

# Chất lượng nước dùng pha chế hóa chất phun tưới

## Thông tin chủ chốt:

1. Chất lượng nước kém có thể giảm hiệu quả của việc phun hóa chất
2. Sử dụng nước sạch nhất có thể để pha dung dịch phun tưới
3. Kiểm tra độ đục, độ cứng, pH và EC của nước

Chất lượng nước dùng để pha chế các hóa chất nông nghiệp có thể làm giảm tính hiệu quả của việc sử dụng hóa chất. Nước chất lượng kém có thể:

- Giảm hoạt tính của các hóa chất nông nghiệp
- Làm tắc đường ống hoặc miệng vòi phun, làm giảm sự đồng đều của dung dịch phun
- Đẩy mạnh sự thoái hóa của miệng vòi đồng thời làm giảm sự đồng đều của dung dịch hóa chất phun
- Làm tăng sự thoái hóa của hệ thống phun

Chất lượng nước thường thay đổi và phụ thuộc vào nguồn gốc của nước (ví dụ: nước mưa, nước hồ đập, sông, ngòi, nước ngầm, nước chứa trong tháp nước). Chất lượng nước cũng có thể thay đổi trong năm và sau thời gian mưa nhiều hoặc hạn hán.

Sử dụng nước sạch nhất có thể khi pha chế dung dịch hóa dùng cho phun tưới nông nghiệp. Khi không có sẵn nước mưa sạch, làm theo các chỉ dẫn dưới đây để hạn chế việc giảm sút chất lượng phun hóa chất do nước chất lượng kém. Cần lưu ý rằng một số hóa chất nông nghiệp nhạy cảm với nước chất lượng kém hơn những hóa chất thông thường; đọc kỹ hướng dẫn sử dụng có trên các nhãn thuốc bảo vệ thực vật.

## Độ đục

Nước từ sông ngòi thường có chứa các vật thể như tương như đất sét, bùn và các thành phần hữu cơ li ti, làm cho nước có dạng đục. Tính hiệu quả của thuốc diệt cỏ như glyphosate (ví dụ Roundup®) và paraquat (một thành phần của Sprayseed®) bị giảm đi khi hòa với nước vẩn đục.

Nước vẩn đục nếu không được lọc kỹ có thể gây ra tắc nghẽn miệng vòi và các dụng cụ tiền lọc, đồng thời làm tăng sự thoái hóa của hệ thống phun.

Sandra McDougall, Yanco

## Xử lý

Đưa nước đục vào một thùng lắng nơi mà các thành phần nặng hơn sẽ lắng xuống đáy. Sử dụng “tác nhân kết tủa” như Nhôm (sunphat nhôm) để loại bỏ các thành phần nhẹ hơn. Tuy nhiên KHÔNG được sử dụng nước đã được xử lý với Nhôm để pha các hóa chất phun có chứa gốc amin. Lọc nước trước khi đổ vào thùng phun.

Nhôm hoạt động hiệu quả ở độ pH 6.8 - 7.5 và không nên sử dụng nước có độ pH thấp hơn 5.5.

## Độ cứng

Độ cứng của nước gây ra bởi hàm lượng lớn canxi và/hoặc magie và thường gặp ở nước lòng đất. Điều này có thể được kiểm tra bằng cách hòa nước xà phòng; nước cứng không thể tạo nên lớp bọt nổi trong nước xà phòng.

Độ cứng của nước được xác định trên hàm lượng canxi cacbonat ( $\text{CaCO}_3$ , 'vôi') và được biểu diễn thông qua hàm lượng  $\text{CaCO}_3$  theo miligram trên mỗi lít nước (Bảng 1). Nước có chứa 200 mg/L  $\text{CaCO}_3$  có thể gây cản trở cho việc phun hóa chất; giới hạn độ cứng tối đa cho phép trong nước sử dụng để pha hóa chất là 300 mg/L.

