

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN ... : 2018

Dự thảo

**CÔNG TRÌNH THỦY LỢI – HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU-
QUY TRÌNH TƯỚI CHO CÂY CHÈ VÀ CÂY MÍA**

*Hydraulics structures- Irrigation and drainage system-
Irrigation processes for tea and cane tree*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
CÔNG TRÌNH THỦY LỢI – HỆ THỐNG TƯỚI TIÊU- QUY TRÌNH TƯỚI CHO CÂY CHÈ VÀ CÂY MÍA.....	1
Lời nói đầu.....	4
Công trình thủy lợi - Hệ thống tưới tiêu- Quy trình tưới cho cây chè và cây mía.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	4
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4 Quy trình tưới cho cây chè kinh doanh.....	7
5 Quy trình tưới cho cây mía trong các thời kỳ sinh trưởng.....	11
6 Các phụ lục	18

Lời nói đầu

TCVN.....: 2018 do Viện Nước, Tươi tiêu và Môi trường - Viện khoa học Thủy lợi Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố .

Công trình thủy lợi- Hệ thống tưới tiêu- Quy trình tưới cho cây chè và cây mía

Hydraulics structures- Irrigation and drainage system- Irrigation processes for tea and cane tree

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Đối với cây chè

Tiêu chuẩn này quy định về chế độ tưới và kỹ thuật tưới cho cây chè giai đoạn cho thu hoạch ổn định (cây chè kinh doanh) tại các vùng sản xuất chè tập trung. Áp dụng công nghệ tưới phun mưa.

1.2 Đối với cây mía

Tiêu chuẩn này quy định về chế độ tưới và kỹ thuật tưới cho cây mía bằng 3 phương pháp là tưới rãnh, phun mưa và tưới nhỏ giọt. Áp dụng cho các vùng cho các vùng trồng mía tập trung trên toàn quốc;

Có thể vận dụng quy định trong tiêu chuẩn này để xác định quy trình tưới cho cây mía tại các vùng sản xuất mía nhỏ lẻ có đặc điểm tự nhiên tương tự.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu; Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

- TCVN 9170:2012: Hệ thống tưới tiêu – Yêu cầu kỹ thuật tưới bằng phương pháp phun mưa;
- TCVN 9169:2012: Công trình thủy lợi- Hệ thống tưới tiêu – Quy trình tưới nhỏ giọt;
- TCVN 6184:2008- Chất lượng nước – xác định độ đục.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Tưới rãnh (Furrow irrigation)

Kỹ thuật tưới ở ruộng trồng khô. Nước tưới được đưa vào các rãnh giữa các luống cây để ngấm dần vào đất theo chiều ngang dưới tác dụng của lực mao quản biến thành nước trong đất để nuôi cây.

3.2

Tưới phun mưa (Spray irrigation)

Kỹ thuật cung cấp nước cho cây trồng dưới dạng mưa nhân tạo bằng các thiết bị phun mưa.

3.3

TCVN ... : 2018

Tưới nhỏ giọt (Drip irrigation)

Tưới nhỏ giọt là hệ thống tưới cung cấp nước cho cây trồng dưới dạng nhỏ giọt.

3.4

Biện pháp giữ ẩm (Methods for retaining moisture)

Biện pháp hạn chế khả năng bốc thoát hơi nước của đất hoặc các biện pháp cải tạo đất để tăng khả năng giữ ẩm, giữ nước mưa của đất.

3.5

Độ ẩm của đất (Soil moisture)

Khả năng chứa nước của đất, được tính bằng phần trăm độ rỗng của đất hoặc phần trăm trọng lượng đất.

3.6

Khoảng độ ẩm thích hợp (Adequate moisture)

Độ ẩm trong đất phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng của từng loại cây trồng.

3.7

Độ ẩm bão hòa (Saturation)

Còn gọi là độ ẩm toàn phần, là độ ẩm đạt được khi toàn bộ khe rỗng của đất được chứa đầy nước.

3.8

Độ ẩm tối đa đồng ruộng (Maximum field moisture)

Độ ẩm tương ứng với trường hợp tầng đất canh tác được làm bão hòa nước (β_{đr}).

3.9

Độ ẩm cây héo (Wilting point)

Độ ẩm nhỏ nhất của đất mà tại trị số đó cây trồng không thể hút được nước để nuôi cây, cây héo và không hồi phục được.

3.10

Chế độ tưới tiêu (Irrigation and drainage regime)

Chế độ điều tiết lượng nước mặt ruộng phù hợp với yêu cầu sinh trưởng của cây trồng.

3.11

Chế độ tưới cho cây trồng (Irrigation regime for crops)

Bao gồm thời điểm cần tưới, thời gian và mức tưới mỗi đợt, số đợt tưới và mức tưới cho toàn vụ và trong thời gian sinh trưởng của cây trồng.

3.12

Mức tưới (Irrigation rate)

Lượng nước cần tưới cho mỗi đợt tưới trên một đơn vị diện tích canh tác, được ký hiệu là m, đơn vị tính là m³/ha.

3.13**Mức tưới toàn vụ** (Total irrigation rate)

Lượng nước tưới tổng cộng cho một đơn vị diện tích canh tác trong suốt thời gian sinh trưởng của cây trồng.

3.14**Hệ số tưới** (Coefficient of irrigation)

Lượng nước cần thiết phải cung cấp cho một đơn vị diện tích canh tác trong một đơn vị thời gian để đáp ứng yêu cầu sinh trưởng và phát triển của cây trồng có mặt trên diện tích đó, ký hiệu là (l/s.ha).

3.15**Tủ gốc** (Root cover)

Biện pháp sử dụng các loại vật liệu tự nhiên như rơm, rạ, lá cây, thân cây họ đậu, đống hoặc các tấm nilon che phủ mặt đất xung quanh khu vực gốc cây để giữ ẩm và hạn chế lượng nước trong đất bị bốc hơi.

3.16**Khu tưới** (Irrigation area)

Diện tích đất được khoanh vùng để cấp nước tưới cho cây trồng

4 Quy trình tưới cho cây chè kinh doanh**4.1 Độ ẩm đất thích hợp cho sự phát triển của cây chè kinh doanh**

Một số độ ẩm thích hợp cho sự phát triển của cây chè tính theo độ ẩm tối đa đồng ruộng (β_{dr}):

- Độ ẩm cây héo: 30% đến 35% ;
- Độ ẩm thích hợp: 70% đến 95% .

4.2 Chế độ tưới bằng kỹ thuật tưới phun mưa**4.2.1 Thời điểm tưới**

Thời điểm tưới được chọn dựa trên diễn biến ẩm của đồng ruộng, khi độ ẩm đạt tới độ ẩm giới hạn dưới (của độ ẩm thích hợp) thì tiến hành tưới, có thể xác định độ ẩm đất bằng trực giác theo phụ lục A bảng -2 hoặc tính theo công thức tại phụ lục A mục 2, cụ thể như sau:

- Tưới ngay sau khi hái chè để kích thích chè ra búp đợt tiếp theo;
- Thời kỳ đốn chè cần tưới dưỡng để rút ngắn thời gian chè nghỉ và cho thu hoạch chè Đông sớm hơn.

4.2.2 Các phương pháp tưới phun mưa

Tưới phun mưa có hai phương pháp: tưới phun mưa cố định và bán cố định bằng vòi tưới phun mưa di động. Cả 2 kỹ thuật tưới đều dùng động lực (máy bơm tạo áp lực):

- Tưới phun mưa cố định là toàn bộ hệ thống tưới được thiết kế cố định, từ nguồn nước đến hệ thống vòi phun được đặt cố định;

TCVN ... : 2018

- Tưới phun mưa bán cố định là hệ thống đường ống được đặt cố định, có các đầu chờ để lắp thiết bị tưới và vòi phun cầm tay.

