. Đây thuộc vùng trung tâm trồng hành của Nghệ An. Diện tích khu vực mô hình khoảng 2 ha. Khu vực này nằm trong vùng có mùa mưa và mùa khô. Mùa mưa thường kéo dài từ cuối tháng 4 đến tháng 10. Lượng mưa trong mùa mưa chiếm 89% lượng mưa hàng năm; lượng mưa trung bình hàng năm là 1.600 mm, nhiệt độ

trung bình là 23,4 °C, và độ ẩm tương đối trung bình là 85%.

### 2.2. Điều kiện thổ nhưỡng, nguồn nước

Khu vực bố trí thuộc loại đất cát; dung trọng khô  $\gamma_k = 1,57$  (T/m<sup>3</sup>); tính thấm hút lớn, hệ số thấm hút  $8,73 \cdot 10^{-5}$  cm/s; độ lỗ rỗng  $n = 41,48\%$ ; hệ số rỗng  $e_0 = 0,709$ ; đất có tính thấm mạnh, vì vậy việc áp dụng chia mức tưới nhỏ sẽ tiết kiệm nước tưới.

Nguồn nước tưới trong khu vực là nước ngầm, tầng nước ngầm tầng nông cách mặt ruộng từ (1÷4) m; lưu lượng các giếng khoan khai thác tầng nông của dân địa phương khoảng (3 ÷ 10) m<sup>3</sup>/h-giếng. Nước có chất lượng nước khá tốt, đảm bảo yêu cầu chất lượng nước dùng cho tưới tiêu theo quy chuẩn Việt Nam QCVN 08-MT:2015/ BTNMT.

### 2.3. Điều kiện điện lưới và giao thông

Địa điểm bố trí mô hình đặt tại thôn 3, xã Quỳnh Lương, huyện Quỳnh Lưu, tỉnh Nghệ An. Đây là khu vực tập trung trồng hành của địa phương. Có nguồn điện lưới chạy qua, giao thông thuận tiện; do đó thuận tiện cho việc bố trí khu mô hình mẫu.

### 2.4 Thời vụ gieo trồng và kỹ thuật canh tác nông nghiệp

#### 2.4.1 Thời vụ

Thời gian sinh trưởng hành lấy lá trung bình từ 40÷50 ngày. Khu vực này trồng hành quanh năm, khi thu hoạch xong vài ngày các hộ nông dân lại trồng, nên thời vụ trong khu mô hình không đồng nhất.

#### 2.4.2 Làm đất, lên luống

- Cày bừa kỹ 2 ÷ 3 lần, cày sâu từ 0,25 ÷ 0,30 m, đảm bảo sạch cỏ và nhỏ, tơi xốp.

- Luống rộng 1,2 ÷ 1,4 m; rãnh rộng 0,25 m, sâu 0,3 m.

## 3. KẾT QUẢ

### 3.1 Chế độ tưới áp dụng thiết kế

Mức tưới được xác định theo công thức sau:

$$m = 10.H. \gamma_k. (\beta_{\max} - \beta_{\min}) \text{ (m}^3/\text{ha)} \quad [1]$$

Trong đó:

-H: Độ sâu lớp đất tưới theo giai đoạn sinh trưởng của cây trồng (cm).

+Giai đoạn trồng –bén rễ: H=5 cm (10 ngày)

+ Giai đoạn từ 3 lá đến thu hoạch: H=7 cm (32÷40 ngày)

- $\gamma_k$ : Dung trọng khô của đất,  $\gamma_k = 1,57 \text{ (T/m}^3\text{)}$

-  $\beta_{\max}, \beta_{\min}$ : Độ ẩm thích hợp lớn nhất và bé nhất ( $\%\beta_{\text{đr}}$ ) đối với cây

Độ ẩm tối thiểu thích hợp cho cây hành khoảng 85% độ ẩm tối đa đồng ruộng; độ ẩm lớn nhất thích hợp bằng 100% độ ẩm tối đa đồng ruộng, chiều sâu cần làm ẩm đất của cây hành từ 5 cm ÷ 7 cm.

