تقنيات الري

المستوى: ماهر

إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرص التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعيقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

المؤلف: إبراهيم مشاعلة
الإشراف الفني: م. فؤاد منذر الخواجا
التصميم الفني: فاطمة حسين مناصرة
التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها.
وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة.
استعمالات الوحدة :من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص الزراعة أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

أسماء خبراء المهنة المشاركين في سوق العمل لتحديد الكفايا

	الاسم الرباعي	اسم المؤسسة التي يعمل بها
1	د. رامي عرفة	جامعة بوليتكنك فلسطين
2	د. هارون العطاونة	جامعة خضوري –فرع العروب
3	م. إبراهيم مشاعلة	مهندس زراعي -زراعة شمال الخليل
4	م .سماح أبو هيكل	وزارة الزراعة /بيت لحم
5	مراد حميد	محافظة بيت لحم
6	كوثر زبون	محافظة بيت لحم
7	خالد الدرعاوي	غرفة تجارة وصناعة بيت لحم
8	محمد عطية عبد	مزارع وصاحب مشتل
9	محمود شاهين	مهندس زراعي – زراعة بيت لحم

أهداف الوحدة:

- **التعرف على مفهوم الري.**
- **قراءة وفهم فائدة مياه الري للنباتات.**
- **التعرف على طرق الري المختلفة.**
- **إدراك أهمية الجدولة في تأثيرها المباشر على توفير مياه الري وتحسين الإنتاجية.**
- **التعرف على البدائل أو المؤشرات لتحديد حاجة النباتات للري.**

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولا: الكفايات الاحترافية/الفنية

- فني/ة جمع معلومات عن أنظمة الري المتوفرة في السوق المحلي.
- فني/ة إدراك مزايا وعيوب أنظمة الري المختلفة.
- اختيار نظام الري المناسب للمحصول ونمط الزراعة.
- تقديم خدمات إرشادية في كيفية اختيار نظام ري مناسب لمحصوله.
- القيام تشغيل نظام الري في المزرعة وصيانته.
- استخدام شبكة الري لعمليات التسميد والوقاية.
- تقديم خدمات إرشادية في كيفية تشغيل نظام الري وصيانته.
- فني/ة جمع معلومات عن المزرعة والمحاصيل المزروعة وجودة مياه الري التي يتم استخدامها.
- تطبيق جداول الاحتياجات المائية للمحاصيل وجداول الري.
- التحقق من كفاءة عملية الري.
- تقديم إرشادات في كيفية تطبيق الاحتياجات المائية للمحاصيل.
- إدراك فني/ة الزراعة الشروط والمواصفات الفلسطينية لاستخدام المياه المعالجة في ري المحاصيل الزراعية.
- ممارسة الاحتياطات اللازمة عند التعامل مع المياه المعالجة لتجنب الآثار السلبية على الإنسان والبيئة.
- اختيار نظام الري المناسب ومواعيد الري المناسبة.
- استخدام القيمة السمادية للمياه المعالجة في حسابات التسميد.
- تقديم خدمات ارشادية في كيفية التعامل مع المياه المعالجة وكيفية تجنب الآثار السلبية على الإنسان والبيئة.

ثانيا: الكفايات الاجتماعية

- اظهار الرغبة في العمل من خلال فريق.
- امتلاك مهارات الاتصال بالزبون/ة لمعرفة احتياجاته/ا مباشرة.
- امتلاك القدرة على إقناع الزبون.
- السؤال عن احتياجات الزبون/ة مباشرة
- امتلاك القدرة على تطبيق أحدث المعلومات في الري

