

Thiết lập
HỆ THỐNG TƯỚI
để trồng cỏ chất lượng cao



CUỐN SÁCH NÀY ĐƯỢC THỰC HIỆN DƯỚI SỰ HỢP TÁC CỦA



Dự án bò sữa Việt Bỉ (VBDP)
F11, số 14 đường Thụy Khuê, Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam
Tel: (+84) 4 3734 4278
Fax: (+84) 4 3734 4279
Email: vbdairyproject@vnn.vn



Cục Chăn Nuôi (DLP)
Số 2, Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội, Việt Nam
Tel: (+84) 4 3734 5443
Fax: (+84) 4 3844 3811 / (+84) 4 3843 6802
Email: cn@mard.gov.vn



Cơ quan hợp tác kỹ thuật Bỉ tại Hà Nội (BTC Hà Nội)
F7 - F9, số 14 đường Thụy Khuê, Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam
Tel: (+84) 4 3728 0571
Fax: (+84) 4 3728 0572
Email: vietnam@btcctb.org



Diễn đàn Ngành sữa Việt Nam
F11, số 14 đường Thụy Khuê, Tây Hồ, Hà Nội, Việt Nam
Tel: (+84) 4 3734 6426
Fax: (+84) 4 3734 4279
Email: info@dairyvietnam.org.vn
Website: www.dairyvietnam.org.vn
www.nganhsuavn.org.vn

Tác giả: Lien Terryn, Ngô Tiến Dũng, Raf Somers

Thiết kế: Công ty Thiết kế và Quảng cáo La Bàn
Tel: (+84.4) 6269 6761

Mục lục

Phần giới thiệu	3
Chương 1: Thiết lập hệ thống tưới	5
1. Lựa chọn đất	6
2. Vật liệu và dụng cụ	7
3. Thiết kế	23
4. Lắp đặt	29
5. Làm đất trước khi gieo hạt	39
Chương 2: Trồng cỏ Úc trong hệ thống tưới	41
1. Gieo hạt	42
2. Tưới cỏ	47
3. Phân bón	49
4. Làm cỏ dại	51
5. Sự phát triển của cỏ Hỗn hợp Úc	54
6. Thu hoạch	55
Chương 3: Quản lý và vận hành hệ thống tưới	57
1. Quản lý và vận hành hệ thống tưới	57
2. Sử dụng hệ thống tưới để bón phân	66
Chương 4: Duy tu và bảo dưỡng hệ thống tưới	69
1. Sử dụng và bảo dưỡng máy bơm	69
2. Rửa bộ lọc	73
3. Rửa tép phun nước	75
4. Làm sao để hạn chế chi phí bảo dưỡng	76

Lời nói đầu

Dự án bò sữa Việt Bỉ (VBDP) với mục tiêu tăng thu nhập cho hộ chăn nuôi bò sữa trên cơ sở sản xuất sữa trong nước phát triển một cách bền vững tại 5 tỉnh dự án là Hà Nội, Hà Tây, Hà Nam, Vĩnh Phúc và Bắc Ninh. Dự án do Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (MARD) thực hiện với sự hỗ trợ kỹ thuật của Cơ quan Hợp tác Kỹ thuật Bỉ (BTC) từ tháng 3 năm 2005 đến tháng 3 năm 2010.

Tập huấn luyện chăn nuôi bò sữa cho nông dân là một trong những hoạt động chính của dự án. Dự án sử dụng phương pháp đào tạo cho tập huấn viên (TOT) nhằm đào tạo cho các chủ hộ trình diễn trở thành các tiểu giáo viên cơ sở để tập huấn cho các nhóm hộ chăn nuôi bò sữa tại các xã dự án. Cuốn sách **“Thiết lập hệ thống tưới để trồng cỏ chất lượng cao”** chỉ là một trong những tài liệu sẽ được chuyển cho các hộ chăn nuôi bò sữa, mỗi một phần nhỏ trong cuốn sách này liên quan đến các chủ đề trong **Thực hành chăn nuôi bò sữa giỏi**. Cuốn sách này là tài liệu bổ trợ cho các tài liệu giảng dạy được sử dụng trong quá trình tập huấn. Toàn bộ cuốn sách và tài liệu giảng dạy có thể được tải về từ website của Ngành sữa Việt Nam: www.dairyvietnam.org.vn

Mặc dù một số khái niệm và nội dung còn khá trừu tượng đối với các hộ chăn nuôi bò sữa, nhưng đã được các tác giả diễn giải hết sức đơn giản, ngắn gọn, kết hợp với các hình ảnh sinh động và dễ hiểu để tạo hứng thú cho người đọc và điều quan trọng nhất là thuyết phục người chăn nuôi làm theo hướng dẫn của cuốn sách.

Chúng tôi chân thành cảm ơn những ý kiến đóng góp của ông Phạm Kim Cương, các cán bộ tư vấn thức ăn thực địa (Trần Hoàng Chất, Đào Lan Nhi, Hoàng Thị Thương, Hoàng Huy, Lê Tuấn Thịnh và Ngô Văn Hiệp) và ông Niel T. Schultz (Công ty Khuyến nông), người đã hướng dẫn các cán bộ kỹ thuật và các hộ nông dân thiết lập thành công hệ thống này.

Nhân dịp này chúng tôi bày tỏ lòng biết ơn và đánh giá cao tới các hộ chăn nuôi, các cán bộ kỹ thuật - những người đã tập huấn các hộ chăn nuôi làm theo những chỉ dẫn của cuốn sách này.

Xin trân trọng cảm ơn!

Chúng tôi sẵn sàng đón nhận mọi ý kiến đóng góp về cuốn sách này!

Chịu trách nhiệm nội dung



Chịu trách nhiệm phát hành





MỘT SỐ LƯU Ý TRƯỚC KHI ĐỌC CUỐN SÁCH NÀY

Đây là cuốn sách hướng dẫn các hộ chăn nuôi thiết lập hệ thống tưới (diện tích khoảng 1.000 m² - 2.000 m²).

Có rất nhiều kỹ thuật thiết lập hệ thống tưới, tuy nhiên cuốn sách này chỉ hướng dẫn các hộ chăn nuôi thiết lập hệ thống tưới dựa trên những kinh nghiệm từ thực tiễn áp dụng tại các hộ chăn nuôi bò sữa trong địa bàn dự án Bò sữa Việt BỈ.

Chúng tôi đưa rất nhiều tên và loại vật tư sử dụng trong hệ thống tưới, tuy nhiên chúng ta có thể sử dụng các loại vật liệu tương tự hiện có trên thị trường.

PHẦN GIỚI THIỆU

Tưới phun là phương pháp làm mưa nhân tạo, nước được phun thông qua hệ thống đường ống dưới áp lực của máy bơm. Khi nước được phun qua hệ thống tép phun, các hạt nước được tách nhỏ và rơi đều trên mặt đất. Khi thiết kế hệ thống máy bơm, ống, cút, van, tép phun và cơ chế vận hành phải đồng bộ thì hệ thống hoạt động mới hiệu quả.

Máy bơm điện công suất 1 hp có thể vận hành hệ thống này, nhưng tại các địa phương do nguồn điện không ổn định (điện quá yếu), điện bị cắt thường xuyên, hệ thống tưới thiết lập quá xa nguồn điện nên sử dụng bơm điện nhiều khi bất lợi, vì vậy một số hộ nông dân vẫn thích dùng máy chạy bằng xăng hoặc diesel hơn. Máy bơm chạy bằng xăng có thể cải tiến để chạy bằng khí Bioga nhằm tiết kiệm chi phí và bảo vệ môi trường.

Mặc dù chi phí đầu tư thiết lập hệ thống tưới còn tương đối cao (khoảng 9 triệu đồng cho 1.000 m² - năm 2008), nhưng hệ thống này rất tiện lợi như giảm thời gian tưới, tưới đồng đều và đồng bộ, nâng cao hiệu quả sử dụng nước và phân bón cho cây trồng... đặc biệt với cỏ chất lượng cao. Cho bò ăn cỏ chất lượng cao, bò sẽ ăn nhiều, lượng thức ăn tinh giảm, sức khỏe của bò tốt, bò sẽ cho nhiều sữa và sữa có chất lượng tốt hơn.





Trong trồng cỏ việc cung cấp đủ nước và phân bón cỏ sẽ phát triển nhanh và có thể cho sản phẩm quanh năm, đặc biệt trong mùa đông. Ngoài ra, sử dụng nước thải bioga để tưới cỏ sẽ giảm được rất nhiều lượng phân bón hóa học thậm trí không dùng đến phân hóa học và giá thành sản xuất cỏ sẽ giảm.

Sơ đồ trang 5 chỉ ra các bước tiến hành khi thiết lập hệ thống tưới phun cho đồng cỏ. Sau khi lựa chọn đất, vẽ sơ đồ thửa ruộng và lập thiết kế hệ thống tưới là rất cần thiết. Đường ống chính được thiết kế làm sao để tiết kiệm chi phí và phù hợp với nguồn nước, địa hình và kích thước của thửa ruộng. Sử dụng các loại vật liệu có chất lượng và độ bền cao, bảo quản và chăm sóc đúng quy trình kỹ thuật sẽ kéo dài tuổi thọ của hệ thống ống và đồng cỏ đến 15 năm.