-  $\beta_{\text{đr}}$ : Độ ẩm tối đa đồng ruộng ( $\%\gamma_k$ ) của đất trồng,  $\beta_{\text{đr}} = 19,30\%$

+  $\beta_{\max} = 100\% \times \beta_{\text{đr}} = 100\% \times 19,3 = 19,30\%$

+  $\beta_{\min} = 85\% \times \beta_{\text{đr}} = 85\% \times 19,3 = 16,42\%$

Mức tưới mỗi lần cho cây hành là:

**Bảng 1: Bảng tính toán mức tưới mỗi lần cho cây hành ta**

GD sinh trưởng		Bđr (%)	H cm	f	Dung trọng T/m <sup>3</sup>	Mức tưới mỗi lần (m <sup>3</sup> /ha)	Số lần tưới	Tổng mức tưới (m <sup>3</sup> /ha)
	ngày							
Gieo – bén rễ	10	19,3	5	1	1,57	22,7	8	182
3 lá-thu hoạch	32÷40	19,3	7	1	1,57	31,8	30	955
<b>Tổng cộng</b>							<b>38</b>	<b>1.137</b>

Điều chỉnh lịch tưới:

Điều chỉnh mức tưới khi có mưa:

- Khi lượng mưa < 3 mm tưới bình thường.

- Khi lượng mưa từ 3÷5mm tưới 50% so với mức tưới bình thường.

- Khi lượng mưa > 5 mm không tưới.

### 3.2 Kỹ thuật tưới

Cây hành là cây dạng rau màu, kỹ thuật tưới truyền thống là tưới rãnh, tuy nhiên với đặc tính cũng như điều kiện địa chất thổ nhưỡng của khu vực mô hình là đất cát, có tính thấm hút lớn, nên việc bố trí hệ thống tưới phun mưa là thích hợp

nhất đối với cây hành.

### 3.3 Lựa chọn thiết bị tưới mặt ruộng

Trên thị trường có nhiều loại thiết bị tưới phun khác nhau: thiết bị vòi phun và thiết bị ống phun mưa. Các thiết bị vòi phun được bố trí theo các sơ đồ hình vuông, chữ nhật hoặc tam giác. Các vòi phun có loại áp lực thấp đến áp lực cao. Có nhiều loại giá thành cao (của các nước Mỹ, ISRAEL,.. đến giá thành rẻ hơn như các nước Hàn Quốc, Đài loan-Trung Quốc, Trung Quốc và Việt Nam, chúng tôi lựa chọn vòi áp lực thấp do Đài Loan-Trung Quốc sản xuất có chất lượng và giá thành phù hợp (xem bảng 2).

**Bảng 2: Thông số kỹ thuật vòi phun mưa**

STT	Thông số kỹ thuật	Đơn vị tính	Giá trị
1	Áp lực tối thiểu hoạt động của vòi phun $P_{\min}$	bar	0,5
2	Áp lực tối đa hoạt động của vòi phun $P_{\max}$	bar	1,2
3	Lưu lượng tối thiểu của vòi $Q_{\min}$	l/h	150
4	Bán kính phun $\text{®}$	m	5

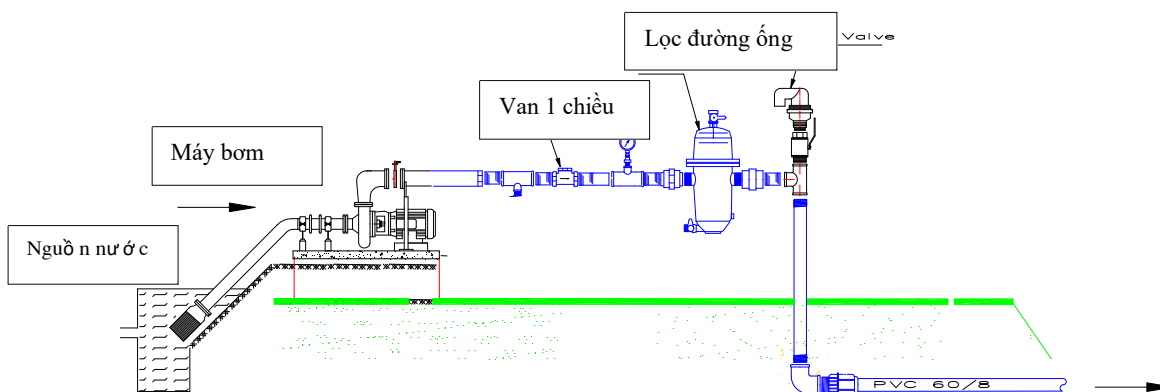
### 3.4 Bố trí hệ thống tưới

#### a. Cụm đầu mối:

Cụm đầu mối đặt ngay cạnh đường tại trung tâm của khu tưới, sát đường chính. Cụm 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 12÷25 m<sup>3</sup>/h; dạng lọc đĩa do ISRAEN sản xuất, đường kính Φ60mm.