Bảng 1. Phân loại nước cứng

Mô tả nước	Bọt xà phòn	Độ cứng thể hiện ở nồng độ mg/L của $\text{CaCO}_3$
Mềm	Nhiều bọt	thấp hơn 50
Mềm vừa		50–75
Hơi cứng		75–150
Cứng		150–300
Rất cứng	Không bọt	lớn hơn 300

Các hóa chất có chứa nhóm amin, bao gồm các thuốc diệt cỏ: glyphosate, 2,4-D amine, MCPA amine và dicamba bị ảnh hưởng xấu dưới tác động của nước

cứng. Độ hòa tan của thuốc diệt cỏ bị giảm, điều này làm cho thuốc không thấm nhiều lên các cây cỏ dại.

Nước cứng có thể làm kết tủa một số hóa chất và gây ảnh hưởng đến đặc tính hòa tan, nhũ hóa của các dung môi. Các tinh thể kết tủa có thể làm tắc miệng vòi và các thiết bị lọc và đẩy nhanh sự thoái hóa của hệ thống phun.

### Xử lý

Để “làm mềm” nước cứng sử dụng các tác nhân làm mềm, điều chỉnh pH và sử dụng nước có nhiệt độ thật nóng hoặc thật lạnh. Bổ sung Nhôm sunphat vào nước cứng đựng trong bình phun trước khi cho dung dịch thuốc diệt cỏ vào. Cách làm này sẽ nâng cao tính hiệu quả của thuốc diệt cỏ.

### pH

Độ pH của nước thể hiện tính axit hoặc kiềm và được biểu diễn bằng thang đo từ 1 đến 14. pH trung tính là 7. Hầu hết nước có pH trong khoảng 6.5 và 8. Nước trên 8 có tính kiềm và nước dưới 6.5 có tính axit.

- pH >8.5 hoặc <6, có thể tác động đến dung dịch phun
- pH >8 có thể gây đóng cặn ở đường ống và gây tắc nghẽn thiết bị.
- pH <6, có thể làm mài mòn các đường ống và đầu nối kim loại.

Nước kiềm (>pH 8) có thể phân hủy một số hóa chất thông qua quá trình thủy phân. Trong một số trường hợp, một số thuốc diệt cỏ được nâng cao hiệu quả nhờ nước kiềm, nhưng nhìn chung nó thường giảm hiệu quả của nhiều loại hóa chất nông nghiệp khác. Dung dịch hóa chất đã pha càng để lâu trong thùng sẽ càng được phân hủy; hỗn hợp hóa chất phun không được khuyến cáo để qua đêm.

Nước có tính axit có thể ảnh hưởng đến tính ổn định và các đặc tính vật lý của một số thành phần hóa học.

Các mức pH quan trọng mà tại đó tính hiệu quả của hóa chất bị tác động nên được nêu rõ trên nhãn thuốc bảo vệ thực vật.

### Xử lý

pH của nước có thể bị thay đổi khi bổ sung axit hoặc kiềm vào trong bình nước. Bổ sung các axit như axit sulphuric hoặc phosphoric sẽ làm giảm độ pH trong khi kiềm chẳng hạn như kali hydroxide sẽ làm tăng độ pH. Vấn đề này cần được thực hiện trên phép tính tùy thuộc vào độ pH cần thay đổi. Không nên phán đoán.

### Độ mặn

Độ mặn là nồng độ của tất cả các muối hòa tan trong nước. Hàm lượng muối khoáng hòa tan trong nước được đo bởi độ dẫn điện (EC). Các thể loại đất đá cục bộ có thể ảnh hưởng đến độ mặn của nước, tuy nhiên EC cao thường gây ra do lượng muối có chứa trong phân bón thấm vào nguồn nước.

Nước mặn có thể gây ra đóng cặn và ăn mòn các bộ phận làm bằng kim loại trong hệ thống phun. Hàm lượng muối cao, đặc biệt là chloride, có thể dẫn đến cháy lá. Sự nhạy cảm với muối thay đổi tùy theo các giống cây trồng. Biết được nồng độ chloride sẽ gây ra cháy lá ở cây sinh trưởng là rất quan trọng. Phần lớn các hóa chất nông nghiệp không bị tác động xấu ở các hàm lượng muối từ thấp đến trung bình.