ثالثا: الكفايات المنهجية

- فهم وتحليل طلب الزبون.
- ممارسة طريقة تبادل الأدوار.
- جمع معلومات.
- مقارنة بين أنظمة الري المختلفة.
- توثيق وعرض النتائج.
- تشغيل وصيانة أنظمة الري
- العمل طبقا للمعايير التقنية والبيئية الآمنة
- التعامل مع جداول الاحتياجات المائية للمحاصيل
- المهندس الزراعي
- اختيار المحاصيل المسموح بريها بالمياه المعالجة ونظام الري المناسب لذلك
- اتخاذ الاحتياطات اللازمة أثناء عملية الري

المواقف التعليمية

رقم الموقف التعلّمي	عنوان الموقف التعلّمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	اختيار نظام الري للمزرعة	**8**
2	تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة	**20**
3	تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة	**16**
4	إعادة استخدام المياه المعالجة في الري	**16**

الموقف التعليمي (1): اختيار نظام الري للمزرعة

رقم الموقف التعلمي: 1	**الإطار الزمني: 8 ساعة**

عنوان الموقف التعلمي: اختيار نظام الري للمزرعة

وصف الموقف التعلمي:

يسأل الزبون/ة لإرشاده عن كيفية اختيار نظام الري المناسب لري محصوله وكيفية توفيره من السوق. يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات عن المزرعة والمحصول ونمط زراعته ومصدر مياه الري وأنظمة الري المتوفرة في السوق المحلي ومواصفاتها. يجمع/تجمع فني/ة اعة الوثائق والنشرات ذات العلاقة ويقدمها للزبون، والقيام بإقناعه بأفضل نظام ري وذي كفاءة عالية ويناسب المحصول.

مصفوفة الكفايات المتعلقة بالموقف التعلمي:

المحتويات:

- طرق وأنظمة الري
- أنماط زراعة المحاصيل
- نوعية مياه الري
- التكلفة

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• قيام المدرب/ة بتجهيز تساؤلات الزبون/ة حول طرق الري وأنظمة الري المتوفرة. • يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات حول طرق الري وأنظمة الري المتوفرة • تحليل فني/ة الزراعة طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات نقاش • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي

التخطيط واتخاذ القرارات	• مناقشة فني/ة الزراعة تساؤلات الزبون/ة ضمن مجموعات حول كيفية كيفية اختيار أنظمة الري المناسبة للمحاصيل المختلفة. • وضع خطة عمل وجدول زمني للتنفيذ. • تقديم المدرب/ة المعايير والمقاييس النموذجية لكيفية اختيار نظام الري لمزرعته.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة
التنفيذ	• استعراض فني/ة الزراعة نماذج مختلفة من أنظمة الري المتوفرة ومزاياها. • اختيار نظام الري المناسب للمحصول.	• زيارة ميدانية للمزرعة • اختيار نظام الري المناسب ويوضح مزاياه	• أنظمة الري • كاتولوجات الشركات المصنعة
التحكم وضمان الجودة	• التحقق فني/ة الزراعة من ملاءمة نظام الري للمحصول.	• زيارات ميدانية للمزرعة ونقاش جماعي	• قائمة التدقيق للمعايير الصحيحة في الري
التوثيق والتقديم	• توثيق فني/ة الزراعة نوع المحصول ونمط الزراعة ونظام الري المستخدم وفقا للتوصيات. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• نقاش جماعي • توثيق النتائج • عرض النتائج في قاعة	• تقارير الري ومتابعة الإنتاجية • جداول معدلات الري
التقييم وإبداء الرأي	• مقارنة فني/ة الزراعة بين أنظمة الري المختلفة. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم المدرب/ة تغذية راجعة للمهمة.	• نقاش جماعي • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم • الانتقال إلى مهام أخرى	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: -ماهي أنواع أنظمة الري المتوفرة في السوق؟