Hình 1: Cụm đầu mối hệ thống tưới cho mô hình hành

#### b. Bố trí đường ống

Đường ống nối các hố khoan thông nhau và nối trực tiếp với máy bơm; ống PVC, đường kính φ=60mm.

Đường ống chính chia làm 2 nhánh chạy ngang thửa ruộng, chiều dài ống chính nhánh 1 L=66m; nhánh 2 L=100m; đường kính φ=60mm.

Vòi phun mưa được bố trí trên ống tưới, khoảng cách bố trí vòi 7m.

### 3.5. Tính thủy lực đường ống

Để giảm áp lực công trình đầu mối, thực hiện tính toán tưới luân phiên cho 7 khu khác nhau. Diện tích khu lớn nhất 3000 m<sup>2</sup>.

#### a. Lưu lượng ống chính, ống nhánh

##### + Ống chính

Lưu lượng thiết kế cho 2 ha:

$$Q_{tk} = A \times q_v \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

Trong đó:

$Q_{tk}$ : lưu lượng thiết kế của máy bơm (m<sup>3</sup>/h)

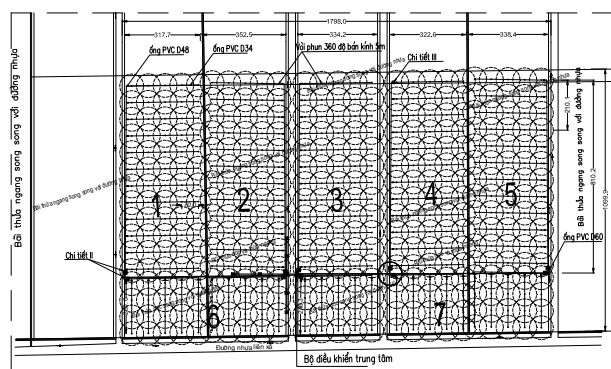
A : số vòi làm việc đồng thời (12 ống tưới 35m; mỗi ống tưới bố trí 5 vòi (60 vòi)

$q_v$ : lưu lượng phun của mỗi vòi

Tổng số vòi bố trí cho 2 ha là 400 vòi, giả sử 400 vòi làm việc cùng lúc thì lưu lượng cần bơm là:

$$Q_{tk} = 400 \times 0,15 \text{ m}^3/\text{h} = 60 (\text{m}^3/\text{h}) = 16,7 (\text{l/s})$$

Để hệ thống tưới hiệu quả: thực hiện chế độ tưới luân phiên cho từng lô, trong khu tưới chia làm 7 lô; lô lớn nhất có diện tích 3000 m<sup>2</sup> được bố



Hình 2: Bình đồ khu tưới thiết kế cho mô hình 2 ha hành

Đường ống nhánh có tuyến 7 nhánh đường kính φ=48mm; 5 nhánh dài 81m, nhánh thứ 6 dài 66m; nhánh thứ 7 dài 100m.

Ống nhánh tưới, ống PVC, đường kính φ=34mm được bố trí vuông góc với ống nhánh, chiều dài theo luống từ 19m đến 35m.

trí 60 vòi.

+ Lưu lượng mỗi vòi là  $0,15\text{m}^3/\text{h}$ , lưu lượng đường ống chính lớn nhất là  $9\text{m}^3/\text{h}$ , tương đương  $2,5\text{l/s}$ .

$$Q_{\text{chính}} = A \times q_v = 60 \times 0,15 = 9,00 \text{ (m}^3/\text{h)} = 2,5 \text{ (l/s)} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

+ Ống nhánh lớn nhất bằng ống chính (tính lớn nhất bằng ống chính  $9\text{m}^3/\text{h}=2,5\text{l/s}$ ).

+ Ống tưới: mỗi ống tưới có 5 vòi;

$$Q_{\text{tưới}} = A \times q_v = 5 \times 0,15 = 0,75 \text{ (m}^3/\text{h)} = 0,2 \text{ (l/s)} = 0,2 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Lưu tốc thiết kế cho 2 ha:

$$V_{\text{tk}} = 4 \cdot Q_{\text{tk}} / \pi \cdot D^2$$

Trong đó:

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

$Q_{\text{tk}}$ : lượng thiết kế của máy bơm ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$D$ : đường kính ống chính (m)

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

**Bảng 3: Bảng lựa chọn thử dần với lưu tốc  $V$ , đường kính ống  $D$**

TT	Đoạn tính toán	$Q_{\text{tk}}$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$V$ (m/s)	$D$ (m)	Lựa chọn
1	Ống chính	$2,5 \cdot 10^{-3}$	0,885	0,06	PVC $\Phi$ 60
2	Ống cấp nhánh	$2,5 \cdot 10^{-3}$	1,382	0,048	PVC $\Phi$ 48
3	Ống tưới	$0,2 \cdot 10^{-3}$	0,22	0,034	PVC $\Phi$ 34

b. Tổn thất đường ống chính, ống nhánh

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

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

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 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )

$C$  = Hệ số nhám của ống

$D$  = Đường kính thực tế bên trong (m)

Tổn thất dọc đường được của các đoạn ống thể hiện bảng 4.

