

NGUYÊN LÝ CỦA TƯỚI NHỎ GIỌT



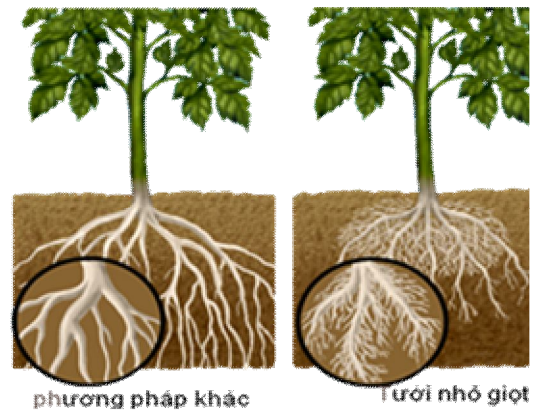
NGUYÊN LÝ CỦA TƯỚI NHỎ GIỌT

Vùng rễ tích cực tập trung

Rễ tập trung trong vùng đất xác định và qua đó tiết kiệm được năng lượng của cây trồng.

Nâng cao hiệu quả của việc hấp thu nước và chất dinh dưỡng.

Phát triển độ ẩm và độ thông thoáng tối ưu cho đất



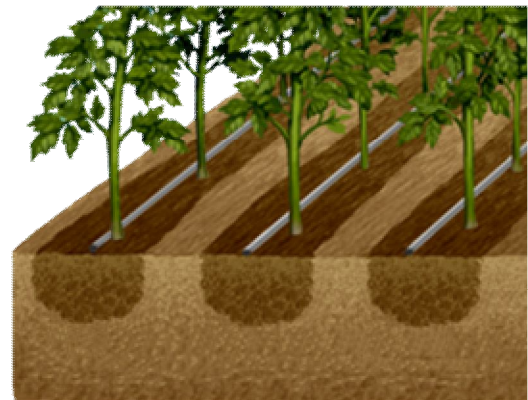
Những lợi ích của vùng khô

Giảm sự phát triển của cỏ dại

Giảm chi phí nhân công, máy móc và chi phí diệt cỏ dại.

Tạo sự di chuyển dễ dàng cho nhân công và máy móc trong diện tích trồng trọt

Ngăn ngừa sự xói mòn giữa các cây trồng



Những lợi ích của vùng ướt

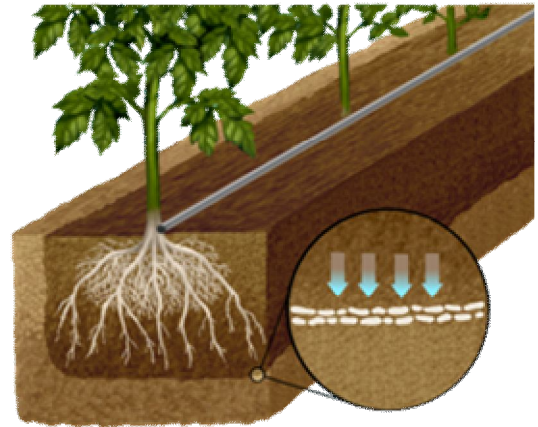
Duy trì ẩm độ liên tục dọc theo rễ cây trồng.

Cho phép không khí duy trì trong vùng ướt.

Tập trung rễ tích cực của cây trồng trong vùng ướt.

Dải ướt liên tục sẽ tạo ra khối lượng cho rễ tích cực của cây.

Ngăn ngừa sự phát triển độ mặn của đất trong vùng ướt.



Vùng ướt theo từng loại đất

Hình dạng của vùng ướt tùy thuộc vào đặc tính cấu tạo của đất.

Đối với đất nhẹ, nước phân bố hẹp và sâu hơn.

Đối với đất nặng, nước phân bố có hình giống như hình cầu.



Khoảng cách giữa đầu nhỏ giọt trên ống nhỏ giọt

Yêu cầu khoảng cách dripper cho đất nặng: 0.50 - 1.00 m.

Yêu cầu khoảng cách dripper cho đất vừa : 0.30 - 0.50 m.

Yêu cầu khoảng cách dripper cho đất nhẹ : 0.20 - 0.30 m.

Khoảng cách đầu nhỏ giọt phải được cân nhắc với kết cấu đất và yêu cầu của cây trồng.

