

Chất lượng nước tưới

Nước tưới nông nghiệp đến từ nhiều nguồn khác nhau và do đó chất lượng của nước cũng bị thay đổi. Nguồn nước có thể từ ao hồ, mạch nước ngầm, giếng, sông, tháp nước, kênh rạch và nước tái sử dụng.

Các nguồn nước khác nhau có thể được sử dụng sai mục đích với chất lượng nước không phù hợp cho tưới tiêu, chăn nuôi, nước dùng cho hộ gia đình hoặc cho các hoạt động nông nghiệp khác.

Việc xác định và xử trí các vấn đề liên quan đến chất lượng nước có ảnh hưởng rất quan trọng đến các công tác đồng ruộng và hiệu suất sản xuất.

Hiểu rõ chất lượng nước bạn đang sử dụng

Nếu có bất kỳ nghi vấn nào về chất lượng nước tưới thì nên lập tức lấy nước đưa đi kiểm tra ở các phòng thí nghiệm chuyên môn. Nên kiểm tra nước trước và trong quá trình sử dụng.

Các cán bộ tư vấn tại trụ sở cơ quan Các Ngành Công Nghiệp Cơ Bản NSW địa phương có thể giúp bạn biết làm thế nào để giải quyết từng vấn đề cụ thể đối với nguồn nước bạn đang sử dụng.

Hiểu biết về chất lượng nước bạn đang sử dụng giúp bạn có kế hoạch xử lý nước, tránh tình trạng xấu như cây bị kém phát triển, hoặc tắc nghẽn hệ thống nước tưới.

Các vấn đề về chất lượng nước

Chất lượng nước có vấn đề có thể do thành phần hóa học trong nước (ví dụ, nước chứa axit, hoặc kiềm hoặc chứa nhiều một số nguyên tố nào đó) hoặc do yếu tố cơ học tự nhiên (ví dụ, sự phát triển của cây như cây rong/tảo). Có những vấn đề dễ nhận thấy, nhưng cũng có những trường hợp phải cần đến các phương pháp kiểm tra phức tạp hơn.

Chất lượng nước có thể ảnh hưởng đến cây trồng, đất đai, thiết bị tưới tiêu, sinh hoạt hàng ngày và các hoạt động nông nghiệp nói chung. Một số vấn đề ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống sử dụng nước nhưng cũng có những vấn đề chỉ xuất hiện trong những trường hợp cụ thể.

pH

Sự cân bằng pH trong nước phản ánh tính axit hoặc kiềm của nguồn nước đó. Độ axit (hoặc độ kiềm) trong nguồn nước có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của cây, thiết bị tưới tiêu, hiệu quả của thuốc trừ sâu và nguồn nước uống.

Nước có độ pH thấp hơn 7 là nước có tính axit và nước có độ pH cao hơn 7 là nước có tính kiềm. Phần lớn các nguồn nước tự nhiên có độ pH nằm trong khoảng 5 và 8.

Nhìn chung, độ pH của nước tưới nằm trong khoảng 5.5 và 7.5 là chấp nhận được, nhưng vẫn có thể xuất hiện một vài vấn đề đối với nước có pH nằm trong khoảng này.

Nước có tính kiềm có thể chứa nồng độ bicarbonat cao (thường đối với nước có độ pH 8 và cao hơn) và carbonate (thường đối với nước có độ pH 9 và cao hơn). Các gốc này có thể làm kết tủa canxi và ma-giê có trong đất, từ đó có thể gây hại đến sự phát triển của cây. Một số nguyên tố vi lượng cần cho cây, như đồng và kẽm, cũng sẽ giảm đi trong trường hợp này.

Độ pH cao hơn 7.5 được xem là tác nhân làm giảm hiệu quả của chất sát khuẩn clorine.

Nước có tính axit cũng có thể gây ra những ảnh hưởng xấu đến sự phát triển của cây, cụ thể là những vấn đề về dinh dưỡng, ngoài ra nước có tính axit cao (pH dưới 4) có thể làm đất bị axit hóa. Độ pH thấp hơn 6 sẽ gây mài mòn, dẫn đến việc phá hỏng ống nước, thùng chứa nước và các ống nối bằng kim loại.

Nước có độ pH thấp hơn 6.0 hoặc cao hơn 8.5 được dùng để pha dung dịch phun thuốc cho cây có thể làm giảm tính hiệu quả của một số loại thuốc trừ sâu. Cần kiểm tra điều này với nhà cung cấp thuốc trừ sâu.