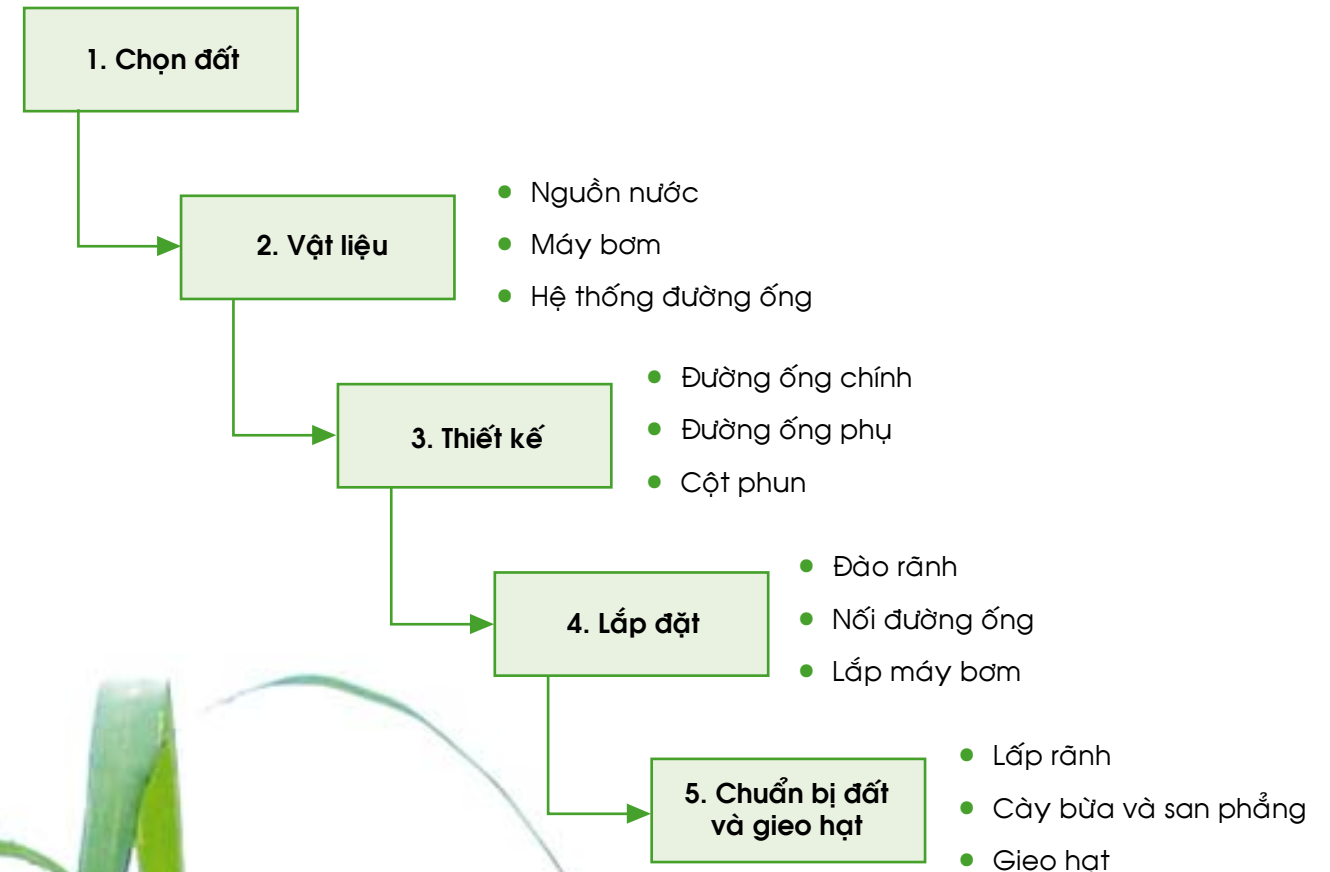
Chương cuối là quy trình kỹ thuật trồng cỏ Hỗn hợp Úc với hệ thống tưới. Quy trình này Dự án Bò sữa Việt Bỉ hiện đang áp dụng thành công tại các hộ chăn nuôi bò sữa tại Miền Bắc Việt Nam.



*Cỏ hỗn hợp Úc
trong hệ thống tưới*

CHƯƠNG 1 THIẾT LẬP HỆ THỐNG TƯỚI PHUN

Các bước tiến hành khi lắp đặt hệ thống tưới



1. Lựa chọn đất

1.1. Các yếu tố cần quan tâm khi lựa chọn đất

- Địa hình:
 - Đất bằng phẳng (độ dốc < 5%)
 - Nếu độ dốc > 5%: sử dụng các tép phun chuyên dụng (Tép có bù áp suất Waterbird® của hãng Toro®)
- Hình dạng: tốt nhất là đất có dạng hình chữ nhật hoặc hình vuông, các hình dạng khác vẫn có thể lắp đặt nhưng chi phí thường cao hơn
- Vị trí đất: nên lựa chọn đất gần nguồn nước (ao, hồ hoặc giếng nước...)
- Diện tích: ít nhất 750 m², nếu diện tích nhỏ thì chi phí lắp đặt nếu tính trên 1 đơn vị diện tích sẽ cao hơn
- Loại đất:
 - **Đất cát pha, đất phù sa, đất thịt nhẹ**
 - Đất trung tính **và màu mỡ**
 - Chọn đất **thoát nước tốt**. Đối với đất thoát nước kém (đất thịt nặng, đất sét) nên làm rãnh theo chiều dốc của ruộng để thoát nước khi trời mưa to

1.2. Trước khi lắp đặt hệ thống

- Dọn sạch cây trồng cũ và cỏ dại
- Cày bừa kỹ, nhặt sạch gốc cây, gạch, đá...



Cày bừa đất và làm sạch cỏ dại, gốc cây, gạch, đá...

2. Vật liệu và dụng cụ

2.1. Nguồn nước

Nguồn nước **càng gần thửa ruộng càng tốt**.

Nguồn nước cho máy bơm bao gồm:

- Sông / suối
- Ao, hồ
- Giếng, giếng khoan, ...



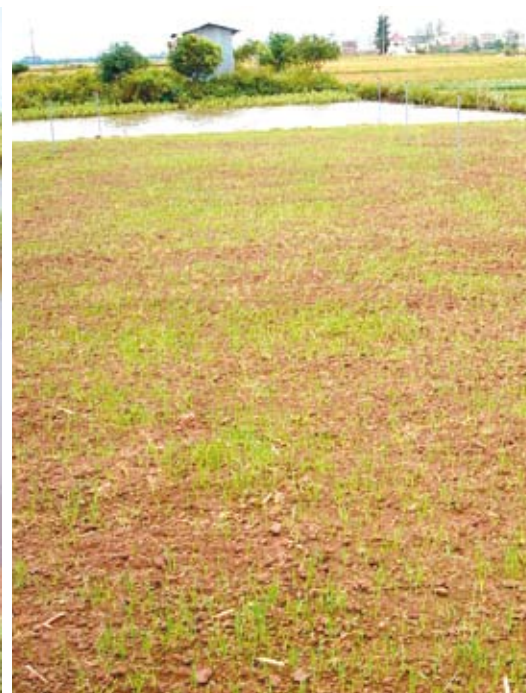
Lưu ý

- Có thể bơm nước trực tiếp từ giếng để tưới cỏ. Tuy nhiên, nếu xây bể chứa nước và hòa phân bón (phân đạm hoặc nước thải bioga) để tưới cỏ sẽ mang hiệu quả cao hơn
- Đường ống của giếng khoan phải lớn hơn đường ống hút của máy bơm (tối thiểu 48 mm)

Đặt máy bơm gần sông



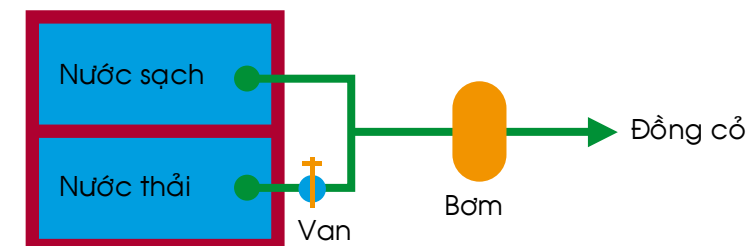
Bơm nước từ dưới ao



2.2. Bể chứa nước

Nên xây bể bằng bê tông để **chứa nước** và có thể **hòa nước với phân bón, nước thải bioga hoặc nước rửa chuồng** để tưới cỏ.

- Nên chia bể làm 2 ngăn: 1 ngăn chứa nước sạch và 1 ngăn chứa nước thải. Trước khi thu hoạch 10 ngày, chỉ sử dụng nước sạch để tưới cỏ để tránh mùi nước thải còn trên cỏ khi thu hoạch
- Đầu hút của máy bơm được chia làm 2 nhánh nối trực tiếp đến ngăn bể (nước sạch và nước thải) bằng van (có chỗ lọc). Khi cần thiết có thể khóa van bể nước thải để bơm nước sạch tưới cỏ
- Định kỳ 2 - 3 tháng nên rửa và dọn bể tránh đá, bùn...



Lưu ý

- Luôn che đậy bể chứa nước thải tránh bay hơi đạm
- Trường hợp không chia bể làm 2 ngăn, nếu:
 - Nước thải được vận chuyển ra ruộng và tưới trực tiếp cho cây trồng
 - Nước được bơm trực tiếp từ giếng khoan

Thể tích bể chứa nước

Thể tích bể chứa ($V_{bể}$) ít nhất phải đáp ứng đủ lượng nước cho 1 lần tưới

$$V_{bể} = \frac{\text{Thời gian tưới (giờ)} \times \text{Lượng nước qua tép phun (l/giờ)} \times \text{số tép phun}}{1.000} \quad (m^3)$$



Tép phun Toro®

Ví dụ

- Diện tích tưới: 1.000 m²
- 52 tép phun
- Lượng nước qua tép phun: 250 l/giờ
- Tưới 45 phút (0,75 giờ)

→ $V_{bể} = \frac{0,75 \times 52 \text{ tép phun} \times 250 \text{ l/h}}{1.000} = 9,75 \text{ m}^3$

Nên xây bể chứa có dung tích ít nhất **10 m³**.

Lượng nước và thời gian tưới phụ thuộc điều kiện thời tiết, kết cấu đất và độ dày của cỏ. Do vậy, bể chứa lớn sẽ đáp ứng được trong mọi điều kiện, đặc biệt trong điều kiện thời tiết khô hạn, cỏ phát triển nhanh, thảm cỏ cao và dày thì lượng nước cần tưới cho cỏ là rất lớn.

2.3. Máy bơm

Nhiệm vụ

Hút và đẩy nước từ nguồn nước qua hệ thống ống và tép phun để tưới đồng cỏ. Đối với hệ thống tưới nên sử dụng máy bơm đẩy sẽ có hiệu quả hơn. Công suất máy bơm ít nhất là 1 hp (hp = 0,75 kW). Tùy thuộc vào nguồn năng lượng mà có thể dùng các loại máy bơm như sau:

- Máy bơm điện: công suất >1 hp (0,75 kW)
- Máy bơm xăng: công suất 4 hp (3 kW) hoặc máy bơm dầu Diesel
- Hoặc cải tiến máy bơm xăng trên để chạy hoàn toàn bằng khí Bioga

Lưu ý

- Giá mua máy bơm điện không chỉ rẻ mà chi phí vận hành cũng rẻ hơn máy bơm xăng
- Chi phí cho vận hành của máy bơm cải tiến chạy bằng khí bioga là thấp nhất



Máy bơm cải tiến chạy bằng khí bioga

Vị trí đặt máy bơm càng gần nguồn nước càng tốt. Nếu đặt máy bơm gần nguồn nước, tiêu hao năng lượng để hút nước sẽ giảm và nước được đẩy qua hệ thống sẽ mạnh hơn.



Đặt máy bơm gần nguồn nước



Máy bơm điện

- Nhân hiệu: Sea Land (Italy)
- Độ cao đẩy, H: 15 - 30 m (chiều cao được tính bằng mực nước bề mặt hút đến chiều cao của các tép phun)
- Lượng nước bơm, Q: 35 - 130 l/phút
- Công suất: 1 hp (0,75 kW)

Do nguồn điện yếu và không ổn định tại một số địa phương, nên sử dụng **ổn áp** là cần thiết nhằm đảm bảo cho máy bơm hoạt động đúng với công suất thiết kế và hệ thống tưới hoạt động hiệu quả.

Một số hộ chăn nuôi có kinh nghiệm thường tưới cỏ vào **buổi sáng sớm**. Tại thời điểm này nguồn điện khỏe và ổn định hơn so với buổi trưa và buổi chiều khi hệ thống điện thường bị quá tải.

Dây dẫn điện càng ngắn thì càng có lợi, tránh hao tổn điện trên đường dây.