السؤال الثاني: -ماهي تكاليف تركيب نظام ري معين للمزرعة؟

السؤال الثالث: -ماهي معايير اختيار نظام ري مناسب لري المحصول؟

السؤال الرابع: -كيف يمكن توفير نظام الري للمزرعة؟

الموقف التعلمي(2): تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة		
رقم الموقف التعلمي: 2	**الإطار الزمني: 20 ساعة**	
عنوان الموقف التعلمي: تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة		
وصف الموقف التعلمي: يسأل الزبون/ة لإرشاده بخصوص كيفية تشغيل نظام الري وصيانته في مزرعته. يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات عن نظام الري في المزرعة وطريقة تشغيله وكيفية صيانته والمحافظة عليه. يجمع/تجمع فني فني/ة اعة الوثائق والنشرات ذات العلاقة ويقدمها للزبون، والقيام بإقناعه بأفضل طرق التشغيل والصيانة.		
مصفوفة الكفايات المتعلقة بالموقف التعلمي: **المحتويات:** • طرق وأنظمة الري • تشغيل نظام الري وصيانته • الاحتياطات الواجب اتباعها عند التشغيل والصيانة • التكلفة • تنظيم العمل		
العمل الكامل – المرجعية المنهجية:		
الوصف	**المنهجية**	**الموارد**
• قيام المدرب/ة بتجهيز تساؤلات الزبون. • يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات حول طريقة تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة. تحليل فني/ة الزراعة طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات نقاش • جمع معلومات تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل خبير زراعي
• مناقشة فني/ة الزراعة تساؤلات الزبون/ة ضمن مجموعات عمل. • وضع خطة عمل ضمن جدول زمني لتشغيل وصيانة نظام الري. تقديم المدرب/ة المعايير والمقاييس النموذجية لعمليات التشغيل والصيانة لنظام الري.	• نقاش جماعي وضع خطة عمل	• خطة العمل نموذج للتكلفة

قيام فني/ة الزراعة بتشغيل نظام الري وتوضيح خطوات الصيانة الدورية في المزرعة.	زيارة ميدانية للمزرعة تشغيل وعمل صيانة لنظام الري	أنظمة الري كاتولوجات الشركات المصنعة
التحقق فني/ة الزراعة من صحة خطوات تشغيل وصيانة نظام الري .	زيارات ميدانية للمزرعة ونقاش جماعي	قائمة التدقيق للمعايير الصحيحة في الري
توثيق فني/ة الزراعة خطوات عملية التشغيل والصيانة لنظام الري في المزرعة. يسلم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• نقاش جماعي • توثيق النتائج عرض النتائج في قاعة	• تقارير الري ومتابعة الإنتاجية • جداول معدلات الري • معدات العرض
• تقييم فني/ة الزراعة كفاءة نظام الري. • تقييم حاجة نظام الري للصيانة. • يلخص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. تقديم المدرب/ة تغذية راجعة للمهمة.	• النقاش الجماعي مع المزارعين • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم الانتقال إلى مهام أخرى	ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: -ماهي أنواع أنظمة الري المتوفرة؟
السؤال الثاني: -ماهي معايير اختيار نظام ري مناسب للمزرعة؟
السؤال الثالث: -ماهي الفروق بين أنظمة الري المتوفرة في السوق؟
السؤال الرابع: -ماهي تكاليف تركيب نظام ري معين للمزرعة؟
السؤال الخامس: -ماهي كفاءة نظام الري الذي تم اختياره؟

الموقف التعلمي(3): تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة

رقم الموقف التعلمي: 3 | **الإطار الزمني: 16 ساعة**

عنوان الموقف التعلمي: تشغيل وصيانة نظام الري في المزرعة

وصف الموقف التعلمي:

يسأل الزبون/ة فني/ة الزراعة لإرشاده بخصوص معدلات ومواعيد ري محاصيله. يجمع/تجمع فني فني/ة اعة معلومات عن المحاصيل القائمة ومراحل نموها وطريقة الزراعة ونوع التربة ونظام الري القائم وجودة مياه الري المستخدمة في المزرعة وعن كيفية التعامل مع الأجهزة الحقلية مثل التنشيومترات وفهم معنى القراءات ويضع جداول لمواعيد ومعدلات الري لكل محصول. يجمع/تجمع فني/ة الزراعة الوثائق والنشرات ذات العلاقة ويقدمها للزبون، والقيام بإقناعه بالتوصيات.