### Xử lý

Nước bị nhiễm mặn có thể được hòa lẫn với nước sạch thông thường để giảm mức EC đến những ngưỡng phù hợp dùng cho phun tưới.

### Các thành phần hữu cơ

Nước có chứa nhiều các thành phần hữu cơ (ví dụ rong rêu hoặc lá cây) có thể làm tắc nghẽn miệng vòi và các thiết bị tiền lọc. Rong rêu mọc nhiều cũng có thể làm tăng tính kiềm của nước và sẽ giảm hiệu quả của một số các hóa chất nông nghiệp.

### Xử lý

Lọc nước trước khi cho vào bình phun. Các thiết bị lọc tốt nhất để loại bỏ các thành phần hữu cơ là bộ lọc giá thể từ 1mm đất bazan nghiền nát. Bộ lọc đĩa với các lỗ kích thước 60-micron cũng có thể được sử dụng.

### Sắt

Các vi khuẩn ưa sắt có thể sinh trưởng trong nước có nồng độ sắt từ 0.3 đến 1.5 mg/L (0.3 đến 1.5 trên phần triệu, ppm). Chúng có thể gây ra tắc nghẽn thiết bị chẳng hạn như van áp suất. Sắt hòa tan trong nước nơi có ít hoặc không có oxy, chẳng hạn ở trong nước mạch sâu hoặc nước trong hồ, đập. Nồng độ sắt cao hơn 1.5 mg/L (1.5 ppm) có thể gây ra cặn sắt trong nước, đường ống và thiết bị.

### Xử lý

Quá trình oxy hóa khử sắt tạo ra các tinh thể rắn có thể được lọc bỏ hoặc lắng gạn khỏi dung dịch. Quy trình này bao gồm sục khí, để lắng, chlorin hóa và bổ sung kali permanganate.

Sục khí và để lắng là phương pháp rẻ tiền và dễ áp dụng trong việc loại bỏ sắt. Khử nước bằng cách:

- phun nước vào trong không khí
- sục khí vào trong đầm
- bơm khí vào trong đầu nước vào của bơm
- đảo nước bằng các các chân vịt hoặc quạt nước
- cho nước chảy tràn qua các khe trước khi vào vào thùng chứa.
- Sắt, sau đó được loại ra khỏi nước đã được sục khí.

Cần lưu ý rằng sắt hòa tan tốt hơn khi độ pH thấp, và tạo kết tủa tốt nhất ở độ pH 7.2. Vôi tôi (calcium

hydroxide,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  có thể được bổ sung để tăng độ pH nhưng nếu quá nhiều sẽ làm cứng nước.

Chỉ một mình công tác lọc nước không loại bỏ sắt một cách hiệu quả bởi vì nó chỉ loại bỏ các tinh thể sắt oxy hóa; sức khí và oxy hóa nước nên được thực hiện trước khi lọc nước.

### Nhiệt độ

Nước rất lạnh có thể làm một số chất hóa học hóa gel và làm giảm sự hòa tan của một số cấu trúc. Nước nóng làm giảm tính ổn định của các hỗn hợp hóa chất. Nhiệt độ nước bất thường có thể làm tăng sự ảnh hưởng của các yếu tố tạo nên chất lượng nước khác.

### Xử lý:

Tránh phun các hỗn hợp hóa chất trong thời tiết khắc nghiệt. Vào ngày nắng nóng nên để vòi nước chảy một lúc đủ lâu để làm mát.

### Kiểm soát chất lượng nước

Chất lượng nước có thể thay đổi từ mùa này sang mùa khác và cần được kiểm soát thường xuyên.

