اتحاد المهندسين الزراعيين العرب
الأمانة العامة
دمشق - ص.ب : ٣٨٠٠
هاتف : ٣٣٣٥٨٥٢
فاكس : ٣٣٣٩٢٢٧

المؤتمر الفني الدوري الثالث عشر للاتحاد

التكامل العربي في مجال انتاج وتصنيع مستلزمات الانتاج الزراعي وأثره على تحقيق التنمية الزراعية المستدامه

أهمية التكامل العربي في مجال تصنيع وتبادل أجهزة الري الحديثة

اعـــداد

المهندس عادل الشوبكي والمهندس علي الشروف

نقابة المهندسين الزراعيين الأردنيين

دمشـــق

٢١ - ٢٣ / ١٢ / ١٩٩٩

ورقة عمل مقدمة للمؤتمر الفني الدوري الثالث عشر لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب

بعنوان

أهمية التكامل العربي في مجال تصنيع وتبادل أجهزة الري الحديثة

ضمن محاور

مؤتمر التكامل العربي في إنتاج وتصنيع مستلزمات الإنتاج الزراعي وأثره على تحقيق التنمية الزراعية المستدامة

اعداد

المهندس الزراعي عادل سليمان الشوبكي

المهندس الزراعي علي محمود الشروف

عمان – الأردن

١٩٩٩

المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	المحتويات	١
	قائمة الجداول	٢
	الملخص	٣
١-	مقدمة	٤
٢-	تاريخ أنظمة الري	٥
٣-	الموارد المائية في الوطن العربي واستخداماتها في الري	٦
٤-	أهمية استخدام تقنيات الري الحديثة في ترشيد استهلاك المياه وتوسع الرقعة الزراعية	٦
٥-	أنظمة الري في دول العالم	٨
٦-	أنظمة الري السائدة في الوطن العربي	٩
٧-	وضع التصنيع المحلي لأجهزة الري الحديثة في الدول العربية	١١
٨-	احتياجات الدول العربية من أجهزة الري الحديثة في المستقبل	١٢
٩-	آفاق التعاون الإقليمي لتصنيع أجهزة الري الحديثة	١٤
١٠	المراجع	١٥

قائمة الجداول

الرقم	موضوع الجدول	الصفحة
١	نسبة الاستهلاك حسب الاستخدامات المختلفة للموارد المائية المتجددة	٦
٢	المساحات المروية بالطرق الحديثة في بعض الدول العربية	٧
٣	المساحات المروية بالتنقيط في عدد من دول العالم في الفترة ما بين ١٩٨١-١٩٩١	٩
٤	نسب و مساحات طرق الري المختلفة في الوطن العربي	١١
٥	نسب استخدام أنظمة الري المختلفة في بعض البلدان العربية	١١
٦	عدد وحدات الري المطلوبة سنويا للوطن العربي	١٢
٧	كميات أهم المكونات والمهمات والخامات المطلوبة سنويا	١٣

أهمية التكامل العربي في مجال تصنيع وتبادل أجهزة الري الحديثة

المهندس الزراعي عادل الشوبكي*
المهندس الزراعي علي الشروف**

ملخص

تعتبر نسبة الزيادة السكانية في الوطن العربي (٣%) مرتفعة بالمقارنة مع نسب الزيادة السكانية في باقي دول العالم ,ويترتب على هذه الزيادة زيادة في الطلب على الموارد الطبيعية وخصوصا الغذاء والمياه والتي تعتبر مقومات الحياة الأساسية ,وحيث أن إنتاج الغذاء في الوطن العربي يعتمد اعتمادا كليا إلى حد ما على مياه الري وذلك لقلة الأمطار وارتفاع نسب التبخر نتح بالإضافة إلى شح المياه في كثير من دول الوطن العربي .من هنا لا بد من إدخال تكنولوجيا الري الحديث لرفع كفاءة استخدام المياه وتقليل الفاقد الناجم عن استخدام أنظمة الري التقليدية والذي يقدر بحوالي ٥٠-٦٠%.

ومن المعلوم أن أقطار الوطن العربي تزخر بثروات بشرية وطبيعية كبيرة ومنها مدخلات تصنيع أجهزة الري الحديثة مثل البلاستيك (كلوريد البولي فينيل PVC ,بولي إثيلين PE) والتي تتوفر بشكل تجاري في الدول المنتجة للبترول وغيرها من معادن الألمنيوم والنحاس والحديد حيث تدخل في تصنيع أجهزة الري بالرش والري الموضعي.

