نشرة رقم: 21

صيانة شبكة الري بالتنقيط

مقدمة:

أن التطور الواسع باستخدام التكنولوجيا في المجال الزراعي مثل استخدام الآلات الزراعية المختلفة ، الأصناف المهجنة المعقمات ، المبيدات الزراعية ، الزراعات المحمية وأساليب الري الحديثة وغيرها يرافقها زيادة تكلفه وحدة الإنتاج. ومع زيادة تكلفه وحدة الإنتاج لا بد من الحصول على أرباح كافيه تتناسب مع هذه التكلفة . ويعتبر استخدام التكنولوجيا بصوره سليمة وفي الوقت والمكان المناسبين أمرا مهما لتحقيق هذه الغاية . وتعتبر انظمه الري الحديثة وخاصة الري بالتنقيط المستخدمة في المنطقة ذات تكاليف أوليه عاليه ، لذلك يجب المحافظة عليها وصيانتها باستمرار واستخدامها بصوره سليمة وذلك من اجل اطاله عمرها وبالتالي تقليل تكلفه الإنتاج ، كما أن صيانتها تؤدي إلى إضافة كميه المياه المطلوبة وفي الوقت المطلوب مما يقلل من فرص فقد في المحصول .

مكونات شبكه الري بالتنقيط وطرق صيانتها

تتكون شبكة الري بالتنقيط من الوحدات التالية:

- وحدة الضخ (المضخة والماتور).
- وحدة التنقية (الفلاتر).
- وحدة إضافة الكيماويات (السمادات).
- شبكة توزيع المياه (الأنابيب).

وحدة الضخ

وهي مضخة مياه الري، ومنها المضخات الطاردة المركزية التي تناسب السحب من برك تجميع المياه. كما أن هناك المضخات الغاطسة وهي التي تدفع الماء من الآبار الإرتوازية.

صيانة المضخات (مضخة الطرد المركزي):

تتم الصيانة في نهاية وبداية وفي خلال الموسم الزراعي:

أولاً: لصيانة مضخة مياه الرّي في نهاية الموسم الزراعي، قم بما يلي.

1. افرغ الماء من المضخة.
2. فك خط السحب واحفظه في مكان مناسب أن كان ذلك ممكنا
3. تأكد من تزييت وتشحيم الأجزاء آلتي بحاجة إلي ذلك
4. انزع غطاء السحب لغلاف المضخة ونظف الفراشات والغلاف الداخلي من الرواسب والعوالق واستبدال الفراشات المتأكله .
5. اعد الغطاء مع التأكد من أن جميع ممرات المياه نظيفة
6. أرخي ألاقشطه (أن كانت موجوده) وضع الشحمه بين ألاقشطه والبكرات

ثانياً: لصيانة ملحقات مضخة مياه الرّي في بداية الموسم الزراعي، قم بما يلي.

1. تأكد من صلاحية محبس خط السحب (الرداد)
2. اعد ربط خط السحب وتأكد من صلاحيته وربطه بإحكام وعدم وجود تنفيس
3. تأكد من أن جميع ممرات المياه نظيفة وجيده
4. تأكد من تثبيت المضخة جيدا بالقاعدة
5. تشغيل المضخة مع مراقبة وملاحظة صوت المضخة ، الاهتزازات التسرب ، التدفق والضغط بعد ساعة من التشغيل.

ثالثاً: خلال الموسم الزراعي وعند كل ريّة تقريبا افحص ما يلي:

1. صوت المضخة، الاهتزازات، التسرب، التدفق والضغط
2. التزييت والتشحيم حسب تعليمات الشركة الصانعة
3. صيانة الماتور: (خاصة بماتور الاحتراق الداخلي)

صيانة الماتور (خاصة بماتور الاحتراق الداخلي): تتم الصيانة في نهاية وبداية وخلال الموسم الزراعي:

أولاً: في نهاية الموسم ولصيانة ماتور الري، قم بما يلي:

1. تشغيل المحرك لفترة قصيرة لتسخين زيت الكرنك.
2. أوقف المحرك وافرغ الزيت من علبة الكرنك.
3. اعد السدادة واملىء العلبة بزيت جديد.
4. شغل الماتور ببطيء لمدة دقيقتين لتحريك الزيت داخل المحرك.
5. بعد إيقاف المحرك يتم نزع البواجي.
6. صب حوالي 60 ملم من الزيت في فتحه البوجيه وحرك الكرنك يدويا عدة دورات وذلك
7. لتحريك الزيت داخل فتحه البوجيه.
8. اعد شمعه الاحتراق لمكانها.
9. افرغ الماء من الروديتر.
10. افرغ خزان الوقود من الوقود.
11. ارخ ألاقشطه وضع الشحمة بينها وبين البكرات.
12. انزع البطارية واحفظها مشحونه.
13. غط المحرك بغطاء بلاستيكي لمنع وصول الماء والرطوبة إليه.