Những lợi ích của tưới nhỏ giọt

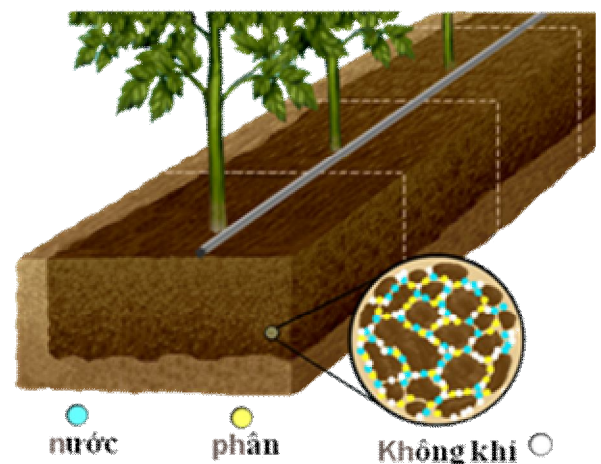
Tưới nhỏ giọt với lưu lượng thấp mang lại:

Độ ẩm đất đồng đều và tối ưu.

Tạo sự thông thoáng hoàn hảo cho đất.

Nâng cao hiệu quả sử dụng nước.

Nâng cao hiệu quả hấp thu dinh dưỡng.



Cách xác định lượng nước cần tưới cho cây trồng

Lượng nước tưới yêu cầu (IWR) là khối lượng nước để duy trì độ ẩm tối ưu và khống chế độ mặn của đất phù hợp với cây trồng suốt mùa vụ cây trồng. IWR thường sử dụng theo đơn vị tính là mm

Những yếu tố chính quyết định IWR

• Tổng lượng bốc thoát hơi nước = lượng thoát hơi nước của cây + lượng thoát hơi nước trực tiếp của bề mặt cây trồng vào không khí. (xác định bằng chậu đo bốc hơi chuẩn A)

• Hệ số tưới cây trồng: đúc kết qua nhiều năm nghiên cứu thực nghiệm của chuyên gia Nông học.

$$\text{IWR} = \text{Tổng lượng bốc thoát hơi nước} \times \text{Hệ số tưới cây trồng}$$

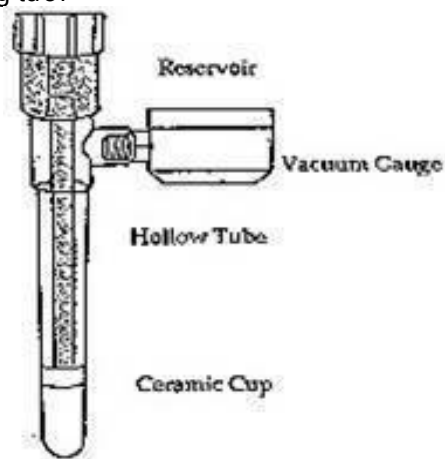


Chậu đo độ bốc thoát hơi nước theo chuẩn A của hiệp hội tưới thế giới.

Ví dụ về tính toán lượng nước cần tưới: Thông số từ chậu đo độ bốc thoát hơi nước là 4mm, hệ số tưới cây trồng là 0.7. Lúc đó:

$$\text{IWR} = 4\text{mm} \times 0.7 = 2.8\text{mm} \sim 8\text{m}^3/\text{hecta}$$

Căng kế đo ẩm: Thiết bị kiểm soát khối lượng tưới

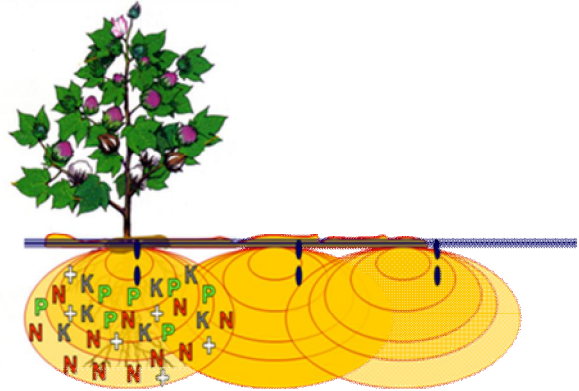


Thiết bị này được cắm xuống đất ngay tại vùng rễ tích cực của cây để đo độ ẩm đất . Với thiết bị này đi kèm với hệ thống tưới nhỏ giọt, cây luôn được đảm bảo đủ ẩm để sinh trưởng và phát triển. Thiết bị đơn giản, dễ sử dụng, theo nguyên lý chênh lệch về áp suất, không sử dụng điện hay Pin.

Tưới phân

Tưới phân là kỹ thuật thông qua hệ thống tưới phân phối chính xác và đồng đều lượng dinh dưỡng nuôi cây trồng vào vùng rễ cây theo nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng trong suốt mùa vụ.