Máy bơm điện Sea Land (Italy)

Máy bơm xăng

- Nhãn hiệu: Koshin (Động cơ Honda)
- Độ cao đẩy, H: 30 m
- Độ sâu hút: 8 m
- Lượng nước đẩy, Q: 600 l/phút
- Công suất: 4 hp (3 kW)



Máy bơm xăng Koshin (Honda)

Lưu ý

- Các loại máy bơm trên thị trường cùng tính năng đều có thể sử dụng cho hệ thống
- Nên tính toán diện tích và số tép phun lắp đặt để đưa ra quyết định mua máy bơm công suất bao nhiêu cho hợp lý

Một số loại máy bơm
hiện bán trên thị trường

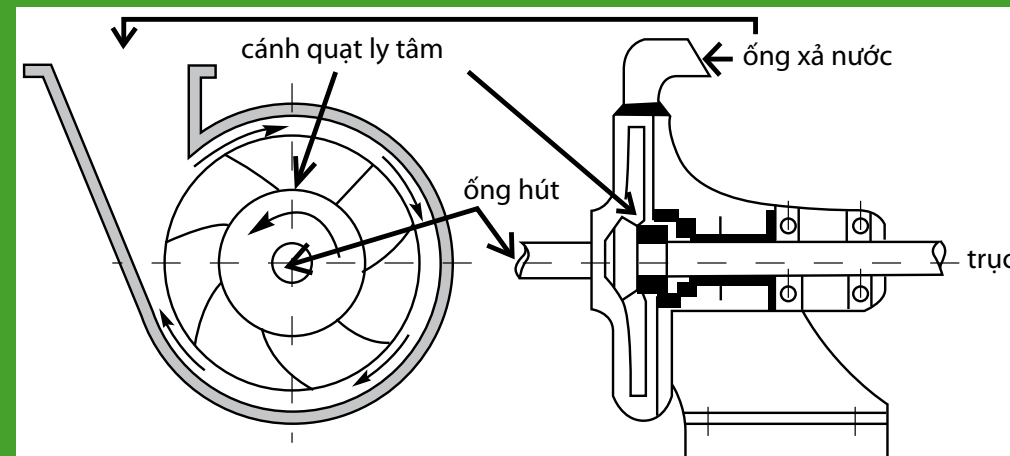


Vận hành máy bơm

Đọc kỹ hướng dẫn và sử dụng trước khi dùng!

Máy bơm sử dụng là máy bơm ly tâm, bên trong củ bơm có 1 bộ phận cánh quạt đẩy được gắn vào trục của động cơ và quay tròn. Nước vào trong củ bơm được cánh quạt đẩy quay tròn tạo ra lực văng ly tâm ép chảy ra ngoài.

Máy bơm ly tâm chỉ hoạt động khi trong củ bơm chứa đầy nước. **Do vậy phải mỗi đầy nước vào củ bơm trước khi vận hành máy.** Nếu vận hành máy bơm khi không có nước hoặc không đủ nước chứa trong củ bơm, máy chỉ bơm không khí và có thể sẽ bị cháy.



Cấu tạo máy bơm ly tâm



Mỗi nước trước khi
vận hành

2.4. Hệ thống bơm

Lắp đặt máy bơm điện

Vật liệu

1. Góc nối 90° ϕ 34 mm
2. Ống nhựa ϕ 34 mm
3. Nối thẳng ren ngoài ϕ 34 mm
4. Nối thẳng 2 đầu ren ngoài kim loại ϕ 34 mm
5. Nối thẳng 2 đầu ren trong giảm kim loại ϕ 48 - 34 mm
6. Nối thẳng ren ngoài ϕ 48 mm
7. Ba trục (T) 90° ϕ 48 mm (Loại C3 - Tiền Phong)
8. Van nhựa ϕ 48 mm
9. Ống nhựa ϕ 48 mm
10. Nối thẳng ren trong ϕ 48 mm
11. Bộ lọc Toro F - 40
12. Góc nối 90° ϕ 48 mm (nếu cần thiết)



ϕ : đường kính ống

Lắp đặt máy bơm xăng

Đối với máy bơm xăng, sử dụng một đoạn ống nhựa mềm (ϕ 50 mm) để nối giữa đầu ra của máy bơm và đầu vào của hệ thống tưới trên đường ống chính bằng các đai sắt. Giữa đầu ra của máy bơm và đầu vào của hệ thống tưới có nối với bộ lọc nước bằng cách sử dụng 2 đầu nối ren trong ϕ 48 mm (số 10 trong trang 16).



Sử dụng băng tan quấn các ren khi lắp bộ lọc nhằm tránh nước rò rỉ sau này.



Nếu muốn tháo và mang máy bơm về nhà, có thể sử dụng 2 bích nối (giắc co) để lắp đặt, 1 bích nối được lắp trên đường ống hút (trước củ bơm) ở giữa vị trí 1 và 3 (*ảnh trang 16*) và 1 bích nối được lắp đặt sau bộ lọc - giữa vị trí 10 và 12 (*ảnh trang 16*).

Lưu ý:

Đường ống hút phải lớn hơn cổ hút của máy bơm.



Bích nối máy bơm với nguồn nước và hệ thống tưới

2.5. Bộ lọc

Chỗ lọc của máy bơm

Chỗ lọc (van 1 chiều) được lắp đặt tại đầu cuối ống hút và nối với máy bơm. Tác dụng của chỗ lọc:

- **Ngăn các vật** trong nước hút vào đường ống
- **Lọc và hạn chế các chất cặn bẩn**, tăng hiệu quả hoạt động của bộ lọc nối ở đầu ra của máy bơm. Giữ mực nước tĩnh (cột nước trong đường ống) khi máy bơm ngừng hoạt động

Lắp đặt chỗ lọc sẽ giảm đáng kể thời gian tháo rửa tép phun khi bị tắc.

Đặt chỗ lọc

- Chỗ lọc không được đặt sát với đáy bể hoặc tiếp giáp với bùn (cách đáy 15 cm) để tránh tắc khi máy hút nước
- Có thể dùng can nhựa để điều chỉnh chỗ lọc tránh hút bùn khi máy bơm hoạt động

Bộ lọc nước

- Sử dụng bộ lọc (Toro F - 40) rất có lợi cho các hộ khi dùng hệ thống tưới. Bộ lọc có tác dụng lọc các chất cặn bẩn trong nước (nước ao, nước thải bioga) tránh tắc đường ống và tép phun
- Công suất lọc của bộ lọc Toro F - 40 có thể đạt 18.000 l/giờ

Lưu ý

- Nếu nước sạch ➡ không cần sử dụng bộ lọc
- Nên lắp chỗ lọc (van 1 chiều) hoặc lưới lọc tại đầu hút của máy bơm sẽ tăng hiệu quả lọc của bộ lọc nước



Chỗ lọc - Van 1 chiều



Can nhựa điều chỉnh không cho chỗ lọc tiếp xúc với bùn



Bộ lọc F40

2.6. Đường ống

Chôn đường ống dẫn nước dưới đất để bảo vệ đường ống khỏi bị vỡ và tránh bị phá hủy của ánh nắng mặt trời. Sử dụng ống có **chất lượng tốt (ví dụ PVC Class 2 - Tiền Phong)** rất dễ lắp đặt, thời gian lắp đặt nhanh hơn, độ bền cao và thời gian sử dụng có thể trên 10 năm.

Đường kính ống phụ thuộc vào vị trí của đường ống (đường ống chính hay phụ) và chiều dài của thửa ruộng.



Ống nhựa PVC Tiền Phong (Tiphoplast)

Đường ống chính: Đường kính của ống liên quan đến chiều dài của đường ống chính (từ bể chứa nước đến cuối của thửa ruộng)

- < 40 m dài: ϕ 48 mm
- 40 - 80 m dài: ϕ 60 mm
- 80 - 150 m dài: ϕ 90 mm
- > 150 m dài: ϕ 110 mm

Đường ống phụ: ϕ 34 mm

Chiều dài tối đa của đường ống phụ là 80 m, nếu quá 80 m, đường ống chính phải đặt ở vị trí giữa của thửa ruộng nhằm đảm bảo áp lực của nước lên đường ống và các tép phun.

Cột tép phun: ϕ 21 mm, chiều dài của đoạn ống này là 1,3 m.

2.7. Cút nối

Khi lắp đặt đường ống ngoài thực địa, cần phải có:



Ba chạc 90° (T)



Ba chạc 90° chuyển bậc (T)



Nối góc 90°



Đầu nối chuyển bậc



Bịt đầu



Nối thẳng



Van

2.8. Cột phun và tép phun

Tép phun được lắp đặt vào cột phun nước bao gồm:

1. Ba chạc 90° chuyển bậc $\phi 21 - 34$ mm
2. Nếu các hộ muốn tháo rời mang về nhà thì phải lắp thêm bộ ren $\phi 21$ mm
3. Ống PVC $\phi 21$ mm: 1,3 m
4. Nối thẳng ren trong $\phi 21 - 16$ mm
5. Tép phun (Red Nozzle Toro® Waterbird® VI mini - sprinkler, 200 - 250 l/h)
6. Chấn nước đối với các tép phun ngoài biên



Cột và tép phun nước

Lưu ý

Tháo các cột tép phun về sau mỗi lần sử dụng mất rất nhiều thời gian.

3. Thiết kế

Nguyên tắc khi thiết kế hệ thống tưới

Một bản thiết kế chuẩn sẽ giảm rất nhiều chi phí đầu tư và vận hành hệ thống. Do vậy khi thiết kế phải tuân theo các tiêu chí sau:

Đường ống chính:

- Gần nguồn nước
- Đặt theo chiều ngắn của thửa ruộng
- Đường kính phù hợp với chiều dài của đường ống chính (đường ống chính càng dài, đường kính càng lớn)

Nếu đất dốc:

- Đường ống chính phải nối từ vị trí cao nhất đến vị trí thấp nhất
- Đường ống phụ: đặt theo đường đồng mức (cùng độ cao) với thửa ruộng

Máy bơm và bộ lọc: phù hợp với diện tích thửa ruộng và số tép phun vận hành mỗi lần



Vẽ bản đồ hiện trạng thửa đất trước khi thiết kế

Dựa theo kích thước của thửa ruộng và vị trí của nguồn nước để phác thảo thiết kế hệ thống tưới.

Để đảm bảo lượng nước phân bố đều và thiết kế mang tính khoa học, thiết kế hệ thống tưới phải tính đến:

- Chiều cao và khoảng cách giữa các tép phun
- Công suất của máy bơm sử dụng (1 - 4 hp)
- Xác định độ thấm của đất
- Bảo dưỡng hệ thống

Thiết kế đảm bảo sử dụng tối đa những gì đã có, tiết kiệm chi phí lắp đặt, vận hành và nhanh hoàn vốn đầu tư.