مصفوفة الكفايات المتعلقة بالموقف التعلمي:

المحتويات:

- المحاصيل المزروعة كما ونوعا
- قياسات محطات الأرصاد
- الاحتياجات المائية للري
- جدولة الري
- المعايير البيئية
- كتالوجات شبكات الري
- برمجيات الري المختلفة التقليدية والمحوسبة

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• القيام المدرب/ة بتجهيز طلبات تساؤلات الزبون. • يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات عن الاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة والمشاكل المرتبطة بالإفراط في الري أو نقص المياه ومشاكلها. • تحليل فني/ة الزراعة طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة • عمل مجموعات بؤرية. • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • جداول الاحتياجات المائية للمحاصيل • باحث جوجل • خبير زراعي
التخطيط واتخاذ القرارات	• مناقشة فني/ة الزراعة تساؤلات الزبون/ة وطلباته ضمن مجموعات عمل.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة

	• يجهز خطة عمل لتطبيق الاحتياجات المائية للمحاصيل ضمن جدول زمني. • تقديم المدرب/ة المعايير والمقاييس النموذجية لتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل		
التنفيذ	• تطبيق فني/ة الزراعة جداول مواعيد الري والاحتياجات المائية للمحصول خلال الموسم الزراعي.	• عمل تطبيقي	• مزرعة. • جداول الري • نموذج للتكلفة
تحكم وضمان الجودة	• تاكد فني/ة الزراعة من صحة تطبيق جدول الري للمحاصيل. • التحقق من حالة النباتات.	• زيارات ميدانية للمزرعة. • نقاش جماعي	• قائمة التدقيق للمعايير المطبقة في التشخيص
التوثيق والتقديم	• التوثيق فني/ة الزراعة خطوات تحديد الاحتياجات المائية وجدولة الري للمحاصيل المختلفة. • تسليم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• نقاش جماعي • توثيق النتائج • عرض النتائج في قاعة	• قائمة بالجداول الخاصة بالري • الأدوات والوسائل التي استخدمت في الحساب والعمل الطالب • معدات العرض
التقييم وإبداء الرأي	• تقديم فني/ة الزراعة معلومات للزبون عن أعراض ومشاكل الجفاف والرطوبة الزائدة. • تقييم كفاءة تطبيق الاحتياجات المائية للمحاصيل المختلفة. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية ويقوم بتقييمها. • تقديم المدرب/ة تغذية راجعة للمهمة.	• النقاش الجماعي مع المزارعين • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم • الانتقال إلى مهام أخرى	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: - ماهي سبل التواصل مع المزارع وكيفية استلام طلبه؟
السؤال الثاني: - ما مدى أهمية التعرف على الاحتياجات المائية للمحاصيل؟
السؤال الثالث: - ماهي أنسب المواعيد للري وكيفية جدولة الري؟
السؤال الرابع: - ماهي فوائد جدولة الري؟
السؤال الخامس: - ماهي الجدوى الاقتصادية لتقنين الري؟
السؤال السادس: - ما مدى انعكاس ضبط الري على البيئة والموارد الطبيعية وصحة الإنسان؟

الموقف التعلمي(4): إعادة استخدام المياه المعالجة في الري

رقم الموقف التعلمي: 4 | **الإطار الزمني: 16 ساعة**

عنوان الموقف التعلمي: إعادة استخدام المياه المعالجة في الري

وصف الموقف التعلمي:

يسأل الزبون/ة لإرشاده بخصوص إمكانية ري محاصيله باستخدام المياه المعالجة بما لا يضر بإنتاجية المحصول ونوعيته. يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات عن أنواع المحاصيل المزروعة وخصائص المياه المعالجة ومدى مناسبتها لري بعض المحاصيل حسب المواصفات الفلسطينية. يجمع/تجمع فني فني/ة الزراعة الوثائق والنشرات ذات العلاقة ويقدمها للزبون، والقيام بإقناعه بمميزات استخدام المياه المعالجة في ري المحاصيل الشجرية ومحاصيل الأعلاف .