ثانياً: في بداية الموسم ولصيانة ماتور الري، قم بما يلي:

1. افتح جميع الفتحات التى تم تغطيتها وذلك بنزع الاغطيه عنها كفتحه العادم ، فتحه الهواء والفلاتر.
2. افتح صمام خزان الوقود .
3. عبئ الروديتر بالماء.
4. استبدل فلتر الزيت أضف الزيت المناسب.
5. ادر الكرنك عدة مرات باليد.
6. إملاء خزان الوقود.
7. تأكد من فحص جميع التوصيلات الكهربائيه.
8. شغل المحرك على سرعة بطيئة لفتره قصيره من الزمن وافحص ضغط الزيت.

ثالثاً: خلال الموسم الزراعي ولصيانة ماتور الري، قم بما يلي:

1. افحص عند كل رية كل من : الحرارة، ضغط الزيت، الاهتزاز، الصوت، خزان الوقود.
2. استبدال زيت المحرك والفلاتر حسب تعليمات الشركة الصانعة .

صيانة وحدة التنقية (الفلاتر)

أولاً: في نهاية الموسم:

1. اغسل الفلاتر (التي تقوم بعمليه الفلترة كالحصى والشبك) وذلك بالجريان المعاكس
2. وغسلها بالكورين لمنع نمو الكائنات الدقيقة وتصريف الماء منها.
3. افحص مكونات الفلتر من الحصى والشبك في الفلتر الشبكي.
4. افحص المحابس وساعات الضغط.
5. ادهن الفلاتر ان كانت بحاجة إلى ذلك.

ثانياً: في بداية الموسم:

1. افحص مستوى الحصى في الفلتر الرملي.
2. افحص شبك الفلتر الشبكي.
3. تأكد من نظافة الحصى والشبك.
4. تأكد من صلاحية المحابس.
5. تأكد من صلاحية الجلد والكسكيتات.

ثالثاً: في خلال الموسم:

1. غسل أجزاء الفلاتر (الرمل والشبك) كلما دعت الحاجة حسب نظافة مياه الري.
2. أزل غطاء الفلتر الرملي وافحص رمل الفلتر مرة كل شهر على الأقل .
3. تأكد من صلاحية جميع الاشبار والكسكيتات وان عمليه التنظيف تجري بشكل جيد .

صيانة شبكة توزيع المياه

تتم صيانة الأنابيب في بداية و خلال الموسم الزراعي:

أولاً: في بداية الموسم:

1. إزالة عشوش الطيور والحيوانات ان كانت موجوده داخل الانابيب.
2. اغسل الانابيب الرئيسة والفرعيه.
3. تفقد أماكن التسرب واصلحها.

ثانياً: خلال الموسم:

1. راقب التسرب واصلحه.
2. اغسل الانابيب الرئيسيه والفرعيه حسب الحاجة.

ومن العوامل التي تؤثر على طول عمر البرابيش:

- اشعه الشمس والاشعه فوق البنفسجيه كما ورد اعلاه .
- تأثير المركبات قد تضعف أو تكسر البرابيش .
- جذور النباتات وبقاياها والصخور قد تضغط عليها وتتلفها .
- الكيماويات والمبيدات المضافة للحقل وخاصة المبيدات العشبية قد تعمل على تأكل البرابيش .لذلك لا بد من اخذ الأمور المذكورة اعلاه في الحسبان.

صيانة النقاطات

تتم صيانة النقاطات في نهاية وبداية وخلال الموسم الزراعي:

أولاً: في نهاية الموسم:

افحص التصريف والضغط ومدى مطابقته لمواصفات الشركة الصانعة.

ثانياً: في بداية الموسم:

افحص تلف وتسكير النقاطات.

ثالثاً: في خلال الموسم:

1. افحص التصريف والضغط مرة شهريا .
2. افحص التسكيرات والنقاطات التالفة مرة على الأقل خلال الموسم .