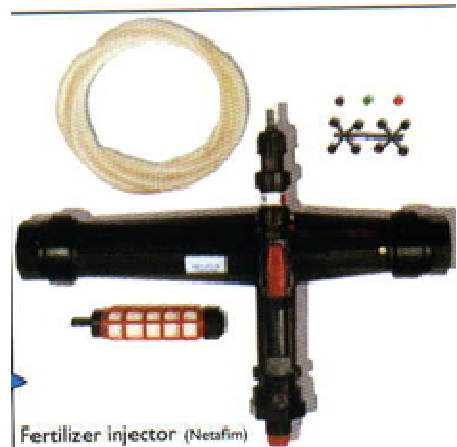
60% công dụng của dây nhỏ giọt là để cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng.



Một số các thiết bị tưới phân của Netafim:

Bộ châm phân Venturi:

Thiết bị đơn giản, sử dụng nhờ chênh lệch áp lực theo nguyên lý Venturi. Có thể kiểm soát lượng phân bón hòa vào nước tưới một cách tương đối theo tỷ lệ.



Bộ châm phân bón 03 kênh hút phân Fertikit:

Hút phân từ 3 đến 5 bình phân bón khác nhau hòa vào nước tưới theo tỷ lệ, có thể điều chỉnh chính xác tuyệt đối khối lượng phân bón của từng kênh châm phân. Sử dụng bằng tay hoặc có thể kết nối với bộ điều khiển tưới.



Bộ điều khiển tưới và dinh dưỡng Netajet:

Hút phân bón và hóa chất từ 5 bình chứa khác nhau.

Kiểm soát tự động độ pH và độ dẫn điện Ec của dung dịch nước và dinh dưỡng.

Tưới nước và dinh dưỡng tự động theo chương trình đã được lập trình theo khối lượng nước tưới và khối lượng dinh dưỡng cho từng van.



Tưới nước và phân như thế nào để đạt hiệu quả nhất



Một số yếu tố quyết định đến hấp thu nước và dinh dưỡng của cây trồng:

- Cây trồng chỉ hấp thụ được nước và dinh dưỡng qua bộ rễ tích cực, thường nằm ở độ sâu chỉ từ 0-30cm. Nếu nước và dinh dưỡng vượt qua tầng rễ này thấm sâu xuống đất, cây trồng sẽ không hấp thụ được.

- Độ ẩm trong vùng rễ tích cực quá ẩm hay quá khô đều làm cho rễ cây không hấp thụ được dinh dưỡng. Tưới nhiều quá sẽ dẫn đến việc dinh dưỡng sẽ bị nước đẩy sâu xuống đất, vượt qua tầng rễ tích cực.

- Lúc trời nắng, cây quang hợp và thoát hơi

nước qua lá, tạo ra sự chênh lệch về áp suất trong hệ thống mao dẫn trong cây, kích thích bộ rễ hoạt động mạnh nhất.

Một số điểm cần lưu ý để nâng cao hiệu quả tưới và tưới phân:

- Kiểm soát việc nước tưới và dinh dưỡng chỉ được cung cấp vừa đủ trong vùng rễ tích cực của cây, lưỡng duy trì độ ẩm đồng ruộng chỉ trong vùng rễ tích cực.

- Cố gắng lên chương trình và thực hiện việc tưới nước và dinh dưỡng tập trung trong thời gian có nắng.

- Chia nhỏ lượng nước và dinh dưỡng cung cấp cho cây thành nhiều lần tưới.

- Dùng dây nhỏ giọt có lưu lượng càng thấp càng tốt, mục đích là để kéo dài thời gian cung cấp lượng nước cần cung cấp cho cây, qua đó làm cho nước và dinh dưỡng tập trung được nhiều nhất trong vùng rễ tích cực. Các nhà sản xuất thiết bị tưới trên thế giới từ rất nhiều năm nay tập trung nghiên cứu để tạo ra những dòng sản phẩm dây nhỏ giọt có lưu lượng thấp nhất. Hiện nay hãng Netafim của Israel đã đạt được những kết quả nổi bật trong công nghệ với những dòng sản phẩm dây nhỏ giọt mới có lưu lượng cực thấp là 0.6L/h và 0.72L/h.