4.2.3 Chế độ tưới cho cây chè bằng kỹ thuật tưới phun mưa

Chế độ tưới cho cây chè bằng kỹ thuật tưới phun mưa (cho cả 2 phương pháp):

- Tổng mức tưới: 2.800 đến 3.000 m³/ha/năm;
- Mức tưới mỗi lần : 200 đến 220 m³/ha;
- Số lần tưới: 14 lần/ năm;
- Thời gian tưới: tùy theo thiết bị tưới và phương pháp tưới;
- Thời gian tưới và số lần tưới thực hiện theo bảng sau:

Bảng 1 – Thời gian tưới và số lần tưới cho cây chè trong 1 năm

(Áp dụng cho vùng phía Bắc)

Thời gian (tháng)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tổng
Số lần tưới	-	1	2	3	1	-	-	1	1	1	2	2	14

Bảng 2 – Thời gian tưới và số lần tưới cho cây chè trong 1 năm

(Áp dụng cho vùng Bảo Lộc – Lâm Đồng)

Thời gian (tháng)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tổng
Số lần tưới	2	2	2	2	1	1	-	-	1	-	1	2	14

Chế độ tưới hợp lý cho cây chè: Những tháng không có mưa cần tưới từ 2 đến 3 lần với lượng nước 20mm đến 22 mm (200 - 220 m³/ha), khi gặp thời tiết khô hanh nắng nóng nhiều thì phải tăng số lần tưới lên 4, 5 lần trong tháng và mức tưới có thể nhỏ hơn. Cụ thể như sau:

- Điều chỉnh tưới nước: Vào mùa mưa nếu gặp mưa dưới 5mm đến 10 mm vẫn tưới đủ mức tưới, số lần tưới theo bảng 1 và bảng 2 ;
- Nếu mưa 10mm đến 15 mm phải tưới bù cho đủ, nếu lượng mưa đạt trên 20 mm thì coi như một lần tưới;
- Mùa mưa: chỉ tưới khi thời gian không mưa lớn hơn 20 ngày hoặc trong thời gian mưa quá nhỏ độ ẩm đất nhỏ hơn 70% (β_{ar}).

4.3 Kỹ thuật tưới phun mưa cho cây chè kinh doanh

4.3.1 Yêu cầu chung

4.3.1.1 Yêu cầu chất lượng nước tưới

- Phù hợp quy định hiện hành về chất lượng nước dùng cho tưới tiêu.

4.3.1.2 Yêu cầu về hệ thống tưới

- Đảm bảo độ đồng đều khi tưới, các đầu phun phải được bố trí phù hợp đảm bảo mật độ tưới đồng đều; đảm bảo toàn bộ diện tích cây trồng đều được tưới.
- Các thiết bị đảm bảo, bền và an toàn, vận hành thuận tiện;
- Đường ống dẫn và hệ thống vòi phun phải được bố trí hợp lý, tạo mỹ quan, không ảnh hưởng đến việc thay thế, trồng cây hay bảo dưỡng thiết bị.

4.3.2 Thiết kế hệ thống tưới

4.3.2.1 Lựa chọn sơ đồ bố trí vòi phun trên hệ thống

- Cần phải xác định một sơ đồ bố trí vòi phun hợp lý đảm bảo tất cả diện tích canh tác được tưới. Các sơ đồ bố trí đều phụ thuộc vào hướng gió và tốc độ gió khác nhau. Hiện nay thường bố trí vòi phun theo một trong 4 sơ đồ: Sơ đồ hình tam giác, sơ đồ hình vuông, sơ đồ hình chữ nhật và sơ đồ hình bình hành. (các sơ đồ theo TCVN 9170 : 2012);
- Xác định thông số kỹ thuật chính của các loại vòi phun mưa thường được sử dụng tham khảo phụ lục B.

4.3.2.2 Các hạng mục chính trong một hệ thống tưới phun

- a) Công trình đầu mối gồm: máy bơm dùng hút nước từ hồ, ao, sông suối, kênh hoặc bể chứa hay giếng (khoan, đào). Máy bơm thường dùng là các máy ly tâm có lưu lượng nhỏ và áp lực bơm từ thấp đến trung bình;
- b) Các thiết bị xử lý và điều khiển :
 - Van kiểm tra dùng để điều chỉnh áp lực bảo vệ an toàn cho đường ống;
 - Van điều chỉnh dùng chỉnh áp lực và lưu lượng trên hệ thống. Thường có 1 van tổng ở đầu hệ thống và một số van đặt tại đầu các đường ống nhánh hoặc đầu các ống cấp dưới;
 - Thùng chứa để chứa chất dinh dưỡng hoặc hóa chất như phân bón, thuốc trừ sâu đã được hòa tan. Thùng này được lắp thiết bị có đủ áp lực và dây dẫn để châm phân bón hoặc hóa chất từ bình chứa vào hệ thống đường ống;
 - Thiết bị lọc nước là một bộ phận quan trọng và đặc trưng của hệ thống tưới tiết kiệm; thiết bị lọc có thể là tấm lưới hoặc ống lọc có đường kính mắt lưới theo yêu cầu của thiết bị tưới (khi nguồn nước cấp sạch, cặn bẩn có kích thước hạt tương đối lớn), cũng có thể là một bể lọc ngược (khi nguồn nước cấp có nhiều bùn, cặn với kích thước hạt vừa và nhỏ).
- c) Đường ống áp lực : ống áp lực gồm ống chính, ống nhánh các cấp. Đường ống chính nối các đường ống nhánh với công trình đầu mối. Đường ống tưới nối với đường ống nhánh cấp cuối cùng;
- d) Thiết bị tưới: thiết bị tưới phun mưa di động hoặc tưới phun mưa cố định . Các thông số kỹ thuật của thiết bị tưới phun mưa phải phù hợp với yêu cầu thiết kế và có Catalog của thiết bị kèm theo.

4.3.2.3 Các bước thiết kế hệ thống tưới phun mưa (Tham khảo phụ lục D)

4.3.3 Vận hành hệ thống tưới

TCVN ... : 2018

a) Công tác chuẩn bị:

- Kiểm tra toàn bộ các thiết bị của hệ thống tưới: Máy bơm, đường ống, vòi tưới, các van, hệ thống điện...;
- Kiểm tra đồng hồ đo lưu lượng được gắn trên đường ống chính;
- Ghi chép chỉ số hiện tại trên đồng hồ và định lượng nước cần tưới để theo dõi;
- Kiểm tra nguồn nước: Ao, hồ, giếng... xem có đáp ứng yêu cầu tưới về trữ lượng, chất lượng;
- Theo dõi tốc độ gió và hướng gió. Gió quá to ($> 5\text{m/s}$) ảnh hưởng đến công tác tưới thì tạm dừng tưới;
- Kiểm tra lượng phân bón và độ hòa tan của phân bón nếu kết hợp bón phân;
- Khi kết hợp tưới với bón phân và thuốc bảo vệ thực vật thì người vận hành phải đeo khẩu trang theo qui định và cảnh báo khu vực tưới;
- Chỉ tiến hành tưới sau khi đã kiểm tra toàn hệ thống theo quy định.

b) Vận hành hệ thống tưới theo hướng dẫn tài liệu đi kèm thiết bị.

c) Theo dõi tưới: Sau khi vận hành hệ thống tưới phải:

- Thường xuyên kiểm tra toàn bộ hệ thống tưới xem có sự cố bất thường như vỡ ống, vòi tưới, đồng hồ đo lưu lượng không hoạt động thì phải dừng tưới để khắc phục sự cố;
- Quan sát hướng gió và tốc độ gió. Gió to quá khi tưới sẽ bị tạt dẫn đến tưới, không hiệu quả thì dừng tưới đến khi gió giảm mới tiến hành tưới;
- Quan sát tốc độ thấm của đất, khi xuất hiện dòng chảy trên mặt đất thì dừng tưới chờ cho nước thấm hết xuống đất 1 đến 2 giờ tiếp tục tưới cho đủ lượng nước cần tưới;
- Theo dõi đồng hồ đo lưu lượng trong quá trình tưới khi thấy đủ lượng nước cần tưới theo kế hoạch thì dừng tưới;

d) Lưu ý khi tiến hành tưới:

- Trời nắng nên tưới vào buổi sáng hoặc buổi chiều muộn;
- Mùa đông khi có sương muối nên tưới và sáng sớm;
- Sau khi kết thúc một đợt tưới cần kiểm tra toàn bộ hệ thống tưới một lần nữa để tiến hành khắc phục sự cố cho lần tưới tiếp theo.