مصفوفة الكفايات المتعلقة بالموقف التعلمي:

المحتويات:

- المياه المعالجة
- المعايير الفلسطينية لاستخدام المياه المعالجة في الري
- خصائص المياه المعالجة
- المحاصيل المسموح بريها بالمياه المعالجة
- مزايا استخدام المياه المعالجة في الري
- التأثيرات على البيئة وصحة الإنسان
- التكلفة

العمل الكامل – المرجعية المنهجية:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجية	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• القيام المدرب/ة بتجهيز تساؤلات الزبون/ة حول إمكانية الاستفادة من المياه المعالجة في ري محاصيله. • يجمع/تجمع فني/ة الزراعة معلومات عن أهمية ومزايا استخدام المياه المعالجة والاحتياطات الواجب اتخاذها بالخصوص. • تحليل فني/ة الزراعة طلب الزبون/ة والمعلومات المتوفرة.	• زيارة المزرعة. • عمل مجموعات يؤرية • جمع معلومات • تحليل معلومات متوفرة	• طلب الزبون/ة الخطي على نموذج رسمي • باحث جوجل • خبير زراعي

التخطيط واتخاذ القرارات	• مناقشة فني/ة الزراعة تساؤلات الزبون/ة ضمن مجموعات عمل. • وضع خطة عمل لاستخدام المياه المعالجة في ري محاصيله ووضع قائمة بالاحتياطات اللازمة عند لذلك. • تقديم المدرب/ة الشروط والمعايير القياسية للحفاظ على البيئة وصحة الإنسان عند التعامل مع المياه المعالجة في الري.	• نقاش جماعي • وضع خطة عمل	• خطة العمل • نموذج للتكلفة
التنفيذ	• إشراف فني/ة الزراعة على عملية الري بالمياه المعالجة. • اتخاذ الاحتياطات اللازمة.	• زيارة ميدانية للمزرعة • الري بالمياه المعالجة	• المزرعة. • نشرات إرشادية
التحكم وضمان الجودة	• التحقق فني/ة الزراعة من اتخاذ الاحتياطات اللازمة أثناء عملية الري بالمياه المعالجة.	• زيارات ميدانية للمزرعة ونقاش جماعي	• قائمة التدقيق للمعايير الصحيحة في استخدام المياه المعالجة في الري
التوثيق والتقديم	• التوثيق فني/ة الزراعة عملية الري والاحتياطات اللازمة أثناء عملية الري بالمياه المعالجة وفقا للتوصيات. • يسلم الوثائق ومعايير الجودة للزبون والقيام بعرض النتائج.	• نقاش جماعي • توثيق النتائج • عرض النتائج في قاعة	• تقارير الري ومتابعة الإنتاجية • جداول معدلات الري
التقييم وإبداء الرأي	• مقارنة فني/ة الزراعة بين نتائج عمليات الري بالمياه المعالجة وبمياه الري العادية. • تلخيص المهمة والعملية التعلمية والقيام بتقييمها. • تقديم المدرب/ة تغذية راجعة للمهمة.	• النقاش الجماعي مع المزارعين • تحليل ورقة العمل الخاصة بالتقييم • الانتقال إلى مهام أخرى	• ورقة العمل الخاصة بالتقييم

الأسئلة الرئيسية:

السؤال الأول: - ماهي مزايا استخدام المياه المعالجة في الري؟
السؤال الثاني: - ماهي المعايير الفلسطينية لاستخدام المياه المعالجة في الري؟
السؤال الثالث: - ما هو تأثير استخدام المياه المعالجة في الري على البيئة وصحة الإنسان؟
السؤال الرابع: - ماهي المحاصيل المسموح بريها بالمياه المعالجة؟