**Bảng 4: Tổn thất dọc đường của các đoạn ống**

TT	Đoạn ống	Chiều dài (m)	Đường kính trong $D$ (m)	$C$	$Q$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	$H_f$ (m)
1	Ống tưới	35,0	0,034	140	0,0002	0,13
2	Ống nhánh (luân phiên (60 vòi)	81	0,048	140	0,0025	5,14
3	Ống chính	100	0,060	140	0,0025	1,96
	<b>Tổng</b>					<b>7,23</b>



Hình 3: Hình ảnh khu tưới đã lắp đặt xong

### 3.6. Thiết kế lựa chọn máy bơm

#### a) Cột nước thiết kế máy bơm

Công thức:

$$H_{tk} = \Delta + h_{voi} + \sum h_{dd} + \sum h_{cb} \quad [5]$$

Trong đó:

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

- $\Delta$  : Chênh lệch cao độ đầu vòi phun điển hình với cao độ mặt nước thiết kế nguồn cấp nước: 1,5 m (trong đó: độ sâu mực nước ngầm so với mặt đất tạm lấy 1,5 m (lúc cạn kiệt), cao độ vòi phun so với mặt đất 0,0m).

$$H_{dd} = 0,13 + 5,14 + 1,96 = 7,23 \text{ (m)}$$

$\sum h_{cb}$ : Tổng tổn thất cục bộ tại các điểm giao khoảng 10% tổng tổn thất dọc đường = 0,73m.

Tổn thất cục bộ bộ lọc

$$H_{loc} = 5 \text{ (m)}$$

Tổng cột nước thiết kế cho máy bơm:

$$\sum H_{tk} = \Delta + h_{dd} + h_{cb} + h_{voi} + H_{loc} = 1,5 + 10 + 7,23 + 0,73 + 5 = 24,5 \text{ (m)}$$

Lựa chọn máy bơm nước cột nước  $H \geq 25m$ .

#### b) Thời gian phun mưa của mỗi lần tưới

Tính toán với trường hợp mức tưới lớn nhất (giai đoạn bén rễ đến thu hoạch)

$\sum H_{dd}$  : Tổng tổn thất dọc đường 1 khu tưới:

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

$m$  : là mức tưới mỗi lần ( $m^3/ha$ )

$Q$  : lưu lượng thiết kế ( $m^3/h$ )

Với mức tưới mỗi lần  $m = 31,8 m^3/ha$ ,

lưu lượng tưới 400 vòi  $Q = 60 m^3/h$  tính được thời gian tưới cho diện tích  $20.000m^2$

$$t = 31,8 * 2 / 60 = 1,06 \text{ (giờ)} = 64 \text{ phút}$$

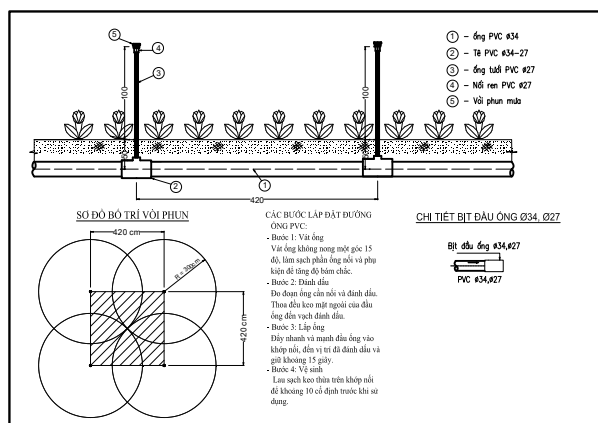
Thời gian để máy bơm hoạt động trong ngày < 8h, khoảng 6h; như vậy máy bơm có công suất tối thiểu:

$$62,6 m^3/6h = 10,4 m^3/h$$

#### c. Chọn máy bơm:

Chọn loại máy bơm ly tâm đáp ứng yêu cầu  $Q \geq 11 m^3/h$ ;  $H \geq 25m$ . Trên thị trường có nhiều hãng có loại máy như trên như:

- Chọn máy EBARA, máy bơm ly tâm một tầng cánh, đầu bơm bằng gang, mã CMB/A; Cột nước H (34,5÷27)m; Q (6÷18,8)  $m^3/h$ ; ống hút 42mm, ống đẩy 60mm.