4.3.4 Tưới kết hợp bón phân

a) Bón phân trực tiếp vào gốc chè sau đó tưới nước vừa đủ để tránh tạo thành dòng chảy mặt gây trôi phân bón (đối với thiết bị tưới phun mưa di động);

b) Bón phân qua hệ thống tưới: Hòa phân bón vào nguồn nước tưới thông qua các thiết bị hòa phân bón sau đó đưa trực tiếp vào hệ thống tưới. Đối với phương pháp này khi áp dụng cần chú ý:

- Dùng các loại thiết bị tưới phun mưa có cấp hạt nhỏ, áp lực đầu vòi thấp
- Phân bón là các loại phân hòa tan được dùng để bón cho cây chè. Đến cuối công đoạn tưới

cần tưới bằng nước không có chất đóng cặn để sục rửa đường ống.

c) Bón phân cho cây chè kinh doanh tham khảo phụ lục C .

5 Quy trình tưới cho cây mía trong các thời kỳ sinh trưởng

5.1 Độ ẩm đất thích hợp cho sự phát triển của cây mía trong các thời kỳ sinh trưởng

5.1.1 Giai đoạn 1 (mọc mầm khoảng 40 ngày) và giai đoạn 2 (đẻ nhánh khoảng 40 ngày), cần duy trì độ ẩm trong đất khoảng 60% - 80%, độ ẩm tối đa đồng ruộng ($\beta_{đr}$) ;

5.1.2 Giai đoạn 3 (vươn lóng khoảng 190 ngày) mía cần nước nhiều nhất chiếm từ 55 - 65% nhu cầu nước của cả chu kỳ sinh trưởng, độ ẩm trong đất cần duy trì từ 70 - 80% ($\beta_{đr}$) ;

5.1.3 Giai đoạn 4 (mía chín khoảng 80 ngày), là giai đoạn tích lũy đường nhu cầu nước thấp không cần tưới. độ ẩm trong đất cần duy trì dưới 70 % ($\beta_{đr}$).

5.2 Chế độ tưới trong các thời kỳ sinh trưởng bằng kỹ thuật tưới rãnh

5.2.1 Giai đoạn bắt đầu từ mọc mầm đến vươn lóng (từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 91)

- Tưới 5 đợt mức tưới từ 400 đến 500 m³/1ha.

5.2.2 Giai đoạn vươn lóng (từ ngày 92 đến ngày thứ 182)

- Tưới 4 đến 5 đợt mức tưới từ 160 đến 170 m³/1ha.

5.2.3 Giai đoạn mía chín (từ 183 đến ngày thứ 244)

- Tưới 1 đợt mức tưới từ 160 đến 170 m³/1ha.

5.2.3.1 Số lần tưới: Thực hiện theo bảng 3

Bảng 3- Số lần tưới theo các tháng trong năm

Thời gian (tháng)	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Tổng cộng
Lần tưới	1	2	1	1	0	0	2	3	1	0	11

5.2.3.2 Số lần tưới và khoảng cách giữa các lần tưới theo từng thời kỳ:

Thực hiện theo bảng 4

Bảng 4 - Số lần tưới và khoảng cách giữa các lần tưới

TT	Thời kỳ sinh trưởng	Số lần tưới	Khoảng cách giữa các lần tưới
		(lần)	(ngày)
1	Thời kỳ mọc mầm đến vươn lóng (90 đến 110 ngày)	4 - 6	17 - 19
2	Thời kỳ vươn lóng (50 đến 60 ngày)	6 -7	10 -12
3	Thời kỳ mía chín (khoảng 30 ngày)	1	0

Điều chỉnh lịch tưới:

- Nếu lượng mưa nhỏ hơn 10mm thì vẫn tưới bình thường;
- Nếu lượng mưa từ 10 đến 15 mm thì tưới 50% so với bình thường, hoặc giảm 1/2 thời gian tưới;
- Nếu mưa lớn hơn 20mm thì không tưới nữa.

Lưu ý: đối với những khu vực không có nghiên cứu thí nghiệm chế độ tưới cho mía bằng phương pháp tưới rãnh có thể dùng chương trình **CROPWAT** do **FAO** giới thiệu để tính chế độ tưới, mức sai số có thể chấp nhận được.

5.3 Chế độ tưới trong các thời kỳ sinh trưởng bằng kỹ thuật tưới phun mưa

5.3.1 Giai đoạn bắt đầu từ mọc mầm đến vươn lóng (từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 130)

- Tưới 4 đến 5 đợt mức tưới từ 80 đến 100 m³/1ha.

5.3.2 Giai đoạn vươn lóng (từ ngày 131 đến ngày thứ 325)

- Tưới từ 24 đến 26 đợt mức tưới từ 110 đến 130 m³/h.

5.3.3 Giai đoạn mía chín (từ ngày 326 đến ngày thứ 365)

- Không tưới.

5.3.3.1 Số lần tưới và khoảng cách giữa các lần tưới theo từng thời kỳ : Thực hiện theo bảng 5

Bảng 5- Số lần tưới và khoảng cách giữa các lần tưới

TT	Thời kỳ sinh trưởng	Số lần tưới	Khoảng cách giữa các lần tưới
		(lần)	(ngày)
1	Thời kỳ mọc mầm đến vươn lóng (130 ngày)	4 - 5	Theo điều chỉnh tưới
2	Thời kỳ vươn lóng (194 ngày)	24 - 26	7 - 8
3	Thời kỳ mía chín (khoảng 30 ngày)	0	0

Điều chỉnh lịch tưới:

- Thời kỳ mọc mầm đến vươn lóng không cần tưới (vào mùa mưa) chỉ tưới khi độ ẩm đất xuống

giới hạn dưới ; có thể xác định độ ẩm đất bằng trực giác theo phụ lục A;

- Nếu lượng mưa từ khoảng 5 mm thì tưới 50% so với bình thường, hoặc giảm 1/2 thời gian tưới;
- Nếu mưa lớn hơn 10mm thì không tưới nữa.

5.4 Chế độ tưới trong các thời kỳ sinh trưởng bằng kỹ thuật tưới nhỏ giọt

5.4.1 Thời kỳ mía mọc mầm (giai đoạn 1)

Từ khi đặt hom mía đến khi mọc mầm (30 đến 60 ngày):

- Trồng mía (ngày đầu tiên): tưới 1 lần với mức tưới 20 m³/ha;
- Giai đoạn 1 (mọc mầm) từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 40, tưới 7 lần với mức tưới mỗi lần là 35 đến 45 m³/ha.

5.4.2 Thời kỳ mía đẻ nhánh (giai đoạn 2)

Kết thúc mọc mầm có từ 6 đến 9 lá (từ ngày 41 đến ngày 81): Tưới 6 lần với mức tưới mỗi lần 65 đến 75 m³/ha.