Ba bước trong quá trình thiết kế phải tiến hành đồng thời:

- Xác định vị trí đường ống chính
- Vẽ sơ đồ đường ống phụ
- Vị trí đặt tép phun: 5 x 5 m

Trang 28 phác thảo sơ đồ thiết kế hệ thống tưới



Thiết kế khoa học sẽ đảm bảo lượng nước phân bố đồng đều

Bước 1: Đường ống chính

Vị trí tốt nhất để lắp đặt đường ống chính là:

- Từ phần đất cao đến phần đất thấp của thửa ruộng nhằm đảm bảo áp lực của các đường ống phụ như nhau
- Theo chiều ngắn nhất của thửa ruộng
- Gần nguồn nước
- Cân nhắc việc sau này mở rộng hệ thống tưới

Lưu ý:

- Đường ống chính có đường kính lớn vận chuyển nước hiệu quả hơn. Nước cho các van của đường ống phụ sẽ được cung cấp đầy đủ và áp lực nước qua các vòi phun sẽ cao hơn
- Thửa ruộng có diện tích lớn, đường ống chính nên đặt giữa - áp lực đường ống và tép phun sẽ đảm bảo
- Đường ống chính thẳng là tốt nhất
- Bản thiết kế hoàn hảo = Chi phí lắp đặt và vận hành thấp nhất



Đào rãnh lắp đặt đường ống chính

Bước 2: Đường ống phụ

- Trên đường ống chính cứ 5 m lại cắt và nối với 1 đường ống phụ. Mỗi đường ống phụ được nối với 1 van
- Chiều dài tối đa đường ống phụ là 80 m, nếu quá 80 m, đường ống chính nên đặt ở giữa ruộng và khi đó 2 đường ống phụ đối xứng sẽ lệch nhau 1 khoảng để làm sao cho dễ lắp đặt và 2 đường ống gần như thẳng hàng (khoảng 30 cm)

Đường ống chính ở giữa thửa ruộng

Đường ống chính phía đầu thửa ruộng

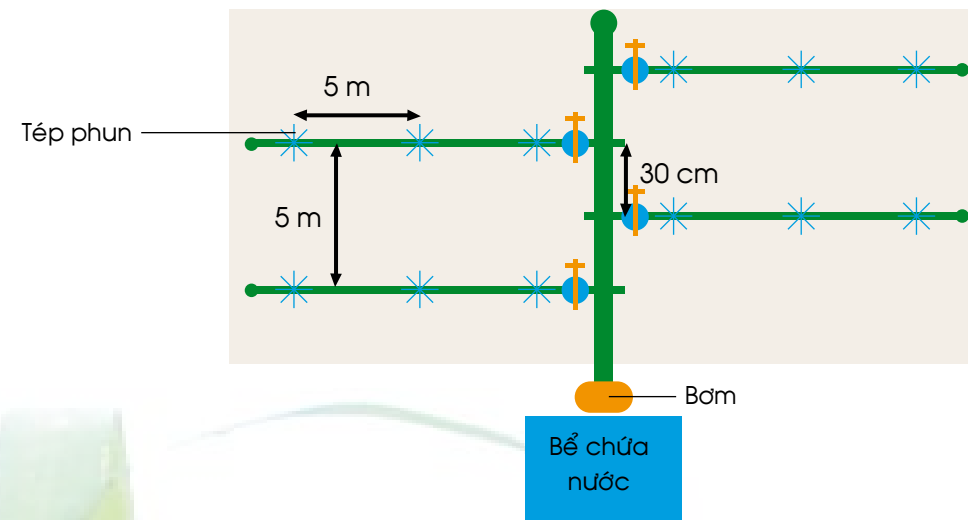
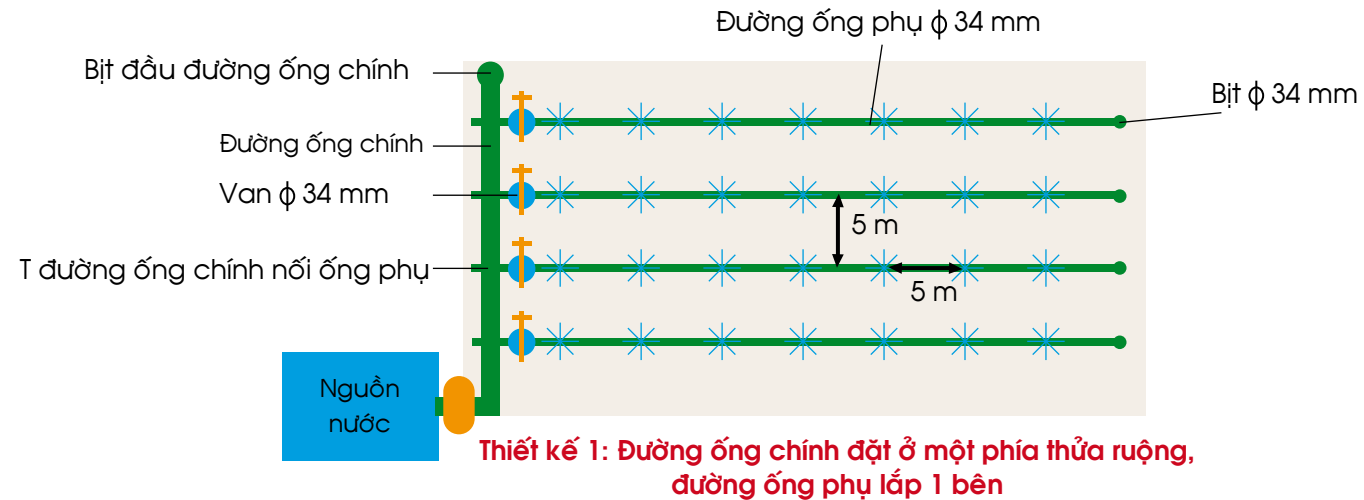


Bước 3: Cột phun nước và tép phun

- Do bán kính phun nước của các tép phun là 5 m nên khoảng cách giữa các cột phun nước được lắp đặt là **5 x 5 m**
- Lắp đặt tất cả các cột phun nước theo khoảng cách trên để đảm bảo cho nước được phun đều trên thửa ruộng
- Đối với **bờ ruộng**, lượng nước được tưới thường không đủ (bị gió tạt, chỗ không có sự giao thoa của 2 tép phun...). Sử dụng chắn nước (180°) và lắp các tép phun ra sát bờ ruộng sẽ đảm bảo đủ lượng nước cho cỏ



Thiết kế



Thiết kế 2: Đường ống chính đặt ở giữa thửa ruộng, đường ống phụ lắp 2 bên

4. Lắp đặt

Thời gian lắp đặt:

Hệ thống tưới có thể lắp đặt bất kể thời gian nào. Tuy nhiên, tốt nhất là **lắp đặt hệ thống này phải kết hợp với gieo hạt ngay** vì những lý do sau:

- Tiết kiệm thời gian làm đất khi lấp đặt và gieo hạt (chỉ cày, bừa 1 lần sau đó gieo hạt ngay)
- Không để đất trống sau khi lấp đặt, hạn chế xói mòn và rửa trôi
- Nếu lấp đặt mà không gieo hạt ngay, cỏ dại mọc và hạt cỏ dại lại rụng trong đất sẽ nảy mầm

Xem lịch gieo hạt trang 42



4.1. Chuẩn bị đất

- Xác định diện tích và kích thước để thiết kế. Sử dụng cọc, dây để cắm và xác định mốc giới theo như thiết kế
- Đào rãnh lấp đặt đường ống và sau khi lấp đặt phải lấp hệ thống đường ống
- Cày bừa kỹ, san phẳng đất trước khi gieo hạt



Chuẩn bị đất trước khi gieo hạt

4.2. Đào rãnh đặt đường ống

- Khi thiết lập hệ thống tưới, việc đầu tiên là phải đào rãnh để đặt hệ thống đường ống.
- Sử dụng cuốc, xẻng, cọc và căng dây để đào rãnh cho thẳng
- Độ sâu của rãnh
 - Đường ống chính: 40 cm
 - Đường ống phụ: 30 cm



Đào rãnh lấp đặt đường ống dưới đất

Lưu ý: Làm đất sau khi lấp đặt đường ống

- Do đường ống được chôn dưới đất (độ sâu 30 - 40 cm) nên khi cày bừa phải cẩn thận
 - Tốt nhất là nên cày bừa trong khoảng đất giữa 2 đường ống phụ
 - Không được phép cày bừa cắt ngang hệ thống đường ống để tránh vỡ ống
- Khi thu hoạch cỏ không cho máy chạy cắt ngang qua đường ống phụ



4.3. Nối đường ống

Hướng dẫn sử dụng keo dán:

- Lau sạch cát, mùn vết cắt ống, nước và các chất bẩn trên ống và cút nối vì các chất bẩn và nước làm giảm độ dính của keo
- Bôi keo 2 đầu trước khi nối để đảm bảo độ khít
- Nối 2 đầu ống
- Ấn chặt 2 đầu ống và giữ khoảng 10 - 20 giây để keo kết dính

Lau sạch ống và gắn keo



Nối đường ống chính



Cắt đường ống chính để nối đường ống phụ

Đường ống chính:

Lắp đường ống chính về phía gần máy bơm trước

Nối đường ống chính

- Rải ống trên rãnh đã được đào
- Nối các ống lại với nhau bằng keo

Nối đường ống phụ

- Cắt đường ống chính để nối với đường ống phụ
- Khoảng cách các điểm cắt trên đường ống chính là 5 m
- Sử dụng Ba chạc 90° chuyển bậc để nối đường ống chính có đường kính to hơn với đường ống phụ có đường kính $\phi 34$ mm
- Dùng cửa cắt sắt để cắt ống PVC

Cuối đường ống chính: bịt lại bằng đầu bịt

Lắp đường ống sau khi lắp đặt

Đường ống phụ

Nối đường ống phụ (φ 34 mm) với đường ống chính bằng Ba chạc 90° chuyển bậc, trên đường ống phụ sát với đường ống chính có gắn Van φ 34 mm.

Có 2 cách thiết kế

Cách 1: Đường ống chính ở sát bờ ruộng, đường ống phụ ở 1 phía so với đường ống chính

Cách 2: Đường ống chính ở giữa thửa ruộng nếu đường ống phụ dài hơn 80 m. Lắp đường ống phụ đối xứng so le nhau khoảng 20 - 30 cm



Thiết kế 1: Đường ống chính sát bờ ruộng



Thiết kế 2: Đường ống chính ở giữa ruộng, đường ống phụ đối xứng so le nhau

Lắp đặt đường ống phụ:

- Rải ống trên rãnh và nối các ống nước φ 34 mm có độ dài 4 m lại với nhau
- Cắt các ống nối này thành đoạn dài 4,9 m
- Tại các điểm cắt, nối với 3 chạc chuyển bậc φ 34 - 21 mm và sau đó gắn với các cột phun nước
- Cuối đường ống phụ: bịt lại bằng đầu bịt

Xây gạch hoặc dùng 1 số vật dụng khác để bảo vệ van φ 34 mm.

Sau khi lắp đặt xong, lắp đường ống và cố định cột phun nước.