انسداد النقاطات في الري بالتنقيط

تعتبر الإنسدادات من أهم المشاكل التي تواجه مشغل ومستخدم نظام الري بالتنقيط وذلك لأن الماء تجري بكميات قليلة وبضغط منخفض من خلال فتحات صغيرة ، وبالتالي فإنه من السهل حصول الإنسدادات الناشئة عن حبيبات معدنية ، أو عضوية أو حبيبات التربة أو نتيجة ترسبات كيماوية أو نتيجة نمو الكائنات الحية الدقيقة داخل نظام الري ، ونتيجة لذلك قد يحدث انسداد جزئي أو كلي للنظام مما يؤدي إلى قلة في الماء المتصرف سواء داخل خط الري الفرعي أو الخارج من النقاطة نفسها مما يؤدي الى سوء توزيع الماء اللازم لحياة النبات وبالتالي يؤدي الى موت النبات .

العوامل التي تؤدي إلى انسداد نظام الري

أولاً: عوامل فيزيائية

- الحبيبات في المحلول المعلق (Suspended Particles)
- عضوية Organic (أجزاء نباتية أو طحالب . أسماك ، أفاعي)
- غير عضوية Inorganic (رمل، غرين، طين)

ثانياً: عوامل كيميائية ترسيبية

- كربونات الكالسيوم
- كبريتات الكالسيوم
- معادن ثقيلة ، هيدروكسيدات ، أوكسيدات ، كربونات ، سيليكات وكبريتات
- الأسمدة
- فوسفاتية
- الأمونيا المائية
- حديد، زنك، نحاس، وغيرها

ثالثاً: عوامل بيولوجية

- خيوط طحلبية
- إفرازات لزجة
- ترسبات ميكروبية

وللتعرف على مسبب الإنسداد يتم الكشف على نهاية الخط الفرعي للري ومحاولة معرفة المواد المترسبة عليها ، فاللون الأبيض للمادة المترسبة يعني ترسبات كلسية ، اللون البني) لون الصدأ (يعني ترسبات حديد أما الإنسدادات الناتجة عن البكتريا أو الفطريات فعادة تكون الترسبات ذات لون أسود أو بني زيتي المظهر .

تعتمد طريقة معالجة التسكيرات على نوع التسكيرات الحاصلة، فمثلا:

- **العوامل الفيزيائية:** وهي إزالة المواد العضوية العالقة في ماء الري والتي تكون بحجم كاف لعمل الانسداد للنقاطات وهذا يكون باستعمال أحواض الترسيب أو كشط المواد الطافية أو العالقة مثل الأعشاب وبيوض الحشرات وغيرها أو عن طريق الفلترة من خلال الفلتر الرملي أو الشبكي أو القرصي أو استعمال أكثر من طريقة في نفس الوقت .

- **العوامل الكيميائية والبيولوجية:** حيث تتم معالجتها بإضافة مادة كيماوية أ، أكثر إلى ماء الري وذلك من أجل معالجة نمو الكائنات الحية الدقيقة أو التفاعلات الكيميائية وهذه العملية تتضمن إضافة حوامض ، مواد مؤكسدة مثل الكلورين ، حوامض طحلبية ، حوامض بكتيرية وأحيانا يترك النظام فترة دون استخدام المياه للسماح للمواد العضوية بالتفسخ والتحلل من أجل تسهيل عملية معالجتها وزيادة كفاءة استخدام المواد الكيماوية.

- **أحواض الترسيب:** تستطيع أحواض الترسيب إزالة حبيبات الرمل والغرين الكبيرة الحجم، ويعتمد أصغر حجم من الحبيبات التي يمكن ترسيبها في الأحواض على مدة بقائها في الأحواض ، حيث أنه كلما زادت المدة كلما تم ترسيب حبيبات أصغر حجما ، حيث أن ترسيب حبيبات الطين يحتاج إلى عدة أيام لترسيبها وتحتاج أحواض الترسيب إلى التنظيف عدة مرات في السنة ، وهذا يعتمد على كمية الحبيبات المترسبة والتي كانت عالقة أو محمولة مع ماء الري . في حالة نمو الطحالب يمكن إضافة المواد الكيماوية مثل الكلورين أو كبريتات النحاس إلى أحواض الترسيب.

الفلاتر Filters

تعتبر عملية الفلترة من العمليات الهامة وخصوصاً إذا كان مصدر مياه الري معرض للمخلفات العالقة مثل البرك والخزانات السطحية، لذا يجب تركيب فلتر رملي مع فلتر شبكي أو فلتر قرصي.