Xử lý

Nếu có ý định xử lý nguồn nước, cố gắng giữ độ pH của nước trong khoảng pH 5.5 và pH 7. Nước có độ pH trong khoảng này có thể:

- duy trì sự cân bằng dinh dưỡng
- chống đóng cặn trong thiết bị tưới tiêu
- đảm bảo hiệu quả của hóa chất diệt trùng.

Độ pH của nước có thể được điều chỉnh bằng cách bổ sung thêm các hợp chất axit hoặc bazơ. Có thể tiêm trực tiếp các axit hoặc bazơ phù hợp vào đường ống nước với các hệ thống thủy lợi tự động hoặc hòa lẫn chúng vào thùng nước đối với các hệ thống không tự động hoặc với khối lượng nước lớn. Bổ sung axit (chẳng hạn như axit sulfuric) sẽ làm giảm pH, trong khi đó bazơ (chẳng hạn, vôi) sẽ làm tăng pH.

Sắt

Sắt hòa tan và các vi khuẩn ưa sắt có thể gây ra sự đóng cặn trong đường ống nước, thiết bị nhỏ giọt và các van phun nước và có thể làm hỏng thiết bị như làm hỏng các van áp lực. Nếu nước có chứa nhiều sắt hòa tan được sử dụng ở dạng phun thì có thể làm lá bị bạc màu và dẫn đến giảm hiệu quả của quá trình hô hấp và quang hợp.

Hàm lượng sắt hòa tan cao thường đi kèm với tình trạng mạch nước sâu và úng nước khi lượng oxy bị hạn chế. Lượng sắt này khi bị oxy hóa khử tạo ra các thành phần kết tủa và có thể bị tách ra khỏi dung dịch.

Xử lý

Sắt bị hòa tan trong nước khi có ít hoặc không có khí oxy. Việc oxy hóa sắt làm hình thành nên các tinh thể kết tủa và do đó có thể bị tách khỏi dung dịch hoặc bị loại bỏ qua màng lọc.

Để loại bỏ sắt ra khỏi nước có thể xử lý nước bằng cách oxy hóa, tạo kết tủa và sau đó lọc bỏ. Quy trình tiến hành bao gồm khử và clo hóa nước và sử dụng kali permanganat.

Nước cứng

Nước có chứa hàm lượng lớn muối canxi hoặc magie hòa tan hoặc chứa cả hai loại muối này được xem là bị 'cứng'. Một số cation khác như sắt, magie, nhôm và kẽm cũng có thể góp phần tạo nên độ cứng của nước.

Nước cứng được định nghĩa cùng với sự có mặt muối canxi cacbonat (CaCO_3 , còn được gọi là 'vôi'). Mức độ cứng của nước (Bảng 1) được diễn tả qua tổng lượng muối CaCO_3 tính theo miligram trên lít nước (mg/L).

Bảng 1. Phân loại nước cứng

Mô tả nước	Độ cứng tính theo lượng CaCO_3 (mg/L)
Mềm	thấp hơn 50
Mềm trung bình	50–75
Cứng nhẹ	75–150
Cứng	150–300
Rất cứng	lớn hơn 300

Nước cứng có thể gây ảnh hưởng xấu đến đất, chăn nuôi và nước sinh hoạt, và làm hỏng các đường ống nước và thiết bị.

Tác động đến đất

Độ cứng của nước không tác động trực tiếp đến cây trồng, nhưng bicacbonat có mặt trong nước cứng có thể ảnh hưởng xấu đến đất, do đó nó gián tiếp ảnh hưởng đến sự phát triển của cây. Bicacbonat (HCO_3) là một thành phần hòa tan thường tìm thấy trong nước có tính muối – kiềm.

Độ cứng lý tưởng của nước sinh hoạt là 100 mg/L, một số chỉ số giới hạn tối đa khác được chấp nhận đối với nước sử dụng trong nông nghiệp được liệt kê ở Bảng 2.

Bảng 2. Giới hạn độ cứng tối đa khuyến cáo cho nước sử dụng cho các mục đích khác nhau trong nông nghiệp

Nước sử dụng cho các nhu cầu trong nông nghiệp	Độ cứng (mg/L)
Thiết bị sản xuất sữa và các hệ thống nước nóng	Lên tới 150
Nước sinh hoạt ví dụ như giặt giũ và nấu nướng	Lên tới 200
Pha hóa chất nhúng hoặc phun	Lên tới 300
Thùng chứa nước và đường ống	Trên 300

Tác động đến các đường ống nước, các thiết bị thủy lợi và đồng ruộng

Các muối canxi có thể tạo nên các mẫu kết tủa vôi trắng (canxi cacbonat). Những cặn kết tủa này lâu dần sẽ gây tắc nghẽn các thiết bị thủy lợi và ảnh hưởng không tốt đến hệ thống nước nóng. Những mẫu cặn vôi này bám trên hệ thống làm nóng nước và khiến cho hệ thống đốt nóng quá mức dẫn đến cháy.