السؤال الخامس: -ما مدى تقبل المستهلك للمحاصيل المروية بالمياه المعالجة؟
السؤال السادس: - ما هو تأثير استخدام المياه المعالجة على التكلفة المادية؟

أتعلم

الريّ هو تزويد التربة بكميّةٍ مناسبة من مياه الري تساعد على نموّ النباتات، إن مياه الري تساعد النبات على امتصاص المواد الغذائية الموجودة في التربة من خلال تذويبها. تعّد المياه سراً من أسرار الحياة بأشكالها المختلفة سواءً أكانت جوفيّة، أو الأمطار، أو غيرها، وبسبب مصادر المياه المحدودة ظهرت أهميّة البحث وإيجاد طرق للري؛ بحيث تكون أكفئ في استغلال المياه وتقليل كمية المياه المهدورة، وتمّ اختيار الطرق بالاعتماد على عدّة أمور، منها: طبوغرافيّة الأرض، ونوع التربة، والزمن بين وقت عمليّة الري الأولى والعملية التالية، ونوع النبات المراد ريّه، وتوفّر المياه في تلك المنطقة، وتوفّر الأيدي العاملة، وتكاليف طريقة الري.

هناك عدّة طرق للري أهمها الري بالرشاشات، والري بالتنقيط، والري السطحي. وسنذكر مواصفات كلّ نوع من هذه الطرق.

الري السطحي يتمّ عن طريق غمر التربة بالمياه، ولهذه الطريقة مميّزات، حيث أنها سهلة الاستخدام، لكن لها مساوئ منها أنّه لا يمكن التحكّم بكميّة المياه المستخدمة للنبات، فبذلك تؤدّي إلى فقدان كميّات كبيرة من المياه، وتحتاج إلى أيدي عاملة.

الري بالرشاشات بدأ استعمال هذه الطريقة للري في أواخر القرن الماضي، وزاد انتشارها بعد الحرب العالمية الثانية بعد توفّر كفاءة المضخّات والمواسير والمرشات خفيفة الحمل، في هذه الطريقة يتمّ رش الماء في الهواء من خلال الثقوب الصغيرة الموجودة في الأنابيب والمواسير حتى يسقط على سطح التربة والنباتات على شكل رذاذ مثل المطر. من مميّزات هذه الطريقة أنّه يمكن استخدامها في الأراضي غير المستوية، وهي لا تحتاج إلى أيدي عاملة، وتعمل في المحافظة على درجة حرارتها، ومن أضرار هذه الطريقة أنها تؤدي إلى زيادة في انتشار بعض الأمراض.

الري بالتنقيط في هذه الطريقة تتمّ إضافة المياه على شكل قطرات من المياه تحت النباتات مباشرة، ويتمّ وضعها ضمن شبكة ري تنتهي بنقاط لخروج المياه. من أهم مميزات هذه الطريقة أنها تعتبر من أكفئ طرق الري في توفير المياه المستخدمة بالإضافة إلى كفاءة عالية جدا في إيصال وتوزيع السماد إلى النباتات المزروعة، ولا تحتاج إلى أيدي عاملة. لكن من عيوب هذه الطريقة أنّ التكاليف التأسيسية لإنشاء شبكات الري فيها تكون ذات تكلفة مرتفعة، وانسداد النقاطات إذا لم يتم استخدام نظام فلترة جيد وصيانة دورية للشبكة.

جدولة الري: تكمن أهمية الجدولة في تأثيرها المباشر على توفير مياه الري وتحسين الإنتاجية، تضاف مياه الري للمحاصيل حسب فترات محددة مسبقاً اعتمادا على:

1. معرفة ومتابعة رطوبة التربة.
2. الاحتياجات المائية للمحصول المعني.