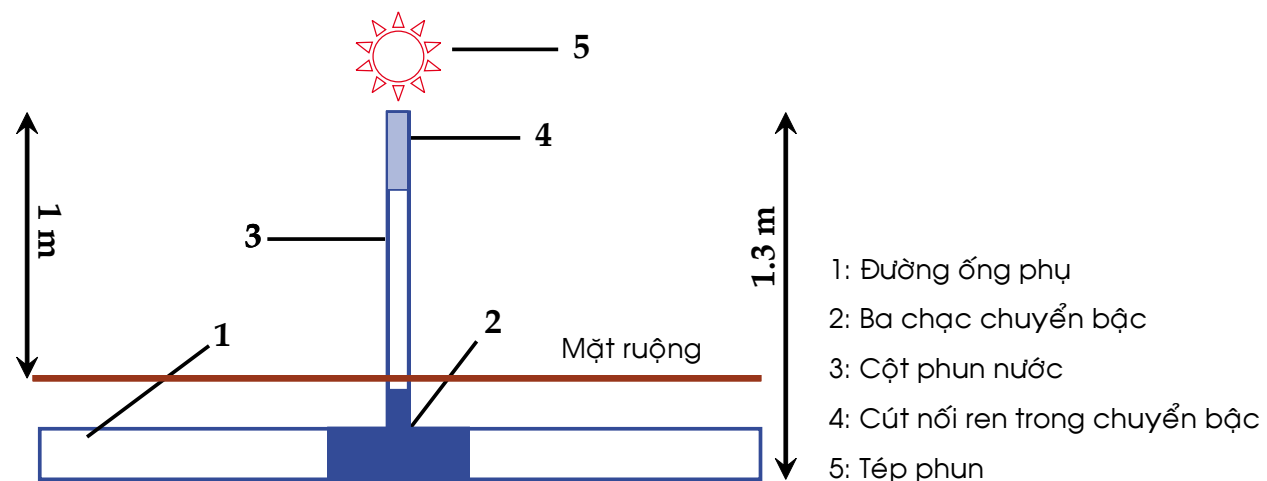


Bảo vệ van

Cột phun nước:

- Sử dụng ống (φ 21 mm) và cắt với chiều dài 1,3 m, phần lấp đất 30 cm và phần trên mặt đất 1 m
- Một đầu được nối với đường ống phụ bằng Ba chạc 90° chuyển bậc φ 34 - 21 mm (Cút T) và đầu kia được nối bằng cút nối ren trong φ 21 - 10 mm
- Nối tép phun với bộ đầu nối ren trong

Đề phòng mất trộm, có thể mang cột và tép phun về nhà bằng cách nối bộ ren ở giữa cột phun nước.



Lưu ý: Bất tiện khi tháo các cột phun nước về nhà

- Đất và cát có thể dễ dàng chui vào đường ống
- Mỗi lần tưới việc tháo ra và lắp vào mất rất nhiều thời gian

Đặc tính của tép phun Toro® Waterbird® Micro - Sprinkler

- Có thể hoạt động dưới áp suất thấp
- Lượng nước cần 200 - 250 lít/giờ
- Ít chịu ảnh hưởng của gió
- Hạt nước to và phun đều các phía
- Có thể tháo từng phần để rửa khi bị tắc. Quy trình tháo rửa tếp phun trang 75

Đối với đất dốc, sử dụng loại tép phun chuyên dụng có bù áp để đảm bảo lượng nước được phân bố đồng đều (e.g. Toro® Pressure compensation Waterbird®)

Chấn nước để hạn chế lượng nước phun ra ngoài phạm vi không cần thiết.

Cột, tép phun nước và chắn nước





Rửa hệ thống đường ống dưới đất trước khi lắp đặt tép phun

Lưu ý:

Rửa hệ thống đường ống dưới đất trước khi lắp đặt tép phun bằng cách vận hành hệ thống không có tép phun để đẩy toàn bộ cát, đất đá, mùn và các chất cặn bẩn trong hệ thống đường ống ra ngoài.

5. Làm đất trước khi gieo hạt

- Lắp toàn bộ đường ống
- Cày bừa kỹ đất trước khi gieo hạt
- Sau khi cày, bừa đất phải được san bằng phẳng tránh hiện tượng úng cục bộ khi có mưa to hoặc khi tưới



Chuẩn bị đất (cày bừa và san phẳng) sau khi lắp đặt hệ thống tưới và sẵn sàng gieo hạt



CHƯƠNG 2

TRỒNG CỎ ÚC TRONG HỆ THỐNG TƯỞI

Dự án Bò sữa Việt Bỉ đã chuyển giao kỹ thuật trồng cỏ hỗn hợp Úc kết hợp hệ thống tưới cho các hộ chăn nuôi bò sữa. Đây là giống cỏ có chất lượng cao bao gồm 5 giống cỏ nhiệt đới: *Brachiaria decumbens* (cỏ Signal), *Brachiaria brizantha*, *Digitaria milaniana*, *Setaria sphacelata* and *Chloris gayana*) và 4 giống cỏ họ đậu: *Clitoria ternatea*, *Macroptilium atropurpureum*, *Stylosanthes guianensis* and *Stylosanthes seabrana*.

Đặc điểm của giống cỏ này là sinh trưởng phát triển tốt, chất lượng cao, có thể thích ứng với mọi loại đất và điều kiện thời tiết đặc biệt là mùa đông và giải quyết một phần thiếu thức ăn cho đàn bò sữa tại Miền Bắc Việt Nam.

Dưới đây là quy trình trồng, chăm sóc và thu hoạch giống cỏ này



1. Gieo hạt

1.1. Thời gian gieo hạt

- Tốt nhất
- Có thể chấp nhận được
- Không thích hợp

Tháng	Diễn giải
Tháng 2	Tùy thuộc vào điều kiện thời tiết, nên gieo hạt sau khi立春 - Nhiệt độ > 20°C - Ít mây
Tháng 3 - tháng 4	RẤT TỐT - Mùa xuân là tết trồng cây - Độ ẩm cao, ánh sáng và nhiệt độ phù hợp với sự phát triển của cây con
Tháng 5 - tháng 9	CÓ THỂ CHẤP NHẬN ĐƯỢC, TUY NHIÊN - Nếu gặp thời tiết mưa to, hạt bị rửa trôi, tỷ lệ nảy mầm thấp - Cường độ ánh sáng quá mạnh có thể ảnh hưởng đến cây con ➡ Nên theo dõi dự báo thời tiết để quyết định trồng hay không
Tháng 12 - tháng 1	KHÔNG NÊN TRỒNG ➡ vì nhiệt độ quá lạnh

1.2. Thời gian gieo hạt

- Mùa xuân là thích hợp nhất (độ ẩm thời gian này cao)
- Tốt nhất là gieo hạt khi trời khô ráo, có nắng nhẹ hoặc là sau khi đã trải qua đợt mưa kéo dài. Gieo hạt vào thời gian đó chúng ta có thể điều chỉnh được độ ẩm của đất bằng cách vận hành hệ thống tưới và tỷ lệ nảy mầm của hạt giống sẽ cao hơn
- Nếu đất ướt, gieo hạt ngay sau khi cày bừa nên cỏ dại sẽ nảy mầm và phát triển nhanh sẽ lấn át cỏ hỗn hợp Úc

1.3. Nhiệt độ

Cỏ Hỗn hợp Úc là giống cỏ nhiệt đới nên nhiệt độ thích hợp để nảy mầm là >15°C.

1.4. Gieo hạt

- Xác định lượng hạt cần gieo (khoảng 1kg/1.000 m²)
- Trộn lẫn hạt cỏ với phân bón NPK, phân chuồng hoai mục, cát hoặc đất bột (đã sàng)
- Đối với ruộng có kiến nên trộn thuốc chống kiến (Vifuran 0,3 kg/1.000 m²) với hạt giống. Nếu không trộn thuốc kiến sẽ ăn hạt (có thể ăn đến 90 - 95% hạt) và tỷ lệ nảy mầm rất thấp. Ngoài ra chim, gà và một số động vật khác cũng ăn hạt giống cỏ này

Tránh gà ăn hạt giống và cây con: Sử dụng lưới bảo vệ



1.5. Cách trộn hạt giống:

- Phân NPK: 40 kg/1.000 m²
- Cát hoặc đất bột: 20 kg/1.000 m²
- Hạt cỏ Úc: 1 kg/1.000 m²



Sàng đất bột, cân phân bón và hạt giống



Trộn hạt với phân bón, cát và đất bột



1.6. Phân bón

Tốt nhất là dùng **NITROPHOSKA - BLAU**. Nếu không có thể dùng **N:P:K 18:18:6, 16:16:8** (sử dụng trồng ngô) hoặc các loại phân có tỷ lệ giống NPK như trên với số lượng 40 kg/1.000 m².

1.7. Gieo hạt

- **Chia hạt giống và diện tích đất để gieo**, ví dụ chia làm 2 - 3 phần hoặc có thể theo hàng (khoảng cách giữa 2 đường ống phụ), theo khoảngh...
- Gieo bằng tay
- Lấp hạt: sử dụng cành cây (có lá) kéo lê trên mặt luống để lấp hạt, độ sâu lấp hạt khoảng 0,5 - 1 cm

1.8. Tưới nước

Sau khi gieo và lấp hạt, phải **vận hành hệ thống tưới ngay**. Thời gian tưới khoảng 50 - 60 phút đối với mỗi lần mở van. Khi tưới, hạt chui vào các khe đất và phân thấm vào đất.



Gieo hạt bằng tay



Dùng cành cây lấp hạt



Tưới nước ngay sau khi gieo hạt

2. Tưới cỏ

LỊCH TƯỚI CỎ HỖN HỢP ÚC*

Thời gian trồng	Tưới nước	Thời gian tưới (phút)	Độ sâu thấm (cm)
Gieo hạt	Ngay sau khi gieo	60	
2 - 10 ngày	2 lần/ngày	Sáng sớm: 20 Chiều tối: 20	3 - 4
11 - 20 ngày	1 lần/ngày	20	20
> 20 ngày	4 - 5 ngày/lần	45 - 60	40
Khi thu hoạch	Ngay sau khi thu hoạch	20 - 60	40
Sau khi thu hoạch	4 - 5 ngày/lần	45 - 60	40

Lưu ý

- Hướng dẫn trên có thể thay đổi **phụ thuộc** vào đất, thời tiết, tình trạng cỏ, quản lý và kinh nghiệm của hộ chăn nuôi sau khi vận hành hệ thống
- 2 - 3 giờ sau khi tưới, đào hố xác định độ ẩm để quyết định thời gian tưới và khoảng cách giữa các lần tưới cho hợp lý (xem trang 62)



- **Tưới ngay sau khi gieo hạt**, khi tưới phân bón sẽ được hòa tan và thấm vào đất, hạt giống sẽ được đất vùi kín. Hạt sẽ trương lên và nảy mầm rất nhanh
- **Ngày 2 - 10: 2 x 20 phút/ngày (vào sáng sớm và chiều tối)**
Để cho hạt cỏ nảy mầm nhanh và đều, bề mặt đất phải luôn được giữ ẩm 24/24 giờ với độ sâu 3 - 4 cm. Cỏ sẽ mọc nhanh thành thảm
- **Ngày 11 - 20: 1 x 20 phút/ngày**
10 ngày sau khi gieo hạt, số lần tưới giảm còn 1 lần/ngày và mỗi lần 20 phút hoặc cho đến khi nước thấm sâu khoảng 20 cm. Nên tưới vào các buổi sáng sớm
- **Sau 20 ngày: 45 - 60 phút/ngày, khoảng cách giữa các lần tưới 4 - 5 ngày**
Tưới cho đến khi nước thấm sâu 40 cm. Thời gian tưới phụ thuộc vào kết cấu đất, thời tiết và công suất của máy bơm