Bằng cách kiểm tra định kỳ, bạn có thể nhận ra những thay đổi về tính chất của chất lượng nước như màu sắc, mùi, gỉ sắt, độ đục và sự phát triển của rong rêu ở mức cần lưu ý. Dòng nước chảy qua thiết bị tưới tiêu bị suy yếu có thể báo hiệu việc tắc nghẽn hoặc lớp đóng cặn dày lên. Tuy nhiên hầu hết các hóa chất thay đổi theo chất lượng nước không thể phát hiện qua mắt thường hoặc mùi của nước. Một số chúng có thể được kiểm tra bằng các thiết bị cầm tay nhưng một số khác phải cần đến các phân tích trong phòng thí nghiệm.

Việc kiểm soát thường xuyên cho phép bạn hành động trước khi hư hỏng nặng hoặc xuất hiện tổn thất trong sản xuất. Tần suất kiểm tra nước phụ thuộc mục đích sử dụng nước và nguồn gốc của nước.

### Kiểm tra chất lượng nước

Nước dùng tưới bề mặt (hoặc tưới tràn) nên được kiểm tra độ mặn, tỉ lệ hấp thụ natri và độ pH. Nước lấy trực tiếp từ lòng đất nên được kiểm tra các chất bicarbonates, chloride và boron, và cả độ mặn, tỉ lệ hấp thụ natri và độ pH. Nếu nước được dùng cho tưới phun hoặc tưới nhỏ giọt cần kiểm tra thêm chỉ tiêu độ cứng của nước. Kiểm tra nước tái sử dụng thường xuyên trong từng mùa, đặc biệt sự thay đổi của pH và độ mặn.

Để kiểm tra bùn hoặc sét/bẩn, lấy mẫu nước vào một cái chai trong và để lắng trong một vài ngày để kiểm tra sự sa lắng của các vật thể hòa tan.

Bộ kiểm tra pH và máy đo EC có thể tìm thấy ở các cửa hàng thiết bị hồ bơi, các trung tâm thủy lợi, nhà vườn. Các thiết bị này cần được điều chỉnh thường xuyên theo các thông số chuẩn để đảm bảo cho kết quả chính xác.

Hoặc bạn có thể gửi mẫu nước của mình đến các phòng thí nghiệm dịch vụ để kiểm tra.

Thu thập mẫu nước:

1. Sử dụng bình chứa có thể tích khoảng 500 ml hoặc hơn
2. Tráng bình chứa 4 lần với nước mẫu; đổ nước tráng bình ra xa khu vực nước lấy mẫu
3. Làm theo hướng dẫn lấy mẫu trong Bảng 2
4. Đổ đầy đến miệng bình, để lại một khoảng không nhỏ hoặc không có khoảng không và vặn chặt nắp bình.
5. Dán nhãn lên bình chứa (tên nông trại, nguồn nước, ngày) và chú thích mục đích sử dụng nước (Ví dụ nước uống cho người hoặc động vật, tưới tiêu, phun hoặc rửa sau thu hoạch); việc đánh giá kết quả phụ thuộc vào mục đích sử dụng.

Bảng 2. Các hướng dẫn lấy mẫu

Nguồn nước	Hướng dẫn lấy mẫu
<b>Mạch/ giếng mới</b>	Lấy mẫu sau khi bơm khoảng vài giờ
<b>Nguồn nước mạch đang hoạt động</b>	Lấy mẫu sau khi bơm 30 phút; lấy ở vị trí càng gần đầu mạch càng tốt
<b>Một con suối</b>	Lấy mẫu tại con suối chính đang chảy
<b>Một cái hồ hoặc đập</b>	Lấy mẫu cách xa vị trí mép nước tiếp xúc với bờ và gần với vị trí đặt bơm; nước từ đập thường để lắng tạo thành một lớp mùn mịn do đó có thể lấy mẫu lớp mùn này riêng biệt hoặc khuấy nước lên để lấy; lọc nước để loại bỏ bất cứ thành phần hữu cơ nào có mặt

Trụ sở các ngành công nghiệp cơ bản NSW có các dịch vụ kiểm tra nước và có thể cung cấp bộ lấy mẫu nước. Bộ Kiểm Tra Tiêu Chuẩn bao gồm độ pH, EC, độ kiềm, độ cứng, chloride, độ đục, chỉ số canxi cacbonat trung hòa và tỉ lệ hấp thụ natri.