وأنواع الفلاتر هي:

1. فلتر شبكي Screen Filter
2. فلتر رملي Sand Media Filter
3. فلتر قرصي Filter Disk

- **الفلتر الرملي:**

هو عبارة عن تنك أو خزان قابل للضغط يترتب فيه الرمل والحصى ويكون قادرا على إزالة المواد العالقة سواءا في مياه القنوات أو مياه الآبار أو غيرها ، وهذا الفلتر ليس له القدرة على ترسيب الحبيبات الناعمة صغيرة الحجم والطين وكذلك لا يستطيع فصل البكتريا . ان أصغر حجم للحبيبات والتي يمكن تنقيتها من ماء الري المار خلال الفلتر الرملي تعتمد على نوع الفلتر المستعمل وكذلك على حجم ونوع الرمل وعلى كمية المياه المارة من خلال الفلتر . وعليه يجب أن يكون حجم الحبيبات المستعملة مقبولا بحيث لا يفقد أثناء عملية الغسيل. عند انخفاض الضغط إلى حد معين (فرق الضغط يجب أن لا يزيد عن 10 PSI) يجب إجراء عملية الغسيل للفلتر حيث تتقارب فترات الغسيل مع ازدياد كمية الغرين . وتكون عملية غسيل الفلتر أثناء موسم الري وذلك لازالة العوالق المترسبة أثناء عملية الري في الفلتر.

صفات الرمل المستخدم في الفلتر الرملي - يجب أن تكوت ن حبيبات الرمل كما يلي:

- حادة الأطراف
- متجانسة في الحجم
- خالي من الرمال الناعمة

في نهاية الموسم يجب غسل الفلتر وذلك بالجريان المعاكس للماء وبعد غسلها بالكلورين لمنع نمو الكائنات الدقيقة ، ثم يترك الماء للخروج من الخزان ويترك ليجف . يجب التأكد إذا كان هناك طبقة صلبة على سطح الرمل في الفلتر الرملي وإزالتها .

- **الفلتر الشبكي:**

الشكل في العاده اسطواني وهو مصنوع من الفولاذ او النايلون المقوى وهو على عدة اشكال مثل السلمي او على شكل حرف Y حيث يستعمل احيانا كفلتر ثانوي على الخطوط الفرعية او الثانوية يوضع احانا منخل سهل التنظيف في القنوات المفتوحة وقبل المضخة وخاصة للري بالتنقيط . يجب تنظيف الفلتر باستمرار حيث أن عدم تنظيفه سيقلل من ضغط الماء الخارج من الفلتر (زيادة الفقد في الضغط) أي يقلل من الكمية الماره من خلاله وهذا يزيد من الضغط داخل الفلتر والذي قد يؤدي إلى تكسير بعض المواد العالقة في ماء الري مثل المواد العضوية ومرورها إلى الخارج مما يزيد من مشكلة انسداد النقاطات . الحبيبات الناعمة جدا من الطين قد تعبر الفلاتر وقد تخرج من النقاطات دون تأثيرات سلبيه، ولكن أحيانا مع وجود البكتريا فان هذه الحبيبات المتناهيه الصغر قد تتجمع داخل الخطوط الفرعية lateral وتتماسك بواسطة إفرازات هذه البكتريا او الكائنات الحية الدقيقة الأخرى وللسيطرة على هذه العملية وللتقليل من تأثيرها يتم إضافة الكلورين وغسل البرابيش.

معالجه انسداد النقاطات

1. **معالجه ترسيب أملاح الكالسيوم:** ترسبات أملاح الكالسيوم تكون على شكل طبقه او صفيحة بيضاء اللون على السطح الداخلي لأنابيب الري حيث تعالج بإضافه حامض إلى أن يصبح الوسط ذو (pH اقل من 4)ويضغط في شبكة الري لمدة 30 – 60 دقيقه ويجب ان تتم هذه العملية قبل أن يحصل تسكير لجميع النقاطات .في حاله حصول تسكير لجميع النقاطات فيفضل نزعها عن خط الري وإجراء عمليه الغسيل للنقاطات لوحدها.