Lưu ý

- Một số trường hợp (đất thịt nặng, thoát nước kém), nên đào rãnh thoát nước tránh ngập úng khi mưa to
- Khi có mưa, lượng nước không đủ thấm sâu 40 cm vẫn phải vận hành hệ thống tưới cho đến khi độ thấm của nước đạt 40 cm.
- Cỏ hỗn hợp Úc có thể chịu được ngập úng cục bộ nếu độ cao cắt đúng theo yêu cầu
- Phải tưới cỏ sau khi thu hoạch và bón phân tránh trường hợp bị "cháy xém"
- Hệ thống tưới là "công cụ bón phân rất hiệu quả". Nước hòa tan phân và được tưới đều trên đất, cây trồng dễ dàng sử dụng
- Rửa bộ lọc thường xuyên. Mỗi lần tưới nên tháo ra rửa lại (xem trang 73)

3. Phân bón

QUY TRÌNH BÓN PHÂN CHO CỎ HỖN HỢP ÚC*

Thời điểm	Loại phân	Số lượng (kg/1.000 m ²)
Gieo hạt	Nitrophoska - Blau or N:P:K	40
25 ngày sau gieo hạt	Đạm Urê hoặc Calcium nitrate hoặc Potassium nitrate	6
6 ngày sau khi thu hoạch	Nitrophoska - Blau or N:P:K	8 - 10
25 ngày sau khi thu hoạch	Đạm Urê hoặc Calcium nitrate hoặc Potassium nitrate	6
Sau lứa cắt 1	Nước thải bioga/nước rửa chuồng	tỷ lệ nước: nước thải = 1 - 1
Sau 4 - 5 lứa, 2 tuần sau khi thu hoạch	Phân chuồng	3 - 4 tấn

Lưu ý

- Lượng phân bón có thể điều chỉnh cho phù hợp chất lượng đất, khí hậu, mức độ sinh trưởng và phát triển, công tác quản lý và kinh nghiệm của người nông dân
- Nếu đất chua, nên bón thêm vôi



- **Tưới nước sau khi bón phân**, khi tưới phân bón sẽ được hòa tan vào đất và rễ cây dễ dàng hấp thụ, ngoài ra lá cây không bị “cháy xém” do phân
- Hòa phân bón và sử dụng hệ thống tưới để bón phân là tốt nhất, phân bón sẽ được phân bố đồng đều
- Sau khi thu hoạch lúa đầu có thể sử dụng nước thải bioga/ nước rửa chuồng tưới cỏ. Đây là nguồn phân bón rẻ tiền
 - Giảm đáng kể lượng phân hóa học sử dụng
 - Tăng lượng mùn hữu cơ và cải tạo đất

Áp dụng:

- Hòa nước thải với nước tưới theo tỷ lệ 50 - 50 vào trong bể chứa để tưới cỏ
- Tưới vào buổi chiều tối để tránh lượng đạm bay và tránh bị “xém lá”
- Không được tưới nước thải 10 ngày trước khi thu hoạch, nếu tưới cỏ có mùi và bò sẽ không ăn cỏ

Nước thải bioga là nguồn phân bón và cải tạo đất rất tốt



4. Làm cỏ dại

- Sau khi gieo hạt, hạt cỏ Úc và cỏ dại cùng nảy mầm và phát triển, thậm chí cỏ dại còn phát triển nhanh hơn cỏ Úc, điều đó không thành vấn đề. **Do đó KHÔNG NÊN làm cỏ dại từ khi gieo hạt đến sau lứa cắt thứ 2**
- Sau 2 - 3 lứa cắt, cỏ dại sẽ bị chết hoặc lụi đi, cỏ Úc sẽ phát triển nhanh hơn lấn át cỏ dại và thảm cỏ sẽ là thảm cỏ Úc
- Mật độ cỏ Úc: **7 - 10 cây con/m²** là đủ để có thảm cỏ tốt.
- Khi cỏ phát triển, có thể tách các rãnh cỏ để trồng dặm ở những chỗ bị mất khóm

Lưu ý

Một số ruộng có một số cây cỏ dại có lá rất to, mọc rất khỏe. Nếu xác định rõ là cỏ dại thì chúng ta nên nhổ. Tuy nhiên cần thận trọng cả cỏ Úc.

Dặm cỏ Úc nếu cây mọc không đều



Xem sự khác biệt giữa 2 mảnh ruộng



Hộ nông dân làm sạch cỏ dại và gốc cỏ còn sót lại, họ nhổ luôn cả cỏ Úc.



Hộ nông dân này kiên nhẫn và sáng suốt nên mặc kệ cỏ dại mọc lẫn với cỏ Úc. Thảm cỏ mọc dày và bảo vệ đất không bị xói mòn rửa trôi.

Từ ruộng cỏ dại cho đến đồng cỏ cho năng suất cao



Trước lúa cắt 1:

90 % là cỏ dại và 7 - 10 cây cỏ Úc/ m²



Sau lúa cắt 1:

60 % là cỏ dại và cỏ Úc đã dần mọc thành bụi



6 tháng sau:

0 % là cỏ dại và thảm cỏ hầu hết là cỏ Úc

5. Sự phát triển của cỏ Hỗn hợp Úc

- Mật độ 7 - 10 cây/m² cỏ Úc là đảm bảo cho cỏ phát triển và tạo thành thảm. KHÔNG ĐƯỢC làm cỏ dại. Sau 2 - 3 lứa cắt, cỏ Úc sẽ phát triển vượt lên
- Một số hạt cỏ Úc có thời gian ngủ nghỉ dài, nó nằm trong đất đợi đến khi điều kiện thích hợp sẽ nảy mầm
- Trong một số trường hợp, không phải tất cả các hạt giống đều cùng phát triển, 2 hoặc 3 giống sẽ phát triển vượt trội so với các giống khác tùy thuộc vào thời tiết, khí hậu và điều kiện đất đai



Nảy mầm



10 ngày tuổi



15 ngày tuổi



30 ngày tuổi



Lứa cắt đầu tiên



6 tháng tuổi

6. Thu hoạch

Quy trình thu hoạch cỏ Úc

Lứa cắt	Điều kiện	Khoảng cách 2 lứa cắt (ngày)*	Chiều cao thảm khi thu hoạch (cm)	Chiều cao cắt (cm)
1	Thời tiết nắng ấm, thuận lợi/đất tốt Thời tiết lạnh/đất nghèo dinh dưỡng	± 30 ± 50	> 50	Cắt 1 nửa > 25 cm
2 trở đi	Thời tiết ấm áp Thời tiết lạnh	20 - 30 40 - 60	75 - 100	> 20 cm

**Tùy thuộc vào mùa vụ, điều kiện thời tiết và đất đai*

- Tại thời điểm này, chất lượng cỏ rất cao (hàm lượng Protein thô, Vitamin,...), ngon miệng và tỷ lệ tiêu hóa cao
- Lứa cắt 1, cỏ cần được cắt để "tạo thảm", kích thích nảy mầm, để nhánh. Chiều cao cắt 25 cm so với mặt đất
- Lứa 2 và các lứa cắt tiếp theo, có thể cắt luân phiên theo số lượng cỏ mà đàn gia súc cần. Chiều cao cắt 20 cm và lúc này chiều cao thảm khoảng 75 -100 cm



Chiều cao thu cắt 20 cm so với mặt đất

- Nếu để lại các đốt cây cỏ bò lan trên mặt đất, các khóm cỏ mới sẽ được hình thành và mật độ cỏ sẽ dày lên
- Thu hoạch trước khi cỏ ra hoa! Nếu cỏ ra hoa sẽ cần rất nhiều năng lượng từ cây nên khi thu hoạch cỏ sẽ tái sinh rất kém
- Nếu thu hoạch cỏ mà gia súc sử dụng không hết, có thể sử dụng để chế biến cỏ khô dự trữ. Lưu ý khi phơi phải đảo cho cỏ khô đều
- Sử dụng máy cắt cỏ để thu hoạch cỏ. Do lá và thân cỏ Úc mềm nên khi thu hoạch vết cắt thường bị dập nát.



CHƯƠNG 3 QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH HỆ THỐNG TƯỚI

1. Quản lý và vận hành hệ thống tưới

1.1 Số lượng van được mở tùy thuộc vào

- Công suất máy bơm
- Số lượng tép phun mà mỗi van điều phối
- Kích thước của thửa ruộng (chiều dài của đường ống phụ)
- Nguồn điện cung cấp mạnh hay yếu

Có thể tính được lượng nước máy bơm bơm được, từ đó đưa ra quyết định bao nhiêu tép phun và van được mở cùng một lúc

Cách tính số lượng van nước mở 1 lần

- Máy bơm điện
 - Lượng nước đẩy 100 lít/phút hay 6.000 lít/giờ (6m³)
 - 10 tép phun/đường ống phụ
 - Tép phun: 250 lít nước/giờ
 - ➔ Số tép phun cần mở
 - = Lượng nước bơm trong 1 giờ : lượng nước yêu cầu qua tép phun
 - = 6.000 : 250 = 24 tép phun.
 - Số van cần mở = 24 tép phun : 10 tép phun/van = 2,4 van
- Mở 3 van sau đó điều chỉnh



- Máy bơm xăng
 - Lượng nước đẩy 600 lít/phút hay 36.000 lít/giờ ($36m^3$)
 - 15 tép phun/đường ống phụ
 - Tép phun: 250 lít nước/giờ
 ➔ Số tép phun cần mở
 = Lượng nước bơm trong 1 giờ : lượng nước yêu cầu qua tép phun
 = $36.000 : 250 = 114$ tép phun.
 - Số van cần mở = 114 tép phun : 15 tép phun/van = 7,6 van
 Mở 8 van sau đó điều chỉnh



Lưu ý: Số lượng tép phun thực tế trên đồng ruộng ít hơn số lượng theo tính toán

Lượng nước bơm lớn hơn so với lượng nước có thể xả qua các tép phun (chủ yếu đối với máy bơm xăng và Diesel). Điều chỉnh bằng cách giảm ga máy.

Quan sát tia nước và nghe tiếng rít

- Mở số lượng van theo tính toán, không được mở ít hơn
- Điều chỉnh máy bơm: điều chỉnh ga (máy bơm xăng, Diesel)
- Vận hành máy bơm
- Quan sát và nghe tiếng rít của nước qua tép phun (xem trang 59 - 60)
- Áp dụng và điều chỉnh cho phù hợp

Nếu nghe tiếng rít như tiếng tiếng huyết gió và các tia nước qua các tép phun có dạng hình cong căng, giao thoa với nhau, điều đó có nghĩa là số lượng van và tép phun mở ra đúng theo yêu cầu. Áp lực của nước trên đường ống như chúng ta mong muốn.