Các phòng thí nghiệm chuyên môn khác cũng thực hiện các kiểm tra (xem một số địa chỉ dưới đây).

*Bảng 3. Tính ổn định của một số thuốc bảo vệ thực vật theo độ pH của nước*

Thành phần hoạt động	Ví dụ tên thương mại	Loại hóa chất	Nhãn các lưu ý và đặc điểm pha chế
<b>Bacillus thuringiensis</b>	Dipel	Diệt côn trùng	Sử dụng dung môi trong nước với pH lớn hơn 8.5
<b>Carbaryl</b>	Sevin	Diệt côn trùng	<b>KHÔNG</b> được trộn với Vôi Sulphur, hỗn hợp Bordeaux hoặc các vật liệu kiềm khác
<b>Dimethoate</b>	Dimethoate	Diệt côn trùng	Cẩn giờ cho đến khi một nửa lượng thuốc bảo vệ thực vật nằm trong nước: pH9 = 1 giờ; pH6 = 19 giờ pH4 = 21 giờ*
<b>Diquat và paraquat</b>	Sprayseed	Diệt cỏ	Nước phải sạch và không có bùn, đất sét và rong rêu. [đối với thủy phân kiềm]
<b>Glyphosate</b>	Roundup	Diệt cỏ	Chỉ sử dụng nước không có các tinh thể đất cát hoặc các muối canxi/magie (nước cứng). Nếu nước có tính axit hoặc kiềm (alkaline), sử dụng dung môi được khuyến cáo.
<b>Iprodione</b>	Rovral	Diệt nấm	Không ổn định ở các điều kiện có pH bằng hoặc lớn hơn 7. Sử dụng dung môi phù hợp để đưa pH về dưới 7.
<b>Maldison</b>	Malthion	Diệt côn trùng	Thời gian cho đến khi một nửa lượng thuốc bảo vệ thực vật nằm trong nước: pH10 = 2 giờ; pH8 = 19 giờ; pH7 = 3 ngày*
<b>Propargite</b>	Omite	Diệt bọ	Thủy phân kiềm trên pH 7
<b>Trichlorfon</b>	Lepidex	Diệt côn trùng	Thủy phân kiềm dưới các điều kiện độ pH cao. Nếu sử dụng độ pH 8 và cao hơn, sử dụng dung môi axit hóa (ví dụ. LI700)

\* từ Loveland Industries tại 11/91 tái sản xuất tại Ferrell và Aagard Các tác động của độ pH của nước đến tính ổn định hóa học của các thuốc bảo vệ thực vật MP 93.17 (2003) Trường đại học Wyoming.

### Để biết thêm thông tin

Luôn đọc kỹ trên nhãn thuốc các thông tin chi tiết về chất lượng nước pha thuốc. Những thông tin về yêu cầu chất lượng nước trên nhãn thuốc nằm trong mục "PHA CHẾ" ("MIXING") hoặc "CÁC HƯỚNG DẪN CHUNG" ("GENERAL INSTRUCTIONS").

Những người bán lẻ, nhà sản xuất và Sở Nông Nghiệp của bang có thể được liên hệ để xin tư vấn về việc sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và chất lượng nước.

### Tài liệu tham khảo thêm

Để có thêm thông tin về chất lượng nước và phương pháp xử lý có thể tìm đọc các ấn phẩm sau:

NSW DPI. Chất lượng nước và xử lý. Agfact AC.2, xuất bản lần thứ 9, tháng tư, 2005.