Hình 4: Sơ đồ lắp đặt vòi tưới

### 3.7. Tính toán thời gian tưới luân phiên cho từng khu tưới

Thời gian tưới cho từng khu được xác định theo thiết kế, bố trí đường ống các loại, theo thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây trồng; khả năng làm việc của máy bơm. Khu tưới được chia làm 7 khu, số vòi bố trí các lô 1,2,3,4,5,7 bằng nhau và bằng 60 vòi; lô 6 = 40 vòi;

Thời gian tưới lớn nhất của 1 khu là 1,06 giờ (64 phút); nhỏ nhất là (30 phút). Kết quả tính toán thời gian hoạt động của máy bơm theo bảng 5 sau.

**Bảng 5: Thời gian hoạt động của máy bơm tưới cho từng lô**

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	
			Gieo - bén rễ (10 ngày)	Bén rễ - thu hoạch (32 - 40 ngày)
	Mức tưới cho 1 ha	(m <sup>3</sup> /ha)	22,7	31,8
Lô 1,2,3,4,5,7	Mức tưới cho lô	(m <sup>3</sup> )	6,81	9,54
	Thời gian phun	(giờ)	0,76	1,06
	Số vòi bố trí	Vòi	60	60
Lô 6	Mức tưới cho lô	(m <sup>3</sup> )	4,54	6,36
	Thời gian phun	(giờ)	0,76	1,06
	Số vòi bố trí	Vòi	40	40

### 3.8. Quy trình tưới phun mưa cho hành khu vực miền Trung

#### a) Giới hạn độ ẩm đất cần tưới

- Độ ẩm đất ở 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...

#### b) 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.

**Bảng 6: Quy trình tưới phun mưa cho hành**

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

Giai đoạn sinh trưởng	Thời gian (ngày thứ)	Mức tưới (m <sup>3</sup> /ha)	Số lần tưới (lần)
<b>Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Thu</b>			<b>(840÷990) m<sup>3</sup>/ha/vụ</b>
<b>Vụ Đông</b>			
Gieo – bén rễ	(0÷ 10) ngày	20÷22 m <sup>3</sup> /ha	5
3 lá-thu hoạch	11÷42 ngày sau gieo	30÷35 m <sup>3</sup> /ha	18
<b>Tổng lượng nước tưới cho cả vụ Đông</b>			<b>(640÷755) m<sup>3</sup>/ha/vụ</b>

\* *Điều chỉnh mức tưới khi có mưa*: 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% so với mức tưới bình thường.
- Khi lượng mưa >5 mm không tưới.

#### 4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được mức tưới mỗi lần cho cây hành từ 20÷35 m<sup>3</sup>/ha; tổng lượng nước

tưới vụ Xuân 1060÷1250 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Hè 860÷1015 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Thu 840÷990 m<sup>3</sup>/ha-vụ; vụ Đông 640÷755 m<sup>3</sup>/ha-vụ, kết quả là cơ sở để Tổng cục Thủy lợi ra quyết định ban hành áp dụng trên toàn vùng khu vực miền Trung. Lợi ích khi áp dụng tưới phun mưa áp lực thấp cho cây hành so với kỹ thuật tưới truyền thống (tưới thủ công ô doa, tưới phun mưa cầm tay) tiết kiệm được 20÷50% lượng nước tưới; giảm 20÷50% chi phí năng lượng bơm tưới; giảm được 50÷80% nhân công tưới.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Xuân Quang (2014), Báo cáo tổng kết đề tài cấp bộ “Nghiên cứu chế độ tưới và lựa chọn kỹ thuật tưới cho một số cây trồng cạn cho một số vùng đặc thù và công nghệ xử lý tái sử dụng nước thải hộ gia đình”, Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường.
- [2] Tiêu chuẩn quốc gia 9172-2012 TCVN Hệ thống tưới tiêu – yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa.
- [3] Tổng cục Thủy lợi (2018), Quy trình tưới phun mưa cho cây hành khu vực miền Trung kèm theo quyết định số 404/QĐ-TCTL-KHCN, ngày 20/9/2018 của Tổng cục trưởng Tổng cục Thủy lợi.