Kiểm tra lại nếu **bán kính tia nước là 5 m quanh cột phun nước**

A. Mở **quá nhiều van** cùng một lúc

- Áp suất đường ống quá thấp
- Nước phân bố không đồng đều tạo thành những vòng tròn rất ướn xung quanh cột phun nước

GIẢI PHÁP:

- Khóa bớt van
 - Tăng ga máy bơm
- B. Số lượng van mở đúng theo yêu cầu

C. Mở **quá ít van** cùng một lúc

- Áp suất đường ống và tép phun quá cao dẫn đến nước phun tạo ra thành sương
- Nước chỉ tập trung ngay ở **cạnh cột phun nước**

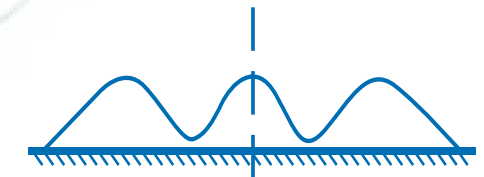
GIẢI PHÁP:

- Mở thêm van
- Giảm ga máy bơm

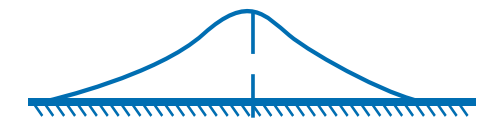
Áp suất quá cao hoặc quá yếu đều có kết quả không tốt. Do vậy, cần chọn máy bơm cho phù hợp với hệ thống của mình (1 - 2kW) để khi vận hành hệ thống dễ dàng và hiệu quả.

Lưu ý: Trong thực tế thường hay áp dụng

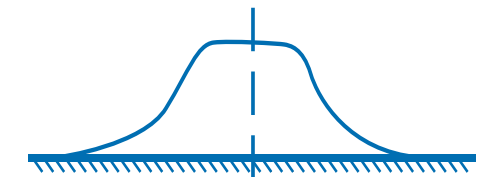
- Mở tất cả các van
- Sau đó khóa từng van 1 cho đến khi quan sát thấy lượng nước phun qua các tép phun đạt theo yêu cầu



A. ÁP SUẤT QUÁ THẤP



B. ÁP SUẤT PHÙ HỢP



C. ÁP SUẤT QUÁ CAO

Ảnh nào tép phun phun nước đồng đều trên bề mặt ruộng?

Số van mở đúng theo yêu cầu

- Tia nước qua các cột phun rõ nét
- Không có tia nước ở dạng sương



Mở quá nhiều van cùng một lúc - Áp suất quá thấp

- Lượng nước phân bố không đồng đều
- Nước phun ra từ các tép phun tạo thành những vòng tròn rất ướt xung quanh cột phun nước



1.2 Vận hành hệ thống tưới như thế nào?

- **Thời gian vận hành:**

Tốt nhất là buổi sáng sớm và chiều tối để hạn chế lượng nước bốc hơi. Một số địa phương ban ngày và buổi tối nguồn điện yếu thì tưới đồng cỏ vào sáng sớm là hợp lý nhất nếu sử dụng máy bơm điện

- **Độ thấm sâu khi tưới/lượng nước tưới:** Lượng nước tưới cây trồng nhận được phụ thuộc vào thời gian tưới

- **Khoảng cách giữa các lần tưới:** phụ thuộc vào

- Giống cỏ và tình trạng phát triển của cỏ
- Điều kiện thời tiết
- Loại đất

Khoảng cách này có thể được quyết định bằng cách xác định độ sâu thấm khi tưới và độ sâu của bộ rễ cỏ hút nước.



Xác định lượng nước tưới phù hợp bằng cách đào hố xem độ ẩm của tầng đất. Là phương pháp dễ áp dụng để tránh hiện tượng tưới quá nhiều hoặc quá ít.

- Đợi 2 - 3 giờ sau khi tưới
- Đào hố để xác định độ sâu của nước thấm trong quá trình tưới (xem trang 47)
- Quan sát độ thấm của nước
- Mỗi lần kiểm tra đào 1 hố
- Kiểm tra thường xuyên nếu cần thiết
- Khi đã có kinh nghiệm không cần thiết phải đào hố mà các hộ vẫn xác định được thời gian tưới phù hợp



1.3 Tưới quá ít và quá nhiều

Cả hai trường hợp trên đều ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của cỏ. Cỏ có thể bị chết, đặc biệt là trong thời kỳ cây con.

TƯỚI QUÁ ÍT: lượng nước cung cấp không đủ cho nhu cầu của cây cỏ

Nguyên nhân?

- Thời gian tưới quá ngắn
- Khoảng cách 2 lần tưới quá dài
- Mở quá nhiều van 1 lần tưới
- Nguồn điện quá yếu nên bơm vận hành không đúng công suất

Cách xác định?

- Đào hố xác định độ thấm của nước
- Đất khô
- Nước phun ra từ các tép phun tạo thành những vòng tròn rất ướt xung quanh cột phun nước

Giải pháp?

- Vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn và có điều chỉnh theo điều kiện thời tiết, loại đất và tình trạng phát triển của cây
- Tăng thời gian tưới và giảm khoảng cách giữa 2 lần tưới

TUỚI QUÁ NHIỀU: lượng nước tưới quá nhiều so với nhu cầu của cây cỏ

Nguyên nhân?

- Thời gian tưới quá dài
- Khoảng cách 2 lần tưới quá ngắn
- Tưới sau khi có mưa to

Cách xác định?

- Đất thoát nước chậm
- Một vài giờ sau khi tưới, đất vẫn còn rất ướt
- Tầng đất ướt rất sâu

Hậu quả?

- Cây bị úng
- Thiếu oxy nên rễ kém phát triển
- Nhiệt độ đất thấp
- Dinh dưỡng bị rửa trôi

Giải pháp?

- Vận hành theo đúng quy trình hướng dẫn và có điều chỉnh theo điều kiện thời tiết, loại đất và tình trạng phát triển của cây
- Giảm thời gian tưới và tăng khoảng cách giữa 2 lần tưới
- Khơi rãnh thoát nước

Đối với **đất thịt nặng** hoặc **đất thoát nước kém**, nên làm rãnh thoát nước. Đào rãnh thoát nước theo chiều dốc của thửa ruộng

Kết luận:

- Tưới không đủ nước cho cỏ sẽ ảnh hưởng đến quá trình vận chuyển các chất dinh dưỡng để nuôi cây, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng cỏ. Hiệu quả sản xuất thức ăn sẽ kém
- Tưới quá nhiều làm cho dinh dưỡng bị rửa trôi. Đất bão hòa nước sẽ gây ra úng đối với cây, rễ cây thiếu oxy, nhiệt độ đất giảm, ảnh hưởng đến sinh trưởng và năng suất của cây cỏ

➔ **Do đó, phải áp dụng đúng theo quy trình tưới về thời gian, khoảng cách giữa các lần tưới!**



2. Sử dụng hệ thống tưới để bón phân

2.1. Sử dụng hệ thống tưới để bón phân

Là biện pháp hòa phân bón, nước thải hoặc nước rửa chuồng vào trong hệ thống tưới để tưới cho cỏ.

2.2. Nước thải bioga

Là sản phẩm của quá trình lên men yếm khí phân gia súc. Bên cạnh nguyên tố đa lượng (N, P, K), còn chứa rất nhiều nguyên tố vi lượng quan trọng (Ma giê, Can xi, Kẽm, Man gan...) quyết định cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Hơn nữa, còn rất nhiều các vật chất hữu cơ có tác dụng cải tạo đất và là nguồn dinh dưỡng chậm tan. Nước thải bioga chứa ít nguồn bệnh và hạt cỏ dại so với sử dụng phân chuồng dạng tươi.

Hòa nước thải Bioga với nước của hệ thống tưới để tưới cỏ. Sau khi lên men, các hợp chất hữu cơ bị phân huỷ thành các phần rất nhỏ và không làm tắc các tép phun và hệ thống tưới. Nên sử dụng bộ lọc để duy trì hệ thống tưới hoạt động hiệu quả hơn.

Lưu ý

- 10 ngày trước khi thu hoạch, không nên sử dụng nước thải để tưới, vì nếu tưới cỏ sẽ có mùi phân và bò không ăn
- Nên tưới nước phân cho cỏ vào buổi chiều tối để hạn chế sự bay hơi của đạm và Amoniac



2.3. Bể chứa nước thải

Nên chứa nước thải bằng bể bê tông có nắp che đậy nhằm tránh bay hơi đạm khi trời nắng và các chất dinh dưỡng thấm sâu xuống mạch nước ngầm.

Trang 9 và 10 có hướng dẫn cách làm bể chứa nước thải.

Nếu đồng cỏ xa nhà và bể bioga, có thể vận chuyển nước thải ra đồng ruộng bằng các cách như sau:

- Đào xây rãnh dẫn nước thải
- Dùng đường ống nhựa vận chuyển
- Dùng thùng phuy chứa nước thải và vận chuyển bằng xe cải tiến



Tiện ích của việc sử dụng nước thải thông qua hệ thống tưới:

- Sử dụng hiệu quả nguồn phân bón rẻ tiền và có chất lượng
- Nước thải chứa rất nhiều các chất dinh dưỡng
- Cải tạo đất: bổ sung mùn giúp cho bộ rễ phát triển tốt hơn, sâu hơn để hút các chất dinh dưỡng
- Ít sâu bệnh
- Phân được bón đồng đều
- Dễ sử dụng, giảm thiểu ô nhiễm và làm sạch môi trường
- Chuyển chất thải gây ô nhiễm môi trường thành nguồn phân bón có giá trị cao trong trồng trọt

Hiệu quả:

Cỏ màu xanh đậm, phát triển tốt và cho năng suất cao!

Đó là lý do tại sao bò sữa rất thích ăn.

Lượng thức ăn ăn vào tăng lên ➡ do đó năng suất sữa cũng tăng lên.



CHƯƠNG 4 DUY TU VÀ BẢO DƯỠNG HỆ THỐNG TƯỚI

1. Sử dụng và Bảo dưỡng máy bơm

Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi dùng!

1.1 Vị trí đặt máy bơm

- Đặt máy bơm trên mặt phẳng, không dốc, gập ghềnh
- Đặt gần nguồn nước, gần bể để bơm đẩy nước mạnh hơn
- Để máy bơm xa các chất dễ cháy nổ

Lưu ý: Đối với bơm điện

Chú ý cẩn thận đường dây và ổ cắm điện tiếp xúc với nước.



