نوع النبات المزروع

وجود الأملاح في محلول التربة يؤثر سلبياً على نمو النبات، حيث تحتاج النباتات في البيئة المالحة أن تبذل جذورها مجهوداً أكبر لامتصاص وحدة المياه مقارنة بالنباتات التي تنمو في وسط خال من الملوحة. لذا يجب إدارة الري بشكل كفوء، من حيث كمياتها، وجدول مواعيدها عند إستخدام مصادر المياه غير التقليدية في ري الأراضي الزراعية، للحفاظ على ديمومة إنتاجها، واختيار المحاصيل المناسبة وطريقة الري المناسبة.

تختلف النباتات بدرجة تحملها للملوحة، فبعض النباتات تصنف بأنها متحملة مثل أصناف من الشعير والشمندر العلفي وحشيشة السودان وغيرها، والبعض الآخر يصنف متوسط التحمل للملوحة مثل الذرة والشوفان والعصفر، والبعض الآخر حساس للملوحة. وتوصي الدراسات على المحاصيل الشتويه بريها تكميلياً بكميات قليلة من المياه المالحة إضافةً إلى الأمطار مع الإستمرار في الري لدرجه الإشباع، سواءً للمحاصيل الشتوية أو الصيفية.

يتطلب الري بالمياه العادمة المعالجة للمحاصيل الشتوية والصيفية تحديد الكميات المناسبة. ويأتي ذلك من تحديد كميات المياه المضافة، اعتماداً على الاحتياجات المائية المقاسه، من خلال المعلومات المناخية، وحوض التبخر، ومعدل الإنتاج الكلي الجاف، ووزن البذور للمحاصيل العلفية الشتوية، وذلك عن طريق ريها بشكل تكميلي

وكمثال عملي للري بالمياه العادمة المعالجه الخارجة من محطة الرمثا (المعدل العام للهطول المطري ٢٧٥ ملم) كان أعلى إنتاج حيوي لمحصول الشعير، ومن ثم القمح. أما بالنسبة لإنتاج البذور، فقد تفوق محصول القمح. كما أن كفاءة إستخدام المياه للشعير والقمح تفوقت على البيقياء والكرسنه، سواء في الإنتاج الكلي أو إنتاج البذور. يبين الجدول التالي الإنتاجية وإحتياج عدد من المحاصيل الشتويه والصيفيه للري بالمياه المستصلحة في الأردن.

الإنتاجية وإحتياج المحاصيل للري بالمياه المستصلحة

المحصول	إنتاج جاف (طن/هـ)	إنتاج بذور (طن/هـ)	كفاءة إستخدام المياه للمحصول (كغم/م٣)	كفاءة استخدام المياه للبذور (كغم/م٣)	إحتياج مائي (ملم)
محاصيل شتوية					
قمح	١٣,٩	٣,٧	١١,٣	٣,٠	١٢٣
شعير	١٤,١	٣,٣	١١,٥	٢,٧	١٢٢
بيقيا	٨,٠	١,٦	٦,٩	١,٤	١١٦
كرسنة	٥,٦	١,٥	٥,١	١,٤	١١٠
محاصيل صيفية					
ذرة	٢٧,١	١٢,١	١١,٣	٣,٠	٦٥٠
سيسبانيا	٤٢,٢	٣,٢	١١,٥	٢,٧	٩١٣
البازلاء العلفية	١٥,٢	١,٦	٦,٩	١,٤	٩٠٠
كرسنة	٥,٦	١,٥	٥,١	١,٤	١٥٠٠

شكر وتقدير

هذا المشروع ممول من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي بمساهمة من البنك الإسلامي للتنمية وصندوق الأوبك للتنمية الدولية

تم إعداد هذه النشرة من قبل الفريق البحثي و الإرشادي للمركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي

٢٠١٥

هاتف: ٩٦٢٦٤٧٢٥٠٧١+

ص- ب: ٦٣٩ البقعة ١٩٣٨١ - الأردن

www.ncare.gov.jo

مطبعة دار الجمال 06 533 23 20

ICBA
AGRICULTURE FOR TOMORROW

المشروع الإقليمي

التكيف مع ظاهرة التغير المناخي في البيئات الهامشية لمنطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا من خلال التنويع المستدام للمحاصيل والثروة الحيوانية

إدارة التربة والمياه غير التقليدية في الأردن

إعداد

م. خليل جمجوم، د. نبيل بني هاني، د. محمد الرفاعي

تمويل المشروع

الصندوق الدولي للتنمية الزراعية والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي بمساهمة من البنك الإسلامي للتنمية وصندوق الأوبك للتنمية الدولية

IFAD
INTERNATIONAL FUND FOR AGRICULTURAL DEVELOPMENT

مقدمة

يعاني الأردن من شح المصادر المائية ونضوبها وتملحها، نتيجة التغير المناخي، والضخ الجائر من الأحواض المائية الجوفية. وقد أظهرت الموازنة المائية منذ بداية الثمانينات من القرن الماضي هوة شاسعة ما بين المتوفر والاحتياج من المياه، حيث أن كمية المياه المتوفرة من مصدريها السطحي والجوفي تقدر بحوالي مليار متر مكعب سنوياً. وبلغت حصة الفرد ١٣٠ م٣ سنوياً وهذا الرقم معرض للتناقص حيث يتوقع أن يصل العوز في الموازنة المائية في نهاية هذا العقد إلى ٤٠٠ مليون م٣.