2. **معالجه ترسيب الحديد:** يترسب الحديد على شكل صفائح ذات لون احمر قاتم (صدأ) بعد أن تقوم أنواع خاصة من البكتريا بتأكسد الحديدوز وتحويله إلي حديديك راسب بوجود الحديد بتركيز 0.1 جزء بالمليون او اكثر. تتم المعالجة عن طريق إضافة الكلورين بتركيز 1 جزء بالمليون بشكل مستمر او بتركيز10-20 جزء بالمليون لمدة 30 - 60 دقيقه. قد يترسب الحديد نتيجة تفاعلات كيماوية بين الحديد والمواد الأخرى مثل الكبريت مثلا ، فقد يؤدب إضافته الحديد كمغذيات عن طريق ماء الري إلي التفاعل مع الكبريت إذا وجد في ماء الري وتترسب كبريتات الحديد. وفي هذه الحالة يفضل غسل الفلتر بماء ذو درجه حموضة (4.5) pH مره واحده- تكون كافيه.

3. **معالجه ترسيب الكبريت:** قد تنتج البكتيريا المتخصصة بالكبريت الكبريت العضوي إذا ما احتوي ماء الري على 0.1 جزء بالمليون من الكبريت حيث تتكون طبقه بيضاء قطنيه تعمل على تسكير النقاطات . تتم المعالجة باضافه الكلور بتركيز 1 جزء بالمليون لمدة 30 - 60 دقيقه.

4. **معالجه نمو البكتيريا والمواد اللزجه:** تستطيع البكتيريا ان تنمو مع غياب الضوء وأضرارها ناتجة عن المواد اللزجة التي تنشأ عنها والتى قد تعمل على تجميع حبيبات الطين والغرين الناعمة جدا على شكل حبيبات ذات حجم قادرة على انسداد النقاطات . كما تعمل البكتيريا على ترسيب مركبات الحديد والكبريت . تتم المعالجة باضافه الكلورين يتركز 1 - 2 جزء بالمليون او 10 - 20 جزء بالمليون من الكلورين إلى البئر ، حيث يعتمد التركيز على تصريف البئر .

5. **معالجه الطحالب:** يجب معالجه الطحالب سواء النامية في ماء الري او داخل نظام الري حيث تنمو هذه الطحالب على سطح الماء الذي تتجمع في البرك والذي قد يصل إلي مستوى عال وكثيف كما قد تنمو داخل أنابيب الري نفسها حيث تزداد النموات الطحلبية بوجود ألا سمده النبتروجينيه والفوسفاتية ، تزداد مشكله الطحالب بزيادة كميتها او كثافتها في ماء الري، فزيادة الخيوط الطحلبية قد تؤدي إلي انسدادات حتى في الفلتر الرملي وهنا نحتاج إلي تقارب فترة غسيل الفلاتر .

يمكن معالجه نمو الطحالب في البرك او خزانات المياه بإضافة كبريتات النحاس بأكياس وجعلها تطفو على السطح او نثرها على سطح البركة او الخزان المائي . مخلبات النحاس يمكن ان تكون اكثر فعاليه وخاصة إذا احتوى الماء على كميات من الغرين الناعم إلا أنها غالية الثمن)لا تستخدم كبريتات النحاس إذا كان نظام الري يحتوي على أنابيب الالمينوم (كذلك إذا احتوت برك الماء على اسماك فان تركيزا قليلا من كبريتات النحاس تؤدي إلي قتل الأسماك ولكن في حاله وجود كميات كبيره من الطحالب النامية فان موت هذه الطحالب يؤدي إلى إضافة أكسجين جديد عند تحللها مما يزيد من مقدرة الأسماك على التنفس والعيش ، لذلك من الأفضل إضافته كميات قليلة من كبريتات النحاس للسيطرة على نمو الطحالب . تركيز كبريتات النحاس تكون بحدود 0.5 – 2 جزء بالمليون حيث يعتمد على نوع وكثافة الطحالب الناميه . في حاله الطحالب التي تنمو داخل أنابيب الري تعامل باضافه الكلورين بتركيز 10 – 20 جزء بالمليون لمدة 30 – 60 دقيقه وتزداد هذه الكميه إذا كانت الانسدادات شديدة حيث يتم معاملة كل جزء من أجزاء نظام الري على حده وغسل البرابيش بعد المعاملة مباشرة وذلك تلافيا لاختراق هذه الطحالب الميتة من النقاطات وانسدادها من جديد.

