المملكة الاردنية الهاشمية
وزارة الزراعة
المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا
مديرية نقل التكنولوجيا والتدريب

صلاحية المياه للري

اعداد:
المهندس الزراعي
منذر خراز

الري هي أحد العمليات الرئيسية التي يقوم بها المزارع ليستفيد النبات من الماء في القيام بوظائفه الحيوية الضرورية لنموه ولغسيل الاملاح المتراكمة في التربة وازاحتها بعيدا الى اسفل منطقة انتشار جذور النبات. ولتحسين الظروف المناخية المحلية المحيطة بالمحصول وحماية المزروعات من الصقيع والتخفيف من اثاره الضارة على المحصول.

مصادر المياه

تصنف مصادر المياه الى:

١ ـ المصادر التقليدية وهي الاكثر شيوعا وأهمية وتشمل:

أ ـ المياه الجوفية المخزنة في الطبقات الارضية وتستخرج عن طريق حفر الآبار.

ب ـ المياه السطحية وهي تمثل المياه التي تجري في الأودية والسيول ومياه البحيرات والسدود.

٢ ـ المصادر غير التقليدية؟

ومثلها مياه الصرف الصحي الخارجة من محطات التنقية في محطة الخربة السمرا والسلط وغيرها وا لمياه الجوفية غير المتجددة ومياه البحر.

الفائدة من معرفة نوعية المياه

ان درجة صلاحية استعمال المصدر المائي لغايات الري واختيار نوع المحصول يعتمد على معرفة الخصائص الكيماوية والطبيعية لمياه المصدر المائي بالاضافة الى الظروف البيئية.

التعرف على الخصائص الكيماوية لمياه الري وأهميتها

يمكن التعرف على الخصائص الكيماوية للمياه عن طريق اخذ عينات منها ووضعها في وعاء مناسب من البلاستيك او الزجاج بسعة لا تقل عن لتر واحد بعد غسله جيدا بمياه نفس المصدر المراد تحليله وارسالها الى احد المختبرات المتخصصة مثل:

ـ مختبرات وزارة الزراعة.

ـ مختبرات وزارة المياه والري (سلطة وادي الاردن وسلطة المياه).

- مختبر الجمعية العلمية الملكية.
- مختبرات القطاع الخاص.

وذلك من أجل تقييم نوعية ومدى صلاحية ماء الري قبل الاستعمال وتدون نتائج التحليل على جدول مخصص لهذه الغاية ويقرأ فيه ما يلي:

أولاً: درجة التوصيل الكهربائي للمياه (EC) ويعرف بأنه التركيز الكلي للاملاح الذائبة في المياه ويعبر عنها بملموز/سم او ديسيمنز/م ويمكن التعبير عنها بوحدات التركيز اي ملغم/ اللتر (جزء بالمليون).

تتفاوت ملوحة المياه الجوفية من بئر الى اخر وكذلك مياه السيول حسب الموقع والمصدر وقد تتغير ملوحة مياه نفس البئر خلال فترات استغلاله وخلال اشهر السنة.

تأثير الملوحة على النبات

ان ارتفاع نسبة الاملاح الذائبة في ماء الري يعني انخفاض الجهد الاسموزي لمحلول التربة التي ينمو فيها النبات وهذا بدوره يعمل على تقليل كمية المياه المتاحة والتي يمكن للنبات ان يأخذها من التربة بواسطة جذوره مما ينعكس سلبا على حالة نموه فيضعف وتتدهور انتاجيته.

اختيار المحصول المناسب لدرجة ملوحة الماء

ان قدرة النبات على تحمل الملوحة والتأثر بها تختلف من نبات الى اخر حتى أنها تتفاوت ما بين اصناف نفس النوع. والجدول التالي يبين العلاقة بين ملوحة ماء الري ودرجة صلاحيةاستعماله.اذا كان تركيز الاملاح في ماء الري اقل من ٤٥٠ ملغم/ ا للتر فان هذه المياه يمكن استعمالها بدون قيود ولدى جميع انواع الخضار والمحاصيل واشجار الفاكهة. واذا زادت عن ٤٥٠ ملغم/ اللتر فان استعمالها يتطلب الاعتناء في اختيار المحصول تبعا لدرجة تأثره ونوع التربة وكذلك طريقة الري.

فعلى سبيل المثال نجد ان محصول البصل، البازيلاء، الفاصوليا، والجزر من المحاصيل التي لا ينخفض انتاجها اذا ما رويت بمياه تركيز الاملاح بها ٤٥٠ ملغم/ اللتر بينما ينقص انتاجها بحوالي ١٠٪ اذا استعملت مياه لريها يبلغ تركيز الاملاح فيها ٤٥٠ــ٨٠٠ م لغم/ اللتر وينخفض بمعدل ٢٥٪ عندما تروى بمياه تركيز الاملاح فيها يتراوح ما بين ٩٠٠ـ١٢٠٠ ملغم/لتر وينخفض الانتاج بمعدل النصف عند ريها بمياه تزيد ملوحتها عن ١٥٠٠ ملغم/ اللتر.