Một số giải pháp tiết kiệm chi phí đầu tư hệ thống tưới nhỏ giọt

- Một thiết kế chính xác và hợp lý là yếu tố đầu tiên để tiết kiệm chi phí đầu tư. Một hệ thống tưới nhỏ giọt được thiết kế bài bản phải được tính toán về yếu tố kỹ thuật nông học kết hợp với yếu tố kỹ thuật thủy lực chính xác và chi tiết theo cơ cấu cây trồng, địa hình, nguồn điện nguồn nước, kết cấu đất và từng lớp thiết bị sử dụng.

- Sử dụng dây nhỏ giọt lưu lượng thấp không những chỉ mang lại lợi ích về kỹ thuật nông học như đã trình bày ở phần trước mà còn là giải pháp tiết kiệm chi phí đầu tư. Dùng dây nhỏ giọt lưu lượng thấp, ta sẽ tưới giảm được đường kính ống chính và ống nhánh, kéo theo giảm được đường kính và công suất của các thiết bị kèm theo như máy bơm, bộ lọc, bộ hút phân, van điều áp, van đóng mở....Ngoài ra còn giảm thiểu công vận hành hệ thống vì diện tích của một lần vận hành tưới sẽ rộng hơn.

Ví dụ một nông hộ sử dụng dây nhỏ giọt có lưu lượng 2L/h, vườn chia thành 04 van vận hành luân phiên, mỗi van tưới 1 giờ/ngày, lưu lượng một van là 20m³/h, ống chính 75mm, ống nhánh 60mm, bộ lọc 3", bơm 5.5HP, nếu sử dụng dây nhỏ giọt có lưu lượng 1L/h, sẽ xảy ra hai trường hợp:

Nếu tiếp tục thành 04 van khu vực, công suất của hệ thống sẽ là 10m³/h, ống chính sử dụng ống 50mm, ống nhánh 40mm, bộ lọc 1.5", máy bơm 3HP.

Nếu chia lại thành 02 van khu vực, công suất của hệ thống vẫn sẽ là 20m³/h, tuy nhiên vận hành chỉ còn 02 lần đóng mở van, tiết kiệm được 02 bộ van khu vực và công vận hành hệ thống.

- Sử dụng dây nhỏ giọt có đường kính phù hợp với bố trí sản xuất.

Quyết định sự đồng đều của dây nhỏ giọt là sự kết hợp của 03 yếu tố: áp lực hoạt động, cơ chế bù áp của đầu nhỏ giọt, lưu lượng đầu nhỏ giọt và đường kính ống nhỏ giọt. Nếu giữ nguyên cấu tạo của đầu nhỏ giọt và áp lực hoạt động thì đường kính ống nhỏ giọt sẽ quyết định lưu lượng nước cung cấp cho một đường nhỏ giọt, tức là quyết định độ dài sử dụng của dây nhỏ giọt.

Thông thường đối với sản phẩm của Netafim, đường kính ống 16mm, lưu lượng đầu nhỏ giọt 1L/h, khoảng cách lỗ nhỏ giọt 0.2m sẽ chạy dài được trung bình 100m, khoảng cách đầu nhỏ giọt 0.3m chạy dài được trung bình 160m, mà vẫn đảm bảo được độ đồng đều 93% theo chuẩn của dây nhỏ giọt. Đối với loại nhỏ giọt có tính năng tương tự, chỉ giảm đường kính ống xuống còn 12mm, đối với loại khoảng cách 0.2m dây nhỏ giọt sẽ chạy dài được trung bình 60m và khoảng cách 0.3m chạy dài được trung bình 100m. Nếu chiều dài luống (hàng cây) của nông hộ không vượt quá 60m hoặc 100m tùy theo lựa chọn sử dụng khoảng cách nhỏ giọt, chúng ta có thể sử dụng đường kính dây nhỏ giọt 12mm, sẽ tiết kiệm được rất nhiều chi phí đầu tư vì đương nhiên là đường kính dây nhỏ giọt 12mm sẽ rẻ hơn nhiều so với đường kính 16mm.

Ngoài ra, nếu sử dụng dây nhỏ giọt 12mm, dải áp lực hoạt động của dây nhỏ giọt sẽ rộng hơn vì với cùng một độ dày thành ống, đường kính nhỏ sẽ chịu áp lực tốt hơn đường kính lớn, đồng thời áp lực tại ngưỡng giới hạn ống nhỏ giọt bị nổ, vỡ sẽ cao hơn so với các loại có đường kính lớn hơn. Áp lực sử dụng trong ống lớn hơn cũng góp phần nâng cao hiệu quả việc thống ống nhỏ giọt, ngăn ngừa tốt hơn việc lắng đọng kết tủa gây tắc nghẽn đầu nhỏ giọt.