5.4.3 Thời kỳ mía vươn lóng (giai đoạn 3)

Thời kỳ cây mía phát triển mạnh (6 đến 7 tháng): Tưới 12 lần với mức tưới mỗi lần 95 đến 100 m³/ha.

5.4.4 Thời kỳ mía tích lũy đường (giai đoạn 4)

Thời kỳ tốc độ sinh trưởng chậm lại, tích lũy đường tăng nhanh (khoảng 90 ngày): Thời kỳ này không cần tưới để tự nhiên;

5.4.4.1 Vận hành hệ thống tưới theo từng thời kỳ : Thực hiện theo bảng 6

Bảng 6 – Số lần tưới và khoảng cách giữa các lần tưới

TT	Thời kỳ sinh trưởng	Số lần tưới	Khoảng cách giữa các lần tưới
		(lần)	(ngày)
1	Thời kỳ mọc mầm (30 đến 60 ngày)	7 đến 8	4 đến 6
2	Thời kỳ đẻ nhánh (25 đến 35 ngày)	6 đến 7	5 đến 7
3	Thời kỳ mía vươn lóng (200 đến 210 ngày)	12 đến 13	15 đến 17

Điều chỉnh lịch tưới: theo Mục 5.3.3.1

5.5 Kỹ thuật tưới cho cây mía

5.4.1 Kỹ thuật tưới rãnh

5.4.1.1 Yêu cầu chung

a) Yêu cầu chất lượng nước tưới :

- Theo mục 4.3.1.1 tiêu chuẩn này.

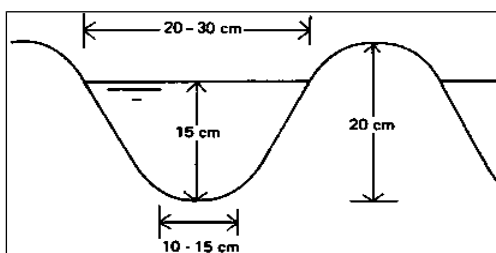
TCVN ... : 2018

b) Các yêu cầu khác

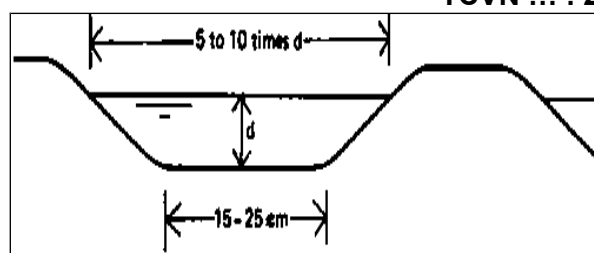
- Đất trồng mía phải sạch cỏ dại, cày sâu 25 đến 30 cm, đảm bảo tơi xốp và không bị lỏi. Độ sâu rạch hàng > 25 cm;
- Ở vùng đất đồi, đất dốc cần thiết kể lô ruộng theo kiểu bậc thang, hàng mía phải được trồng theo chiều vuông góc với hướng dốc chính;
- Ở vùng nguyên liệu mía tập trung phải có đường cho xe cơ giới ra vào vận chuyển vật tư, phân bón, mía giống và mía nguyên liệu; có hệ thống tưới tiêu nước phù hợp, cũng như vành đai cây chắn gió;
- Đối với đất mới khai hoang, trước khi làm đất cần dọn sạch gốc cây, đá tảng. Tiến hành cày từ 3 – 4 lần. Cày sâu từ 30 đến 35 cm để dọn hết gốc, rễ cây còn sót lại. Sau đó tiến hành cày lần 2, 3, sau mỗi lần cày là 1 lần bừa (lần cày bừa sau vuông góc với lần cày bừa trước).
- Đối với đất cày phá gốc, tiến hành cày 2 - 3 lần. Lần cày đầu tiên phải cày vuông góc với hàng mía cũ, có độ sâu 25 đến 30 cm, sau đó phơi ải ít nhất 3 – 4 tuần để cho gốc mía cũ khô chết hoàn toàn, rồi tiến hành cày lần 2, lần 3. Sau mỗi lần cày là 1 lần bừa;
- Sau khi cày, bừa xong, tiến hành rạch hàng, khoảng cách hàng cách hàng từ 0,8 đến 1,2 m;
- Tác dụng của một số biện pháp làm đất, và mức độ thích nghi tham khảo phụ lục E.

5.4.1.2 Yêu cầu tạo rãnh

- a) Độ dốc đất thích hợp cho việc bố trí rãnh tưới là từ 0,05% đến 0,5%;
- b) Trong điều kiện có thể, nên bố trí các rãnh thẳng hàng và song song với chiều dài ruộng. Nếu địa hình của đất không thể san phẳng được theo một hướng chung thì các rãnh tưới có thể bố trí chéo để có được một độ dốc cần thiết;
- c) Với đất cát và cát pha, nên bố trí rãnh tưới ngắn để nước có thể tới được cuối rãnh với lượng tổn thất không quá lớn. Với độ dốc $i=0,003 \div 0,007$ (%) chiều dài rãnh tưới $L = 70$ đến 100m; với độ dốc $i < 0,003$ % thì chiều dài rãnh tưới $L = 50$ đến 70m;
- d) Với đất thịt, rãnh tưới có thể bố trí dài hơn so với đất cát. Với độ dốc $i=0,003 \div 0,007$ chiều dài rãnh tưới $L = 100$ đến 150m; với độ dốc $i < 0,003$ thì chiều dài rãnh tưới $L = 70$ đến 100m;
- e) Khoảng cách thích hợp giữa 2 rãnh mía từ 80cm đến 100 cm; chiều sâu rãnh từ 35cm đến 40 cm; chiều rộng rãnh từ 35 cm đến 40 cm;
- f) Chiều dài rãnh lấy theo chiều dài thửa ruộng từ 60m đến 600 m;
- g) Hình dạng rãnh tưới:
 - Với đất cát, nước thấm theo chiều đứng nhanh hơn theo chiều ngang, do đó cần phải bố trí rãnh hẹp và sâu. Với hình dạng rãnh như vậy sẽ làm giảm phần nước ngầm thẳng đứng gây lãng phí.
 - Với đất sét, nước thấm theo chiều ngang nhanh hơn chiều đứng và tốc độ thấm nhanh hơn so với đất cát, do đó rãnh tưới cần phải rộng và nông để làm tăng diện tích thấm



Hình 1- Hình dạng rãnh trên đất cát



Hình 2 - Hình dạng rãnh tưới trên đất sét

5.4.1.3 Lưu lượng đưa vào rãnh, thời gian tưới, khoảng cách giữa các lần tưới

a) Lưu lượng đưa vào rãnh : Lượng nước trong rãnh tưới phải vừa đủ để nước thấm đều và không gây xói lở rãnh, bào mòn đất. Lượng nước lấy vào rãnh từ 0,5 l/s đến 3 l/s tùy theo chiều dài rãnh (bảng 7).

Bảng 7 - Chiều dài rãnh tưới lớn nhất phụ thuộc vào độ dốc, loại đất, lưu lượng và chiều sâu rãnh tưới

Đơn vị (m)

Độ dốc rãnh (%)	Lưu lượng lớn nhất cho một rãnh (l/s)	Đất sét		Đất thịt		Đất cát	
		Chiều sâu rãnh tưới (cm)					
		25	35	25	35	25	35
0.0	3.0	100	150	60	90	30	45
0.1	3.0	120	170	90	125	45	60
0.2	2.5	130	180	110	150	60	95
0.3	2.0	150	200	130	170	75	110
0.5	1.2	150	200	130	170	75	110

5.5.1 Kỹ thuật tưới phun mưa

- Theo Mục 4.3 của tiêu chuẩn này.