الجدول (١) يبين نسب ملوحة ماء الري والمحاصيل التي ينخفض انتاجها بمعدل ٢٥٪ عن الانتاجية المثلى. فاذا كان تركيز الاملاح في ماء الري اقل من القيمة المحددة في الجدول للمحصول الذي تم اختياره فان مقدار الانخفاض يقل عن ٢٥٪ واذا كان اكثر من ذلك فان الانخفاض يزيد عن ٢٥٪.

ثانياً: تركيز عنصري الصوديوم والكلور

ان كل من الصوديوم والكلور تعتبران من العناصر التي يحتاجهما النبات خلال فترات نموه ولكن بكميات منخفضة، وان وجدت بتراكيز عالية في ماء الري فانها تصبح سامة للنبات.

فاذا كان تركيز الصوديوم أو الكلور أقل من ٣ ملي مكافيء/ اللتر فان هذه المياه يمكن استعمالها لري جميع المحاصيل ويمكن استعمال طريقة الري بالرشاشات دون احداث أي سمية لأوراق النبات.

الملوحة	درجة التقيد في الاستعمال		
	بلا	خفيفة الى متوسطة	شديدة
الاملاح الذائبة الكلية ملغم/ اللتر	اقل من ٤٥٠	٤٥٠ـ٢٠٠٠	اكثر من ٢٠٠٠
التوصيل الكهربائي مليموز/سم	اقل من ٠,٧	٠,٧ـ٣	اكثر من ٣

جدول (١) يبين ملوحة ماء الري والمحاصيل التي تتأثر انتاجيتها بانخفاض قدره ٢٥٪.

ملوحة ماء الري مليموز/سم المحصول	١ـ١,٥	١,٥ـ٢	٢ـ٢,٥	٢,٥ـ٣	٣ـ٣,٥	٣,٥ـ٤	٤ـ٤,٥	٤,٥ـ٥	٥ـ٧
اشجار الفاكهة									
المشمش									
الدراق والخوخ		×							
اللوز		×							
البرقوق		×							
البرتقال		×							
الجريب فروت			×						
الليمون			×						
العنب			×						
النخيل				×					×
الخضروات									
الفراولة									
البصل									
الجزر	×								
الفاصوليا		×							
الفول		×							
البازيلاء		×							
الخس		×							
الفجل		×							
اللفت			×						
الخيار			×						
الملفوف			×						
البطاطا				×					
الذرة الحلوة				×					
الباطا الحلوة				×					
الكوسا				×					
البندورة				×					
السبانخ					×				
السلق					×				
بروكلي					×				
الشمندر						×			
						×			
محاصيل حقلية							×		
الذرة الشامية									
الفول السوداني									
الفصة									
ذرة علفي									
برسيم			×						
ذرة بيضاء				×					
قمح						×			
شعير						×			
شمندر سكري						×			
							×		

ولكن اذا زاد التركيز عن ذلك وكان ضمن المدى ٣ـ١٠ ملي مكافيء فان هناك قيودا خفيفة الى متوسطة على استعمال هذه المياه فمثلا اذا بلغ التركيز ٥ـ١٠ ملي مكفيء/ اللتر فانه يمكن بهذه المياه ري محاصيل البطاطا والبندورة والفلفل والعنب بطريقة الري بالرشاشات دون احداث اضرار مبينة على اوراق النبات. وهناك محاصيل تستطيع ان تتحمل تراكيز اعلى قد تصل الى ٢٠ ملي مكافيء مثل الفصة والشعير والخيار والذرة البيضاء والشمندر السكري.

ثالثاً: PH

PH يعرف بالرقم الهيدروجيني وهو مقياس لدرجة حامضية او قاعدية مياه الري.

ومعرفته ضرورية لماذا؟

ان المزارع عند تحضيره لمحلول الرش يستعمل في العادة الماء المتوفر من مصدر الري وان الرقم الهيدروجيني يؤثر على ثبات المبيدات الزراعية في محلول الرش.

ما العلاقة بين فعالية المبيد والرقم الهيدروجيني؟

ان معدل تحول المبيد من مركب فعال الى مركب اخر غير فعال يكون بشكل عام أسرع عند رقم هيدروجيني (٧ـ٨) وبالتالي تضعف فعالية المبيد وتأثيره في مكافحة الآفات المرضية أو الحشرية. لهذا يجب الانتباه بأن افضل المياه المستعملة في تحضير محاليل رش معظم المبيدات هي تلك المياه ذات الرقم الهيدروجيني (٥ـ٦).

ان أفضل وسيلة يمكن استعمالها بهدف الوصول إلى الرقم الهيدروجيني الافضل عند تحضير محلول الرش للمبيد هو باضافة الكمية المناسبة من حامض الفوسفوريك للمياه المنوي استعمالها في عملية الرش.

تنفيذ المهندس الزراعي

احمد ابو علي

نشرة رقم (٥٦)

مشروع النشرات الزراعية

ممول من صندوق التنمية الزراعية