- **إضافة الحامض**

يضاف الحامض بشكل متقطع وليس بشكل مستمر . ويجب أخذ الحذر عند استخدام وإضافة الحامض حيث أن كثيرا من المضخات والفلاتر وأدوات الري الأخرى تكون قادرة على التفاعل مع الحامض ، لذلك يجب اختيار مضخات وفلاتر لها القدرة على مقاومة تأثير الحامض المراد إضافته ، كأن تكون مصنوعة من البلاستيك أو) Polyvinyl-chloride (ومركبات Polyethylene) كما يجب استخدام المحبس ذو الاتجاه الواحد عند مصدر إضافة الحامض .

- **محاذير**

أن استخدام الحامض المركز يشكل خطورة لذلك فإن التخفيف يعتبر لازما وذلك من أجل تقليل الخطورة الناتجة عن تركيز الحامض. دائما أضف الحامض إلى الماء ولا تضف الماء إلى الحامض خوفا من حصول انفجارات.

- **طريقة استعمال الحامض**

تعتمد كمية الحامض اللازم إضافتها على ما يلي :

1. حجم الماء المراد معاملته
2. نوع وتركيز الحامض المستعمل
3. pH – الماء المستعمل .
4. نوع وتركيز الأملاح في الماء المستعمل

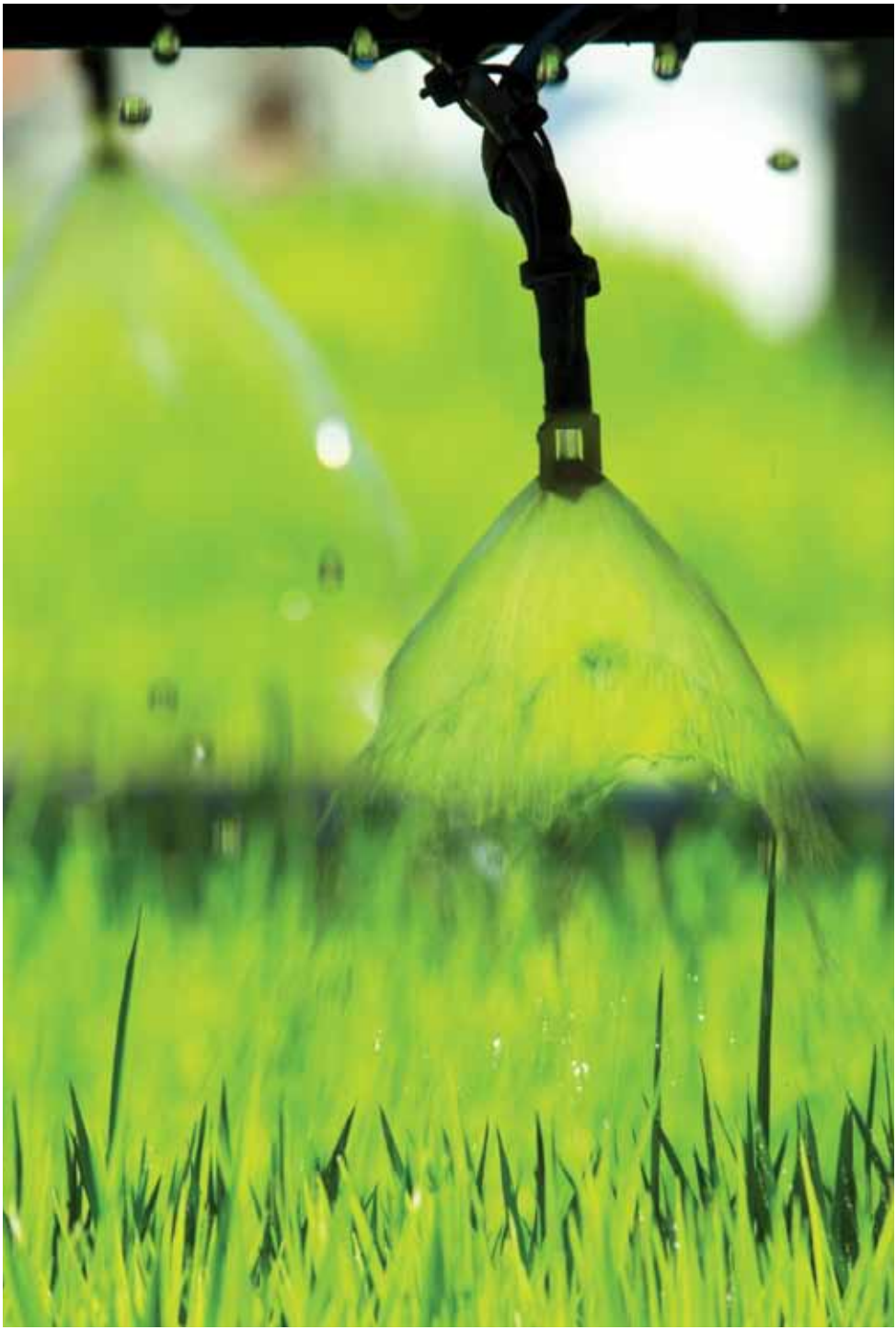
وأهم الأحماض المستعملة في تنظيف شبكة الري ولخفض رقم الحموضة إلى 2 – 3 هي: حامض النيتريك (HNO3 (حامض الكبريتيك) H2SO4 (حامض الهدروكلوريك) HCl (حيث يمكن استعمال حامض النيتريك) تركيز 37 % (بمعدل 5 مل / لتر، ويحقن لمدة 15 – 30 دقيقة. أما حامض الكبريتيك والهيدروكلوريك)تركيز 98 % فيستعملا بتركيز 5 – 10 % في مياه الري.