5.5.2 Kỹ thuật tưới nhỏ giọt

5.5.2.1 Yêu cầu chung

b) Yêu cầu chất lượng nước tưới :

- Theo Mục 5.4.1.1 của tiêu chuẩn này.

b) Yêu cầu về hệ thống tưới

- Đảm bảo độ đồng đều khi tưới, lựa chọn loại dây tưới, các đầu nhỏ giọt có khoảng cách hợp lý với từng loại đất...;

- Các thiết bị đảm bảo, bền và an toàn, vận hành thuận tiện;

- Đường ống dẫn và hệ thống đầu nhỏ giọt phải được bố trí hợp lý, tạo mỹ quan, không ảnh hưởng đến việc thay thế, trồng cây hay bảo dưỡng thiết bị.

5.5.2.2 Các bước thiết kế hệ thống tưới nhỏ giọt (tham khảo phụ lục D)

5.5.2.3 Vận hành hệ thống tưới theo từng thời kỳ

TCVN ... : 2018

a) Quy tắc chung trong quá trình vận hành

- Đề phòng phát sinh hiện tượng nước va trong đường ống cần phải đóng, mở van từ từ. Tốc độ làm đầy ống nhánh không lớn hơn 0,5 m/s; thời gian làm đầy ống không được nhỏ hơn 15 phút. Khi dừng vận hành, thời gian đóng van không được nhỏ hơn các giá trị trong Bảng 8;
- Tưới luân phiên theo trình tự, kế hoạch đã được lập; trong thời gian tưới cần kiểm tra tình hình làm việc của đường ống; nếu phát hiện thấy hư hỏng, rò rỉ nước cần phải sửa chữa ngay.

Bảng 8 - Thời gian đóng van

Tỷ số giữa đường kính ống và chiều dày thành ống	Thời gian đóng van ứng với chiều dài ống (s)		
	300 m	600 m	3000 m
13,5	8	16	80
17,0	9	18	90
21,0	10	20	100
26,0	11	23	115
32,5	12	25	125
41,0	14	28	140
51,0	15	31	155
81,0	20	39	200

5.5.2.4 Tưới kết hợp bón phân

Phương pháp tưới phân kiểu bơm: Theo phương pháp này, trước hết phải xác định được lượng phân bón cần đổ vào thùng để hỗ trợ với nước và sau đó kiểm tra xem có hòa tan hoàn toàn trong nước ở thùng hòa phân không. Lưu lượng phân bón cần đổ vào thùng để hòa tan được xác định theo công thức sau:

$$G = \frac{100 \cdot Q \cdot V \cdot C_p}{q_b \cdot C \cdot 10^6}$$

Trong đó:

- G là lượng phân bón cần đổ vào thùng để hòa tan (kg);
- Q là lưu lượng của ống chính (l/h);
- q_b là lưu lượng bơm dung dịch phân (l/h);
- C_b là nồng độ dung dịch phân theo yêu cầu đưa vào mạng lưới ống (ppm);
- C là loại phân bón chứa tỷ lệ phần trăm nồng độ đạm;
- V là dung tích của thùng hòa phân (l);

Khả năng hòa tan trong nước của phân hóa học phụ thuộc vào nhiệt độ nước và dung môi; khả năng hòa tan trong nước của một số loại phân hóa học thông thường được nêu trong Bảng 4 Phụ lục C.

Lưu ý : Cần kiểm tra độ pH của đất, nếu độ pH thấp hơn 6 đến 6.5 người trồng mía cần bón thêm vôi và tiếp tục kiểm tra pH. Khi nồng độ đạt đến 6 đến 6.5 thì bón phân lân mới phát huy được tác dụng.

6 Các phụ lục

PHỤ LỤC A

(Tham khảo)

Tính toán mức tưới, thời gian tưới và độ ẩm đất

A.1 Tính mức tưới theo công thức thực nghiệm của Saccso - Ardros

$$m_i = 100 \times G_v \times H_i \times S_i \times (\beta_{tr} - \beta_{ghd}) \quad (m^3/ha/lần)$$

Trong đó:

- m_i - mức tưới mỗi lần (m^3/ha);
- G_v - dung trọng khô của tầng đất cần tưới (T/m^3);
- H_i - chiều sâu tầng đất cần tưới ;
- S_i - tỷ lệ phần trăm diện tích cần làm ẩm;
- β_{tr} - độ ẩm giới hạn trên
- β_{ghd} - độ ẩm giới hạn dưới

A.2 Thời gian cần tưới trong mỗi lần tưới được tính theo công thức:

$$T_i = \frac{m_i}{Q_i} \quad (\text{phút})$$

Trong đó:

- Q_i là lưu lượng tổng cộng hay lượng nước cần tưới cho mỗi khu sản xuất(ha)

$$Q_i = \sum q_i \quad (m^3/phút)$$

- q_i là lưu lượng của một lỗ vòi

A.3 Độ ẩm đất được xác định theo công thức

$$\beta_{do} = \frac{W_{Si} - W_{li}}{W_{2i} - W_{li}} \times 100\%$$

Trong đó:

- W_{1i} là trọng lượng của hộp nhôm;
- W_{2i} là trọng lượng của hộp có chứa đất trước khi sấy;
- W_{Si} là trọng lượng đất khô sau khi sấy trong hộp;
- β_{do} Là độ ẩm trong đất tính được theo số % trọng lượng đất khô, qui đổi độ ẩm tính được theo độ ẩm tối đa đồng ruộng theo công thức:

$$\beta = \frac{\beta_d}{\beta_{dx}} \times 100\% (\% \beta_{dx})$$

Bảng A.1- Phương pháp xác định độ ẩm của đất bằng trực giác

Loại đất	Loại ruộng	Độ ẩm của đất (% độ ẩm tối đa đồng ruộng)			
		Từ 50 đến 60	Từ 70 đến 75	Từ 80 đến 85	Từ 90 đến 95
Đất cát pha	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được.	Đất không vo thành viên được, sờ thấy đất ẩm.	Đất sờ thấy ướt, giấy thấm bị ẩm dãn	Khi ấn tay xuống đất thấy có nước trên mặt đất.
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt.	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt.	Mặt ruộng có giun đùn.	Mặt ruộng nhão.
Đất thịt nhẹ và trung bình	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được.	Đất không vo thành viên được, ấn bị vỡ.	Đất vo thành viên, ấn bị biến dạng.	Đất se thành sợi không đứt
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt.	Mặt ruộng nứt chân chim.	Mặt ruộng có giun đùn.	Mặt ruộng nhão.
Đất thịt nặng	Ruộng màu	Đất không vo thành viên được; ấn bị vỡ.	Đất không vo thành viên được, ấn bị vỡ.	Đất vo thành viên, ấn bị biến dạng.	Đất se thành sợi không vỡ, uốn cong vòng tròn không đứt.
	Ruộng lúa	Mặt ruộng nứt nẻ, dễ nghiêng bàn chân lợt.	Mặt ruộng nứt chân chim.	Mặt ruộng có giun đùn.	Mặt ruộng nhão.