1.2. Nối máy với ống hút

- Máy bơm điện: sử dụng nối thẳng ren trong bằng kim loại để nối giữa máy bơm và ống hút
- Máy bơm xăng, Diesel: sử dụng một đoạn ống nhựa mềm để nối giữa đầu ra của máy bơm và đầu vào của hệ thống tưới (đường ống chính) bằng các đai sắt
- Đường kính của đường ống hút luôn lớn hơn đường kính của ống hút máy bơm
- Kiểm tra các chỗ nối và ống hút cẩn thận tránh không khí chui vào và nước mồi máy bị tụt



1.3. Mồi nước

- Mồi nước cho máy bơm trước khi sử dụng
- Không nên để máy bơm chạy khi nước mồi không đủ → có thể làm cháy máy bơm

Lưu ý

- Kiểm tra cẩn thận mực nước mồi trước khi sử dụng
- Rửa và vệ sinh chõ lọc, bộ lọc định kỳ
- Không được đóng đường ống xả nước và các van khi máy bơm đang vận hành, nước có thể phá đường ống và củ bơm bất kỳ lúc nào



1.4. Kiểm tra nhiên liệu

Máy bơm điện

- Nguồn điện luôn ổn định
- Nên dùng ổn áp để ổn định nguồn điện
- Bảo đảm an toàn: dây điện đủ tải trọng, không hở, không để tiếp xúc với nguồn nước

Đối với máy bơm xăng và Diesel

Dầu máy

- Kiểm tra dầu máy
- Nếu dầu máy thấp hơn mức quy định, bổ sung cho đủ
- Thay dầu định kỳ

Nhiên liệu sử dụng:

- Xăng, Diesel
- Kiểm tra nhiên liệu
- Tắt máy khi kiểm tra và bổ sung nhiên liệu



2. Rửa bộ lọc

Sử dụng bộ lọc để lọc các cặn bẩn tránh tắc đường ống và tép phun. Do vậy không được tháo cục lọc khi vận hành hệ thống.

Cục lọc phải được tháo và rửa trước và sau khi sử dụng. Nếu không rửa thường xuyên, lượng nước lọc chậm và hiệu quả hoạt động của hệ thống tưới sẽ giảm.



- Lấy xô nước sạch
- Mở bộ phận lọc
- Tháo lõi lọc ra (lõi màu vàng)
- Nhúng vào nước, dùng các ngón tay tách các tấm lọc và xúc mạnh để cho các chất bẩn bám trên lõi lọc tách ra
- Gõ lõi lọc vào thành xô để cặn bẩn thoát ra
- Thay nước và xúc lại vài lần
- Nếu lõi lọc có nhiều rỉ sắt bám vào, nên dùng dấm chua hoặc dung dịch Axít (nước đổ bình Ác quy) để ngâm rồi rửa sạch
- Lắp lõi lọc vào khuôn đen và bộ lọc. Kiểm tra độ kín của bộ lọc

Lưu ý

Thời gian rửa bộ lọc mất khoảng 5 phút, nếu so sánh thời gian sửa chữa hệ thống bị tắc khi không dùng bộ lọc thì sử dụng bộ lọc tiết kiệm thời gian rất nhiều.

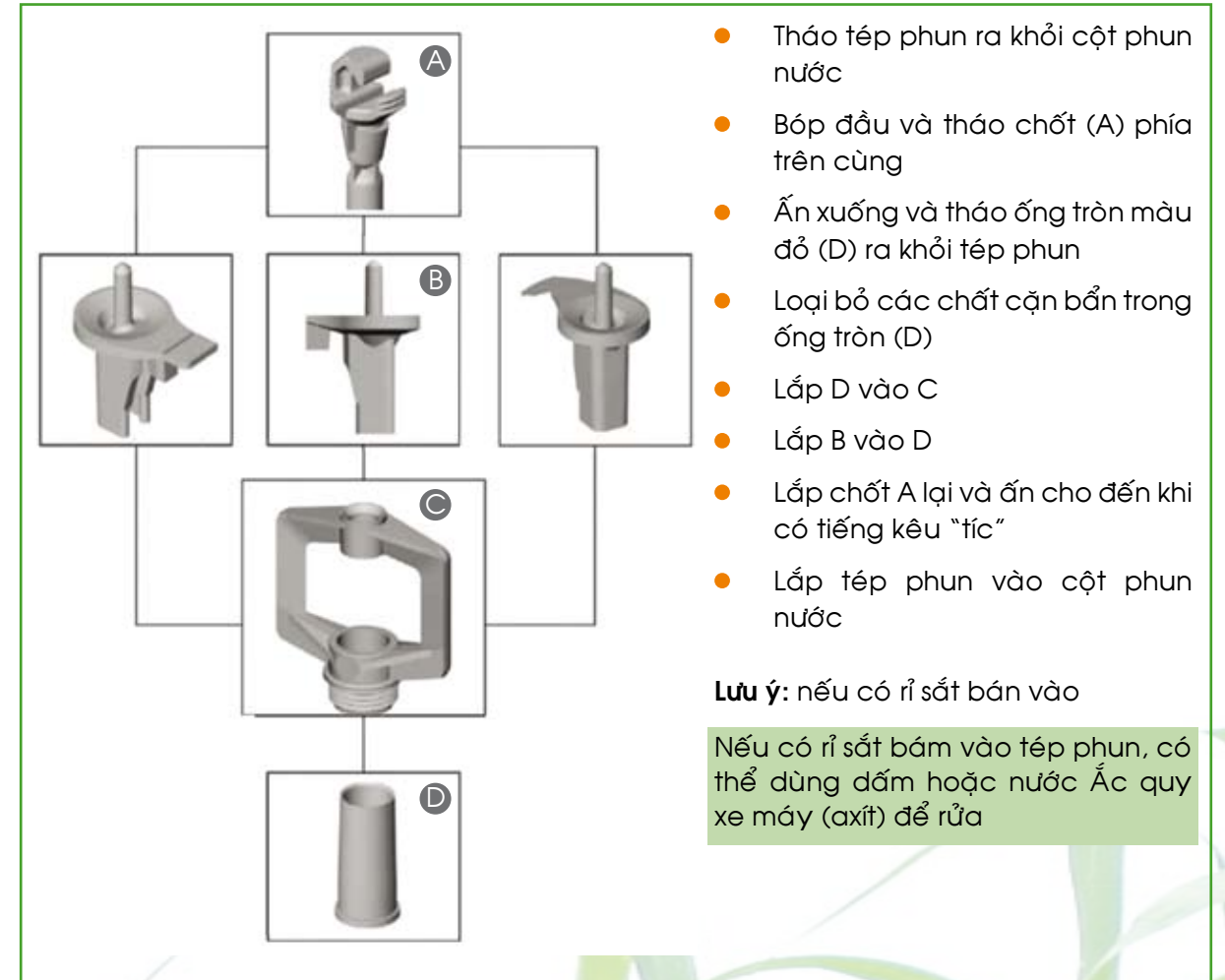
Có gì sai trong bức ảnh này?



Lỗi lọc này phải được rửa ngay bằng nước sạch.
Những vết đỏ là rỉ sắt bám vào và phải dùng
dấm chua hoặc nước axít để làm sạch

3. Rửa tép phun nước

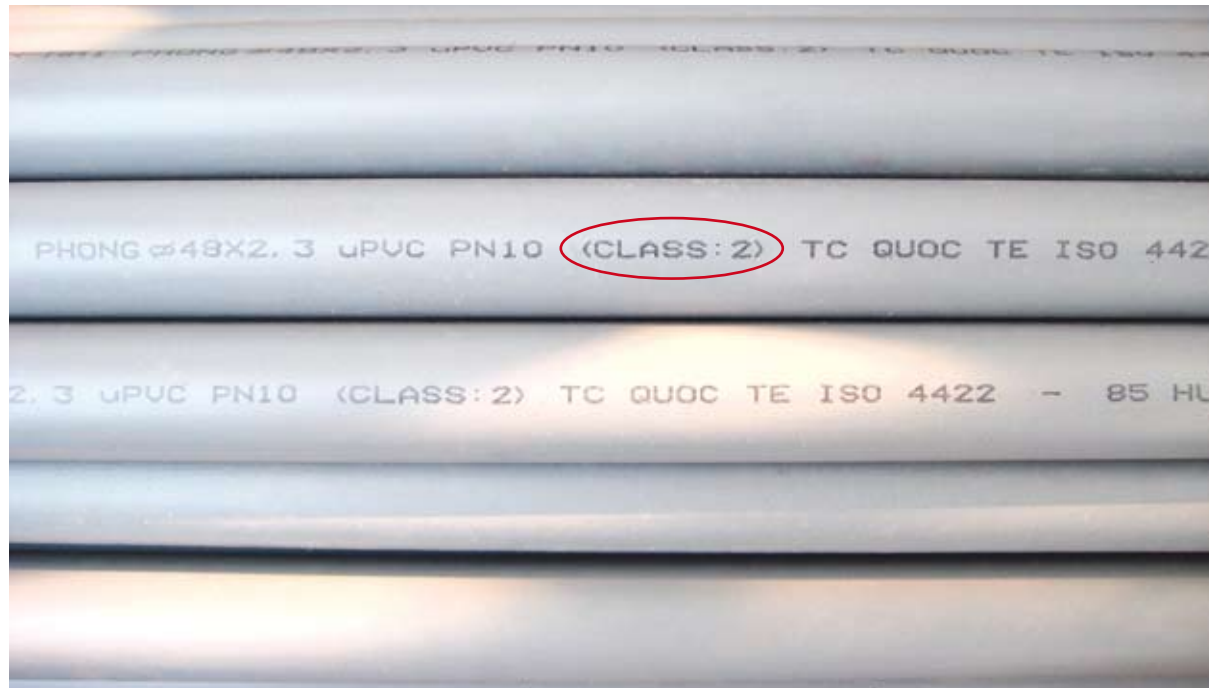
Kiểm tra thường xuyên các tép phun, nếu bị tắc phải tháo và rửa ngay.
Tép phun có thể tháo rời từng phần để rửa



4. Làm sao để hạn chế chi phí bảo dưỡng

Chi phí đầu tư thiết lập hệ thống tưới tương đối cao, khoảng 9 triệu đồng/1.000 m², tương đương giá trị ½ con bò sữa. Do vậy trong quá trình lắp đặt nếu sử dụng các loại vật liệu có chất lượng cao thì sẽ thuận lợi cho việc quản lý và vận hành hệ thống sau này, tránh những rủi ro không đáng có:

1. Nên sử dụng vật liệu có chất lượng tốt, ví dụ như ống nhựa Tiền phong (Tiphoplast), loại C2
2. Thực hiện theo hướng dẫn về bảo trì máy bơm, rửa bộ lọc và tép phun
3. Luôn kiểm tra và bổ sung nước mỗi trước khi vận hành máy bơm
4. Tránh hiện tượng làm vỡ ống: không được cày bừa, đào đường ống hoặc cho máy chạy cắt ngang qua đường ống



Một số tài liệu liên quan có thể tìm trên Website của Dairy Vietnam
www.dairyvietnam.org.vn

- Các mẫu thiết kế
- Bảng dự toán chi phí và các loại vật liệu cần thiết
- Bài phỏng vấn các hộ chăn nuôi thiết lập hệ thống tưới (Milk Matter 3)
- Bài báo về tính chi phí thiết lập hệ thống tưới quy mô nhỏ (Milk Matter 3)

Chịu trách nhiệm nội dung



Chịu trách nhiệm phát hành