Xử lý

Làm giảm độ cứng của nước được gọi là làm mềm nước. Các cách làm mềm nước gồm có:

- trao đổi ion
- sử dụng các tác nhân làm mềm nước
- các quá trình rửa muối ví dụ như màng thấm thấu
- sử dụng vôi tôi
- điều chỉnh độ pH
- khống chế nhiệt độ của nước

Độ mặn

Độ mặn là nồng độ của tổng các lượng muối hòa tan có trong nước hoặc trong đất. Với hầu hết các giống cây trồng, độ mặn lớn hơn 2 dS/m sẽ làm giảm sản lượng.

Với nước, độ mặn thường được xác định thông qua độ dẫn điện của nước (EC), đây là cách xác định nồng độ ion ở trong nước hoặc trong dung dịch đất. Tiêu chuẩn quốc tế trong đo độ mặn là decisiemens trên met (dS/m), tuy vậy một số các đơn vị đo độ mặn khác vẫn được sử dụng.



Độ mặn tác động đến cây trồng như thế nào?

Cây trồng bị tác động xấu từ độ mặn theo nhiều cách khác nhau. Tác động nguy hại nhất do độ mặn gây ra là nó làm giảm khả năng hút nước của cây.

Nếu hàm lượng muối trong đất quá cao cây sẽ không hút được nước: cây sẽ héo và chết dần đi.

Điều này xảy ra sớm hay muộn tùy từng loại cây trồng, một số loại cây có khả năng chịu mặn tốt hơn một số loại khác. Khả năng chịu mặn của cây còn thay đổi tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của cây, trong đó giai đoạn bén rễ và gieo hạt là giai đoạn cây dễ bị ảnh hưởng nhất.

EC là chỉ số xác định chung về nồng độ muối. Các chỉ số EC không cho ta biết loại muối nào có trong nước hoặc nồng độ của các loại muối đó. Cây trồng còn có thể chịu tác động xấu do tính gây độc của một số nguyên tố có trong nước muối, cụ thể như chất khử clo, natri và boron.

© Bang New South Wales thông qua Sở Thương Mại và Đầu Tư, Cơ Sở Hạ Tầng Khu Vực và các Ngành Dịch Vụ 2011. Bạn đọc có thể sao chép, phân phát và tự do sử dụng ấn phẩm này cho các mục đích khác nhau có chú dẫn người sở hữu ấn phẩm là Sở Thương Mại và Đầu Tư, Cấu Trúc Hạ Tầng Khu Vực và Các Ngành Dịch Vụ.

Tài liệu này được tổng hợp bởi Virginia Brunton, DPI Ourimbah, sử dụng một số các nguồn thông tin khác nhau từ NSW DPI Agfacts and Primefacts. Các tác giả của các nguồn thông tin trên: Bill Yiasoumi, Lindsay Evans và Liz Rogers.

ISSN 1832-6668

Lưu ý bạn đọc: Thông tin trong ấn phẩm này được dựa trên kiến thức và sự hiểu biết vào thời điểm viết (Tháng 11/2011). Tuy nhiên, do tính đổi mới của kiến thức, người sử dụng cần chú ý kiểm tra sự cập nhật của những thông tin trên và kiểm tra độ chính xác của thông tin từ các cán bộ chức năng tại các Trụ Sở Các Ngành Công Nghiệp Cơ Bản hoặc với các nhà tư vấn cá nhân của mình.

Ấn phẩm được xuất bản bởi Trụ Sở Các Ngành Công Nghiệp Cơ Bản, một bộ phận của Sở Thương Mại và Đầu Tư, Cấu Trúc Hạ Tầng Khu Vực và Các Dịch Vụ.



Horticulture Australia Sản phẩm từ thông tin này và các bản dịch được thực hiện từ nguồn kinh phí của dự án HAL: *Hướng Dẫn An Toàn và Chất Lượng Sản Phẩm với Các Nhà Trồng Trọt LOTE trong Ngành Công Nghiệp Rau*

Tài liệu tham khảo

TRIM: INT12/20669