- وتحسب كمية الحامض اللازمة وفق معادلة خاصة بذلك.
- يضاف الحامض عندما يكون نظام الري شغالا.
- فحص pH الماء بعد المعاملة بعد أن يصل حالة الإستقرار .
- تضبط سرعة الحقن .
- تعاد الخطوات 3 و 4 حتى تحصل على ال pH المطلوب .
- بعد حقن الحامض ب 30 – 60 دقيقة يوقف الحقن والري لمدة 24 ساعة.
- تغسل جميع خطوط الري بالماء النظيف بعد 24 ساعة من الحقن.

- **إضافة الكورين**

الكورين عامل مؤكسد قوي ويمكن ان يستخدم على شكل غاز الكلور (CL2) أو كمادة صلبة Calcium hypochlorite أو كمادة سائله Sodium hypochlorite وبصورة عامة فإن إضافةالكلورين تتضمن **التعليمات التالية:**

1. يضاف الكورين قبل الفلتر مباشرة من اجل زيادة كفاءة عمل الفلتر وذلك بقتل البكتريا وتقليل مشكله الترسيب .
2. إذا احتوى ماء الري على الحديد فيجب إضافة حامض لجعل درجة حموضة الوسط أقل من وذلك لمنع تأكسد الحديد من قبل الكلور.
3. يتم إضافته حامض أيضا في حاله احتواء ماء الري على 20 جزء بالمليون من الكالسيوم او اكثر وكان الوسط اكثر من وذلك لتجنب عمليه الترسيب .



4. لا يستخدم Calcium hypochlorite إذا كانت درجه حرارة الماء أقل من 5 م وذلك بسبب تفاعل الكالسيوم المتحرر مع ثاني أكسيد الكربون الذائب في الماء.
5. تحسب كمية الكلورين اللازمة كما في حساب كميات الأسمدة والمحاليل السمادية.
6. إضافة الكلورين تكون مع تشغيل نظام الري.
7. يحسب تركيز الكلورين الخارج من النقاطات) بعد أن يصل إلى حالة الاستقرار(مع التأكد من أن التركيز في نهاية خطوط الري هو التركيز المطلوب.

كمية الكلورين اللازمة

- لمنع نمو الطحالب والبكتيريا يضاف 1 – 2 ملغم لكل لتر (1 – 2 جزء بالمليون) باستمرار.
- لقتل نموات الطحالب والبكتيريا يضاف 1 – 20 ملغم لكل لتر (1 – 20 جزء بالمليون) لمدة 30–60 دقيقه وبشكل متقطع.
- لإذابة المواد العضوية يضاف 50 ملغم لكل لتر (50 جزء بالمليون) ويترك النظام مغلق لمدة 24 ساعه ثم بعدها تغسل البرابيش.
- تحسب كمية الكلورين اللازمة كما في حساب كميات الأسمدة والمحاليل السمادية

السلطة الوطنية الفلسطينية
وزارة الزراعة

إعداد: م. مازن رجبي
الادارة العامة للارشاد والتنمية الريفية
حقوق الطبع محفوظة © ٢٠١٢
برنامج «تحسين مستوى المعيشة في الاراضي الفلسطينية المحتلة- الضفة الغربية»
بتمويل من مكتب الممثلية الهولندية