إن شح المياه شجع على إستغلال مصادر مياه غير تقليدية (المياه المالحة، المياه العادمة المعالجة، ونواتج مياه التصنيع الغذائي والمحالب ومذابح الدواجن) للأغراض الزراعية. لذلك أصبح إستخدام هذه المصادر للري ضرورة للمحافظة على المساحة المزروعة وتوسعها أفقياً، وزيادة الكفاءة الانتاجية، وتوفير المياه العذبة للإستخدامات المنزلية، حيث تقدر كميتها حاليا بحوالي ١٧٠ مليون م٣ سنوياً، فتشكل ما نسبته حوالي ٢٨٪ من المياه المستخدمة في الري، وحوالي ١٧٪ من الموازنة المائية الكلية. كما يتوقع أن تصل هذه الكمية إلى ما يقرب ٢٥٠ مليون م٣ في عام ٢٠٢٥.

إن الإسهام في تخفيض العجز بالموازنة المائية للأردن من خلال إستغلال المياه غير التقليدية في الزراعة يحتاج إلى إدارة جيدة لتلافي المشاكل التي تنجم عن إستخدامها، وذلك لإختلاف خواصها الفيزيائية والكيميائية والحيوية عن المياه العذبة، وبما يتفق مع المعايير والتشريعات من وسائل أمان وإدارة سليمة.

الخواص الفيزيائية والكيمائية والحيوية للتربة

يتطلب استخدام المياه المعالجة معرفة قوام التربة وبناءها ومساميتها، ومدى عمق وتجانس قطاعها، ومعدل تسرب الماء السطحي، وبعد الماء الأرضي عن السطح، والنشاط الميكروبيولوجي، وملوحة التربة وقلويتها، لأن صفات التربة الكيميائية تتمثل بمحتواها الملائم من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى ونسبة المواد العضوية ودرجة الحموضه (pH).

يفضل إستخدام المياه العادمة المعالجة في ري الترب الطينية، حيث أن السعة التبادلية الكاتيونية لها عالية وشحنتها سالبة فتقوم بتثبيت العناصر الثقيلة والسامة للنبات، والتي عادة ما تكون شحنتها موجبة فتقلل من وجودها بصوره متاحة للنبات وتمنع من مرروها للمياه الجوفية. كما أن مثل تلك الترب تحتاج إلى وقت طويل من الزمن للوصول إلى حالة الاشباع بالعناصر الثقيلة والسامة. ويفضل إستخدام المياه العادمة المعالجة لأي من الترب كري تكميلي لمياه الأمطار، وخصوصاً في الترب الرملية حيث تعمل مياه المطر على تخفيف الضرر الحاصل من إستخدام المياه العادمة المعالجة، وذلك بتخفيف ضررها بغسل الأملاح من قطاع التربة.

وتلعب هذه الصفات دوراً رئيسياً بتكوين بيئة مناسبة لنمو المحاصيل المختلفة، كما أن خواص التربة الفيزيائية مثل قوامها وبناءها هام جداً لنمو النبات، حيث إن انضغاط حبيبات التربة نتيجة عمليات الحركة فوق سطحها باستخدام الآلات الزراعية والآليات الثقيلة يؤثر سلباً على هذه الصفات. علماً بأن قوام التربة هام جداً في التسرب السطحي للمياه وإحتفاظ قطاع التربه بالماء المتسرب من السطح.

حركة الماء في أنواع مختلفة من التربة

من اليمين: الترب الطينية الثقيلة، المتوسطة، الرملية

يبين الشكل السابق حركة المياه الرأسيه والأفقية لأنواع مختلفة من الترب، كما يبين بأن الترب الرملية تكون فيها حركة المياه الرأسيه أكبر من الأفقية، والعكس صحيح في الترب الطينية.

خواص مياه الري

يجب معرفة نوع الأملاح الموجودة في مياه الري وتركيبها، سواء كانت مياه مستصلحة أو مياه مالحة، والذي يتم من خلاله تحديد مدى صلاحية المياه للري كما يلي:

تصنيف ملوحة مياه الري

تصنيف المياه	تركيزالأملاح (غرام/ليتر)	تركيزالأملاح (غرام/ليتر)
غير مالحة	أقل من ٠,٥	أقل من ٠,٧
ملوحة قليلة	٠,٥ – ١,٥	٠,٧ – ٢
متوسطة الملوحة	١,٥ – ٧	٢ – ١٠
عالية الملوحة	٧ – ١٥	١٠ – ٢٥
عالية الملوحة جداً	١٥ – ٣٥	٢٥ – ٤٥
مياه مشبعة/البحر	أكثر من ٣٥	أكثر من ٤٥

ملوحة مياه الري في الأردن

مصدر المياه	تركيز الأملاح (ديسيسيمنز/م)
حوض اليرموك	٠,٧٨ – ٢,١٩
الأودية الجانبية لنهر الأردن	٠,٧٨ – ١,٥٦
سهل وادي الأردن	٠,٦٢ – ١,٥٦
عمان/الزرقاء والبادية الشمالية	٠,٦٢ – ٥,٣١
الأزرق	٠,٤٧ – ١,٠٩
الحماد	٠,٧٨ – ١,٧٢
وادي عربة الشمالي	٠,٧٨ – ٣,٩١
وادي عربة الجنوبي والقويرة	١,٠٩ – ١,٥٦
الجفر	٠,٦٢ – ١,٠٩
البحر الميت والموجب والحسا	٠,٧٨ – ٣,٤٨
الديسي	٠,٥٩ – ١,٠٩
الخالدية	٣,١ – ٨,٣
سيل الزرقاء	١,٥ – ١,٩

المصدر: وزارة المياه والري