[http://www.dpi.nsw.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/013/164101/farm-water-quality.pdf](http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets/pdf_file/013/164101/farm-water-quality.pdf)

NSW DPI SMARTtrain Tài Liệu Giới Thiệu Cách Quản Lý Các Nguy Hiểm về Hóa Chất

<http://www.smarttrain-publications.com/>

NSW DPI. Chất lượng nước phun tưới. Cách thức Phun No.12. Tháng tư, 2006.

[http://www.dpi.nsw.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0007/186397/water-quality.pdf](http://www.dpi.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0007/186397/water-quality.pdf)

DPI Victoria. Chất lượng nước của nguồn nước trên cánh đồng. Số AG1402. Tháng 5, 2010.

<http://www.dpi.vic.gov.au/agriculture/farming-management/managing-dams/water-quality-farm-water-supplies>

Sở Nông Nghiệp WA . Chất lượng nước sử dụng trên cánh đồng, cánh vườn và hộ gia đình. Farmnote No. 41/2004. Chính lý 2006.

[http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported\\_assets/content/lwe/water/watq/fn041\\_2004.pdf](http://www.agric.wa.gov.au/objtwr/imported_assets/content/lwe/water/watq/fn041_2004.pdf)

### Các cơ quan kiểm tra chất lượng nước

Một số Cục Các Ngành Công Nghiệp Cơ Bản ở các bang cung cấp dịch vụ phân tích bao gồm kiểm tra chất lượng nước. Các phòng thí nghiệm chuyên môn khác. CSIRO cũng cung cấp các dịch vụ kiểm tra chất lượng nước. Tất cả các phòng thí nghiệm chuyên môn khác từ Hội Thẩm Định Quốc Gia (NATA) được nêu tên trong trang web của hội.

NSW -

<http://www.dpi.nsw.gov.au/aboutus/services/das/water>

QLD – Contact DEEDI điện thoại: 13 25 23 hoặc [www.dpi.qld.gov.au](http://www.dpi.qld.gov.au)

Victoria -<http://www.dpi.vic.gov.au/agriculture/farming-management/soil-water/water/solutions/need/water-quality-testing-contacts>

WA - <http://www.chemcentre.wa.gov.au/>

Tasmania -

<http://www.dpiw.tas.gov.au/inter.nsf/WebPages/JMU-Y-6X473H?open>

NT -

[http://www.nt.gov.au/d/Primary\\_Industry/index.cfm?header=Water Chemistry](http://www.nt.gov.au/d/Primary_Industry/index.cfm?header=Water Chemistry)

SA - <http://www.awqc.com.au/awqc/>

CSIRO - <http://www.clw.csiro.au/services/analytical/>

NATA - <http://www.nata.asn.au/>

phẩm là Sở Thương Mại và Đầu Tư, Cấu Trúc Hạ Tầng Khu Vực và Các Ngành Dịch Vụ.

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 2/2012). 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.

### Luôn đọc kỹ nhãn mác

Người sử dụng các sản phẩm hóa chất nông nghiệp hoặc thú y phải luôn đọc kỹ nhãn mác và các điều kiện cho phép trước khi sử dụng sản phẩm, và tuân thủ nghiêm ngặt hướng dẫn sử dụng ghi trên bao bì và các điều kiện cho phép. Người sử dụng không tuân thủ hướng dẫn sử dụng trên bao bì hoặc các điều kiện cho phép bởi bất cứ lý do nào đều không thuộc đối tượng của tài liệu xuất bản này.

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.

Trim reference INT12/41595



Horticulture Australia

Công Nghiệp Rau

Sản phẩm tờ thông tin này và các bản dịch được cấp kinh phí bởi dự án HAL: *Hướng Dẫn An Toàn và Chất Lượng Sản Phẩm cho Các Nhà Trồng Trọt LOTE trong Ngành Công Nghiệp Rau* sơ khai của Chương Trình Phát Triển Ngành

---

© Bang New South Wales thông qua Sở Thương Mại và Đầu Tư, Cơ Sở Hạ Tầng Khu Vực và các Ngành Dịch Vụ 2010. 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