PHỤ LỤC B

(Tham khảo)

Một số thông số kỹ thuật trong kỹ thuật tưới phun mưa

Bảng B.1- Thông số kỹ thuật chính của các loại vòi phun mưa thường được sử dụng để tưới cây trồng cạn

TT	Thông số kỹ thuật	Vòi phun áp lực thấp	Vòi phun áp lực vừa	Vòi phun áp lực cao
1	Áp lực làm việc,MPa	0,1 đến 0.3	0,3 đến 0.5	>0,5
2	Lưu lượng phun, m ³ /h	0,3 đến 11	11 đến 40	>40
3	Bán kính tầm phun, m	5 đến 20	20 đến 40	>40

Bảng B.2 - Mức độ giảm tốc độ thấm theo bề mặt khu tưới

Độ dốc mặt đất (%)	Mức độ giảm tốc độ thấm (%)
< 5	0
Từ 5 đến 8	20
Từ 8 đến 12	40
Từ 12 đến 20	60
> 20	75

PHỤ LỤC C

(Tham khảo)

Cách xác định khối lượng và khả năng hòa tan trong nước của các loại phân hóa học

Bảng C.1 - Khả năng hòa tan trong nước của một số loại phân hóa học thông thường

Loại phân hóa học	Khả năng hòa tan trong nước (g/l)	Thành phần chất dinh dưỡng %			Loại phân hóa học	Khả năng hòa tan trong nước lạnh (g/l)
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Amoni nitrat (N)	1180	33 - 34,5	-	-	Borax (B)	5
Amoni Sulfat (N)	700	21	-	-	Canxi clorua (Ca)	60
Canxi nitrat (N)	1350	15 - 15,5	-	-	Đồng oxit (Cu)	Không hòa tan
Diamoni phosphat (NP)	420	21	54	-	Đồng sulfat (Cu)	22
Monoamoni phosphat (PN)	230	11	48	-	Sắt sulfat (Fe)	29
Natri nitrat (N)	730	16	-	-	Megie sulfat (Mg)	71
Kali nitrat (NK)	140	12 - 14	-	44 - 46	Mangan sulfat (Mn)	105
Supe phosphat đơn hướng (P)	20	-	16 - 20	-	Kẽm sulfat (Zn)	75
Supe phosphat ba hướng (P)	40	-	46	-	Natri molibdat (Mo)	56
Urê	800	45 - 46	-	-		

- Bón phân cho chè kinh doanh: Phân đa lượng: Tùy theo điều kiện đất đai (hàm lượng mùn, dinh dưỡng khoáng, mức năng suất thu hoạch) áp dụng bón phân N:P:K theo tỷ lệ 3:1:1, với lượng 30 kg N/tấn sản phẩm chè búp tươi. Lượng phân cụ thể như sau:

Bảng C.2- Khối lượng phân nguyên chất bón cho chè kinh doanh

Mức năng suất (tấn/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
<20	599	181	203
≥20-25	760	231	251
≥25-30	898	280	299
> 30-40	1.198	412	398

Bảng C.3- Khối lượng phân nguyên chất quy thành phân thương phẩm

TCVN ... : 2018

Mức năng suất (tấn/ha)	Urê (kg/ha)	Super lân (kg/ha)	Kaliclorua(kg/ha)
< 20	1.300	1.130	340
≥20 – 25	1.650	1.445	420
≥25 – 30	1.950	1.750	500
> 30 – 40	2.600	2.575	665

PHỤ LỤC D

(Tham khảo)

A. Các bước thiết kế hệ thống tưới phun mưa

1) Bước 1: Khảo sát khu tưới

- Đo đạc khu tưới để xác định chính xác chiều dài mỗi cạnh, hình dạng, độ chênh cao và tổng diện tích khu tưới;

- Điều tra, xác định nguồn nước cấp (gồm: Sông, suối, ao hồ, giếng) để thiết kế biện pháp công trình (khoan, đào hay sử dụng nước mặt) cho phù hợp, giảm chi phí xây dựng; xác định khoảng cách và độ chênh cao giữa nguồn nước và khu tưới để tính toán lựa chọn thiết bị bơm, chiều dài đường ống.

2) Bước 2: Xác định nhu cầu và phương thức tưới

- Thời gian tưới theo Bảng 4.1- mục 4.2.3; phương thức tưới và sơ đồ tưới theo TCVN 9170 : 2012;

3) Bước 3: Lập bản vẽ, tính toán các thông số thiết kế theo mục 5.7:TCVN 9170 : 2012;

4) Bước 4: Lên bảng chiết tính vật liệu, nhân công, máy để đưa ra con số chính xác tổng giá trị đầu tư.

B. Các bước thiết kế hệ thống tưới nhỏ giọt

1) Yêu cầu chung về công trình và thiết bị: Trong hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây trồng thường có các thiết bị sau:

- Công trình khai thác nguồn nước: Nước được khai thác từ nhiều nguồn mỗi nguồn có hình thức công trình khác nhau, bố trí sao cho phù hợp với điều kiện cụ thể của khu vực canh tác. Thường nguồn nước được khai thác từ 2 nguồn cơ bản như: Nước ngầm (giếng khoan, đào), nước mặt (hồ chứa, sông, suối);

- Bể trữ nước, máy bơm, bầu lọc nước và bộ châm phân (hòa phân bón qua hệ thống tưới) được bố trí tập trung tại khu trung tâm;

- Van khống chế lưu lượng tưới, mỗi khu ruộng cần bố trí 1 van khống chế riêng các khu ruộng canh tác cùng thời điểm, cùng giống có 1 van tổng khống chế chung, để khi cần tưới chỉ cần mở van tổng;

- Dây tưới nhỏ giọt, được chôn ngầm sâu khoảng 15 cm dưới đất hoặc đặt nổi giữa 2 hàng mía;

- Ống cấp nước cho khu tưới, được tính toán đủ cấp nước theo yêu cầu, dùng loại ống có đường kính D = 48mm đến 63mm;

- Bộ phận quan trắc và điều khiển tự động hóa: áp dụng cho các mô hình sản xuất lớn.

2) Thiết kế hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây mía: Bố trí hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây mía :

- Trạm bơm và thiết bị đầu mối: bao gồm 7 bộ phận chính là máy bơm điện, lọc đĩa 2 inch (5,08cm), hệ thống châm phân bón, đồng hồ đo lưu lượng nước 2", Đồng hồ đo áp lực, van xả khí và các phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh bộ điều khiển trung tâm;

- Hệ thống ống chính và ống nhánh: lựa chọn theo bảng 8- " Hướng dẫn lựa chọn thông số thiết

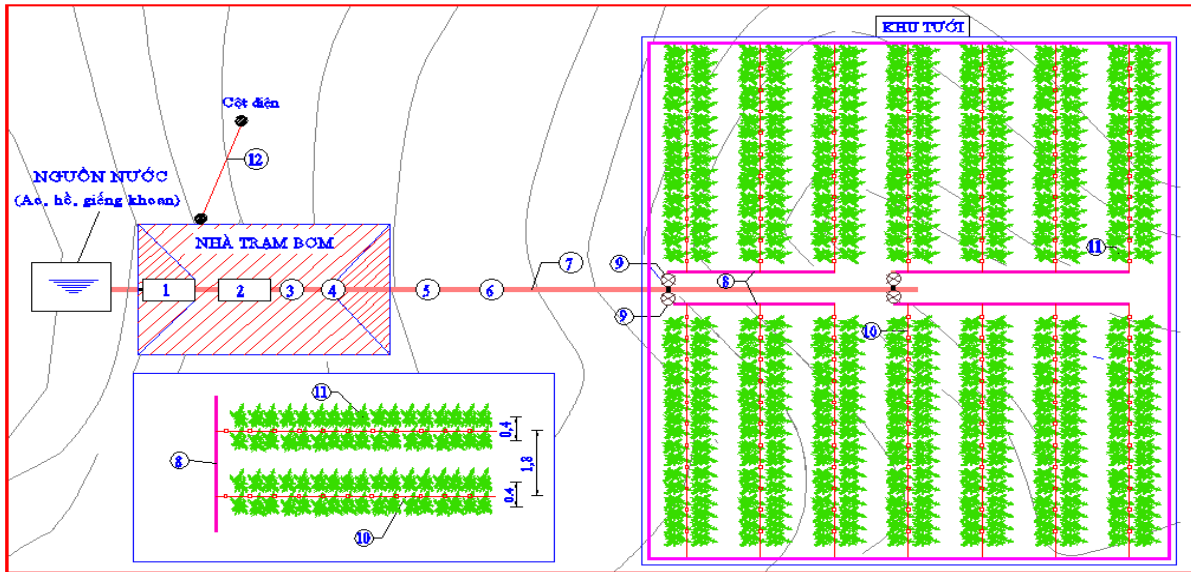
TCVN ... : 2018

bị tưới nhỏ giọt”;