حسب ما هو معروف فإن العامل الأول يتأثر بنوع التربة بينما يتأثر العامل الثاني بالعوامل المناخية ويلعب هذان العنصران معاً دوراً فاعلاً في التأثير على النواحي العملية التي تخص عملية الري من ناحية الكمية والتوقيت بحيث تصبح الإجابة على السؤالين: متى نروي؟ وكم نروي لوحدة المساحة؟ هي التعريف العملي لجدولة الري.

بالإضافة للعوامل الأساسية المطلوبة لجدولة الري فان هنالك بعض العناصر المهمة والتي يجب أن تؤخذ في الاعتبار مثل حساسية المحصول لنقص أو زيادة المياه خلال فترات النمو (الفترات التي يكون النبات فيها في أمس الحاجة للماء).

تنبع أهمية دراسة الاحتياج المائي للنبات من أجل الحصول على أفضل إنتاج ممكن من المحصول باستهلاك أقل كمية من المياه. إن عدم معرفة حاجة النبات للماء يؤدي إلى إعطائه معدلات قد تزيد أو تنقص عن حاجته المثلى، في كلتا الحالتين تتأثر مؤشرات الإنتاج، حيث أن الزيادة في الري تؤدي إلى اختناق الجذور وغسل للعناصر الغذائية من طبقة انتشار الجذور وبالتالي ضعف النمو وقلة الإنتاج وزيادة التكاليف وكذلك قلة الري تؤدي إلى ضعف النبات وقلة الإنتاج.

للوصول إلى نمو جيد للنبات علينا أن نحدد الحاجة الفعلية للنباتات لمياه الري وتقليل العوامل التي تؤدي إلى زيادة هدر المياه وأهم هذه العوامل: رشح مياه الري إلى أعماق التربة والجريان السطحي إلى خارج الحقل والتبخر من سطح التربة والنتح من النبات.

يمكن الاعتماد على عدد من الدلائل أو المؤشرات لتحديد حاجة النبات للري أهمها:

1. الخبرة الشخصية:

من المعروف أن المزارع المتمرن بعد خبرة طويلة يمكنه أن يحدد الوقت المناسب لري مزروعاته، وذلك عن طريق ملاحظة الأعراض الظاهرية على النباتات، فإذا كان لون أوراق النباتات اخضر غامق مائل إلى اللون الأزرق فهذا دليل على أن النباتات تعاني من العطش، أما إذا كان لون أوراق النباتات اخضر فاتح مائل إلى اللون الاصفر فهذا دليل ري زائد عن اللزوم (الحاجة). كذلك يمكن فحص التربة فحصا عاما من حيث درجة جفافها أو تبللها وعمق هذا البلل أو الجفاف، وذلك عن طريق عمل حفرة بعمق 30سم، ثم يأخذ كمية من التربة من قاع الحفرة بقبضة يده ويضغط عليها فإذا تشكلت على شكل اليد، فيدل ذلك على توفر نسبة من الرطوبة وعدم الحاجة للري، أما إذا لم تشكل مع الضغط عليها فيدل ذلك على جفاف التربة وضرورة الري.

2. زراعة نباتات كاشفة:

يمكن زراعة بعض النباتات سريعة النمو والحساسة لنقص المياه مثل نبات عباد الشمس، حيث تظهر علامات الذبول على أوراق هذا النبات بدرجة أكثر وضوحا وقبل أن تظهر الأعراض على المحصول الرئيسي، مما يعطى فكرة عن قرب احتياج الأشجار للري.

3. مقاييس الرطوبة الأرضية (التنشيومترات):

يتم تقدير الرطوبة عن طريق قوة الشد بواسطة أجهزة خاصة تعرف بالتنشيومترات والتي توضع في التربة على أعماق مختلفة، ويتم الري عند وصول قراءات التنشيومترات لدرجات معينة تختلف حسب طبيعة الأرض ونوع النبات.