- Hệ thống van khu vực: Sử dụng Van điều áp cơ ĐK 1.5”, có chức năng điều chỉnh áp lực nước, đóng mở bằng tay. Phụ kiện lắp đặt hoàn chỉnh cụm van vào hệ thống ống. Van điều áp cơ sẽ được lắp đặt nổi trên mặt đất 30cm đến 50 cm;

- Hệ thống mạng nhỏ giọt: sử dụng dây nhỏ giọt có độ dày 0.38mm, áp lực hoạt động từ 0.4 – 1.8 bar, tức là dao động trong độ cao từ 4m đến 18m cột nước thì lưu lượng của từng đầu nhỏ giọt vẫn bằng nhau là 1.6l/h;

- Sơ đồ bố trí hệ thống tưới:

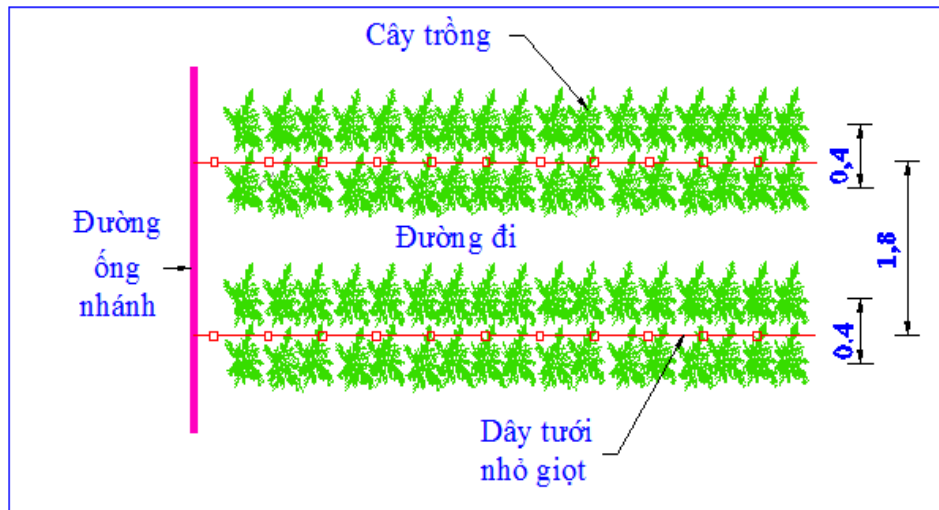


Hình 1- Sơ đồ bố trí hệ thống tưới nhỏ giọt cho cây mía

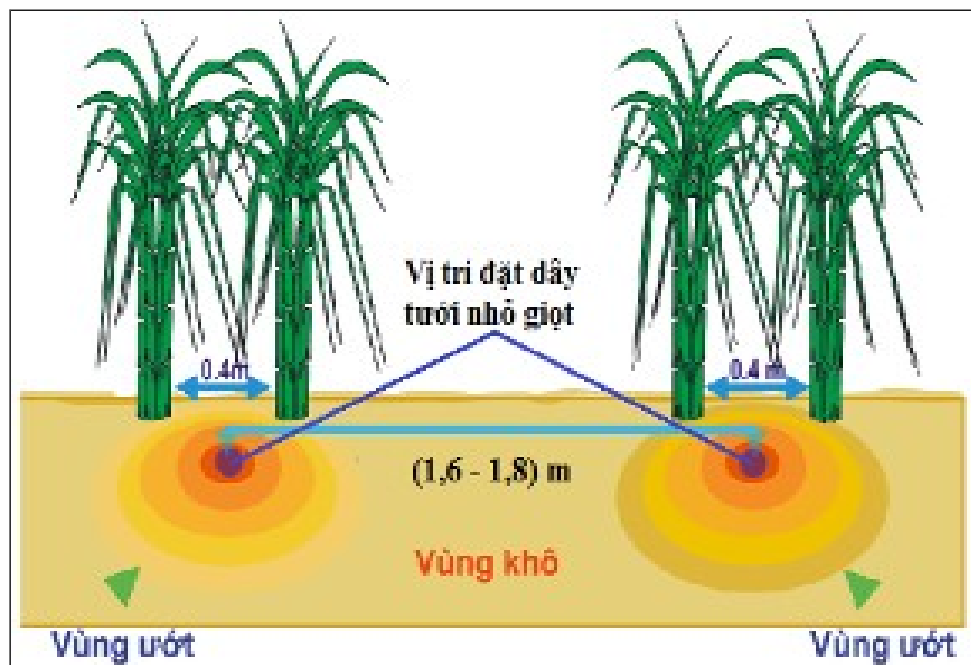
Chú thích:

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| (1) Máy bơm | (4) Đồng hồ đo áp lực | (7) Đường ống chính | (10) Dây tưới nhỏ giọt |
| (2) Bộ châm phân bón | (5) Van xả cặn | (8) Đường ống nhánh | (11) Cây mía |
| (3) Bể lọc nước | (6) Van tổng | (9) Van điều tiết lô | (12) Nguồn điện tưới |

- Bố trí chi tiết tưới mặt ruộng: Cây mía được trồng thành hàng kép trên 1 luống, khoảng cách từ tâm giữa 2 luống từ 1,6 m đến 1,8 m. Khoảng cách giữa 2 hàng trên 1 luống từ 0,4 m đến 0,6 m. Dây tưới nhỏ giọt được đặt ngầm dưới đất (sâu từ 12 cm đến 15 cm) hoặc đặt nổi trên mặt đất, giữa hàng hai mía. Tổng chiều dài dây tưới nhỏ giọt từ 5500 m/ha đến 6000 m/ha.



Hình 2- Mặt bằng bố trí chi tiết tưới mặt ruộng



Hình 3- Mặt cắt bố trí chi tiết tưới mặt ruộng

- Lựa chọn thiết bị tưới phù hợp với quy mô diện tích tưới: theo bảng dưới:
 Hướng dẫn lựa chọn thông số thiết bị tưới nhỏ giọt cho cây lúa

Quy mô (ha)	Thiết bị tưới					
	Máy bơm	Châm phân bón	Bầu lọc nước	Đường ống chính	Đường ống nhánh	Dây tưới nhỏ giọt
0,5 < S < 1,0	<p>Máy bơm ba pha có thông số:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu Lượng Q=(3 ~ 8)m³/h - Cột nước H=(58 ~ 30) m - Công suất P=(2,2) kw 	<p>Bộ châm phân bón Venturi có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model F (3/4"x0,5) - Lưu lượng từ (0,5 ~ 0,8) m³/h 	<p>Bầu lọc nước có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng Q = (5 ~ 10) m³/h 	<p>Ống nhựa PVC có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính D= (48 ~ 75) mm - Ống HDPE có: Đường kính D= (50 ~ 75) mm - Áp lực P=(5,0 -8,0) PN 	<p>Ống nhựa PVC có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính D= (43 ~ 50) mm - Ống HDPE có: Đường kính D= (48- 53) mm - Áp lực P=(5,0 ~ 7,0)PN 	<p>Dây tưới nhỏ giọt có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính: D=(15 ~ 20) mm - Lưu lượng Q=(1,5 ~ 2,0) l/h/m
1,0 < S < 3,0	<p>Máy bơm ba pha có thông số:</p> <p>Lưu lượng Q=(43,0 ~ 55,0) m³/h</p> <p>Cột nước H=(58,0 ~ 35) m</p> <p>Công suất P=(4,50 ~ 7,50) kw</p>	<p>Bộ châm phân bón Venturi có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Model F (2" x 12) - Lưu lượng từ (1,35 ~ 1,95) m³/h 	<p>Bầu lọc nước có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lưu lượng Q = (20 ~ 40) m³/h 	<p>Ống nhựa PVC có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính D= (75 ~ 90) mm <p>Ống HDPE có: Đường kính D= (75 ~ 90) mm</p> <p>Áp lực P=(7,0 ~ 9,0) PN</p>	<p>Ống nhựa PVC có:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đường kính D= (60 ~ 75) mm <p>Ống HDPE có: Đường kính D= (50 ~ 75) mm</p> <p>Áp lực P=(6,0 ~ 8,0) PN</p>	
S > 3.0	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Ghi chú:</u> - Khi quy mô lớn hơn 3 ha cần phải khảo sát, tính toán thiết kế các chỉ tiêu, thông số kỹ thuật để lựa chọn được công nghệ tưới phù hợp cho đối tượng cây trồng - 1 PN ~ 1Bar ~ 10 kg/1cm² 					

PHỤ LỤC E

(Tham khảo)

Tác dụng của làm đất

Bảng E.1 - Tác dụng của một số biện pháp làm đất

Mục tiêu	Cách làm đất	Ưu điểm	Nhược điểm
Cải tạo đất	Cất đất, làm đất tơi, tạo ra đoạn lật đất	<ul style="list-style-type: none"> - Trừ cỏ, bảo vệ nước; - Cải thiện cấu trúc đất; - Làm đất ẩm ướt dễ khô; - Chuẩn bị đất gieo trồng. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng xói mòn đất tăng; - Đầu tư năng lượng cao; - Bốc hơi mặt đất tăng lên.
Nhỏ rễ, giảm bớt cây trồng hay tàn thể thực vật	Cắt dây, đảo và trộn vào đất	<ul style="list-style-type: none"> - Trừ cỏ, bảo vệ nước; - Phá cây dại, tạo mật độ cây trồng như ý muốn; - Trừ dịch hại; - Làm đất ẩm dễ khô, khoáng hóa thức ăn trong đất. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng xói mòn đất tăng, có thể làm đất chặt; - Đầu tư năng lượng cao; - Chất hữu cơ trong đất giảm; - Bốc hơi mặt đất tăng lên.
Tạo đường ranh giới và hình thể bề mặt của đất	Dùng máy cày cắt đất, tạo hình thể đất	<ul style="list-style-type: none"> - Trừ cỏ, bảo vệ nước; - Trộn tàn thể thực vật, chuẩn bị đất gieo trồng; - Làm đất dễ khô, nhiệt độ đất ẩm hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng xói mòn đất tăng, có thể làm đất chặt; - Đầu tư năng lượng cao; - Bốc hơi mặt đất tăng lên.
Trộn đất, phủ đất hay xử lý các vật lạ	Cất đất, đảo đất và trộn đất	<ul style="list-style-type: none"> - Trừ cỏ, trộn tàn dư thực vật; - Khoáng hóa chất dinh dưỡng trong đất; - Trộn phân bón, thuốc trừ sâu, trừ dịch hại; - Làm đất khô nhanh, nhiệt độ đất ẩm hơn. 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng xói mòn đất tăng, có thể làm đất chặt; - Đầu tư năng lượng cao; - Chất hữu cơ trong đất giảm; - Bốc hơi mặt đất tăng lên.
Chia cắt đất	Chuyển các chất trong đất từ lớp này vào lớp khác	Chống xói mòn do gió, làm đất ẩm khô nhanh.	<ul style="list-style-type: none"> - Đầu tư năng lượng cao; - Bốc hơi mặt đất tăng lên.
Trộn đất	Trộn, đảo đất	<ul style="list-style-type: none"> - Làm khô đất ẩm tốt hơn; - Phân phối đều các chất cải tạo đất; trộn phân bón và các chất trừ dịch hại vào đất; 	<ul style="list-style-type: none"> - Khả năng xói mòn đất tăng, có thể làm đất chặt; - Đầu tư năng lượng cao; - Chất hữu cơ trong đất

TCVN ... : 2018

		- Cải thiện kết cấu, cấu trúc đất và khoáng hóa chất dinh dưỡng trong đất.	giảm; - Bốc hơi mặt đất tăng lên
Làm cho đất chặt và chắc lại	Dùng máy cuốn trục hay nén đất	Hạt giống và rễ cây sau khi gieo trồng tiếp xúc với đất tốt hơn.	Có thể làm đất chặt lại.

Bảng E.2- Mức độ thích nghi đất đai đối với cây mía vùng mía nguyên liệu – công ty mía đường Sơn La

TT	Hạng mục	Cấp thích nghi			
		Rất thích nghi S1	Thích nghi vừa S2	Ít thích nghi S3	Không thích nghi N
1.	Nhóm yếu tố chính				
1.	Nhiệt độ (°C)	24-30	20-24	16-20	<16
	+ Mía Tơ	24-28	20-24	16-20	<16
	+Mía gốc	24-27	22-23	20-22	<20
2.	Lượng mưa (mm) (liên tục trong 10 ngày)	>60-70	60-50	<50	
3.	Độ ẩm không khí (%)	>60-70	60-50	<50	
4.	Độ dốc	<3°	3° – 8°	8-15°	>15°
5.	Loại đất phát sinh	Phù sa, đất đỏ, đất đen, bazan, đất đen đá vôi	Đất xám trên phù sa cổ, đất xám có tầng loang lỗ đỏ vàng, đất xám vàng trên đất dốc tụ lũy tích granit.	Đất xám tiềm tàng sâu, đất xám có tầng kết von	Đất phèn nông, đất xám đọng mùn gley, đất dốc tụ đọng mùn.
6.	Thành phần cơ giới	Thịt nhẹ	Cát pha thịt, thịt trung bình 70 – 100 cm	Thịt nặng	Sét, cát
7.	Tầng dày đất	>100cm Có tưới	Tưới bổ sung	30-50 cm	<30 cm Không tưới

II	Nhóm yếu tố phụ		1,5 – 2,5		<1
8.	Hoá tính đất	>2,5	3,0 – 4,0		<2
	+ Mùn tầng mặt (%)	4,0 – 5,0	8 – 10		<12
	+ pH	6 – 8			
	+ Tỷ lệ C/N		0,1 – 0,2		<0,06
	+ Dưỡng chất tổng số (%)	0,2 – 0,3	0,06 – 0,08	0,06 – 0,1	<0,03
	N	0,08 – 0,1	0,06 – 0,08	0,03 – 0,06	<0,03
	P ₂ O ₅	0,08 – 0,1		0,03 – 0,06	
	K ₂ O				
	+ Dưỡng chất dễ tiêu (mm/100g)		4 – 6		<2
		6 – 8	15 – 20	2 – 4	<10
	NH ₄	20 – 25	8 - 10	10 – 15	<5
	P	10 – 15		5 - 8	
	K				

Ghi chú: Đất rất thích nghi thường có ở các vùng mía trên đất phù sa Đồng bằng sông Hồng, sông Mã (Thanh Hoá), Đồng Nai, Đồng bằng sông Cửu Long, đất đá vôi ở Hoà Bình, Sơn La.

Nhóm yếu tố chính có ý nghĩa quyết định cấp thích nghi. Các yếu tố phụ có thể cải tạo được thông qua tác động của con người (bón phân, canh tác...)