إن تبني أنظمة الري الحديثة في القطاع الزراعي يتيح الفرصة للتوسع الأفقي في المساحات الزراعية والتوسع الرأسي في الإنتاج الزراعي ,إضافة إلى التوفير الملموس في المياه بنسبة تتراوح ما بين ٣٠-٦٠%.

وللاستفادة من مقدرات الوطن العربي نحو تحقيق الاكتفاء الذاتي في معظم المجالات ومنها موضوع هذه الورقة ,لا بد من تجسيد صيغة العمل العربي المشترك وذلك تجنبا للازدواجية وتحقيقا للمشاركة بين عناصر الإنتاج لتلبية الحاجات القومية والقطرية.

---

* باحث مياه وبيئة-برنامج إدارة المياه والبيئة-المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا

** باحث مياه وبيئة-برنامج إدارة المياه والبيئة-المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا

١ .مقدمة:

يشهد العالم العربي نموا سكانيا واضحا, حيث يصل معدل التزايد السكاني إلى ٣%, مما يؤدي إلى الزيادة في الطلب على الحاجات الغذائية والموارد المائية, إن تزايد الاستهلاك الغذائي في العالم العربي في حالة مستمرة تقدر بحوالي ٥%,مع العلم أن معدل النمو في الإنتاج الزراعي لا يتعدى ١،٥-٢% .

إ ن هذا الفارق الواضح بين معدل النمو السكاني و الإنتاج الزراعي سيتسبب بوجود فجوة غذائية على مستوى العالم العربي تتزايد عاما بعد آخر وستصل إلى مبالغ كبيرة في عام ٢٠٠٠ وتقدر بحوالي ٦٠ مليار دولار وهو رقم كبير بالمقارنة بحجم الاستثمارات المتوقع إنفاقها في القطاع الزراعي حتى عام ٢٠٠٠ . مع العلم أن البلاد العربية تمتلك طاقات أرضية كبيرة للتوسع في النشاط الزراعي إذ تبلغ مساحة الأراضي القابلة للزراعة حوالي ٢٠٠ مليون هكتار يستثمر منها فقط نحو ٥٠ مليون هكتار بما فيها ١٠ مليون هكتار تحت الري .

إن معظم الدول العربية تعاني من شح في المياه ولكن بشكل متفاوت.لذلك لا بد من التصدي لمشكلة المياه و حلها ضمن الإطار الإقليمي والتعاون العربي المشترك. وتقدر الموارد المائية في البلاد العربية حوالي ٣٣٨ مليار م^{٣} تشمل المياه السطحية والجوفية ولكن المستثمر منها هو بحدود ١٩٠ مليار م^{٣} يستهلك أكثر من٩٠% منها في القطاع الزراعي . لذا يجب التوسع في مجال استخدام المياه لغايات الري و تحسين إنتاج الغذاء عن طريق التوسع الأفقي في الزراعة ,رفع كفاءة استخدام شبكات الري, وإدخال تقنيات جديدة للترشيد في استخدامات مياه الري لتحقيق إنتاجية أعلى في وحدة المساحة.

إن استخدام أساليب الري الحديثة أمر هام وملح وذلك لندرة المياه في الوطن العربي .إلا أن المساحات المزروعة والمروية بتقنيات حديثة لا تتجاوز ٩٢ الف هكتار وتمثل أقل من ١% من مجموع المساحات المروية في كافة الدول.

لقد بدأت معظم الدول العربية منذ منتصف السبعينيات بإدخال أنظمة الري الحديثة في الزراعة , وتتوفر إمكانات وخبرات فنية كبيرة في مجال الدراسة والتصميم بالإضافة إلي تصنيع مستلزمات الري الحديثة محليا.ويرى علماء الري في الوطن العربي أن العالم العربي يمكنه الاعتماد على الذات في تصنيع أجهزة الري الحديثة وأن معظم مواد التجهيز لتلك النظم تتواجد بوفرة في بلادنا العربية.

إن صيغة العمل العربي المشترك تعتبر صيغة ملائمة للاستفادة من المميزات والموارد المتاحة في الوطن العربي ,وذلك تجنبا للازدواجية وتجسيدا للمشاركة بين عناصر الإنتاج لتلبية الحاجات القومية والقطرية . من هنا لا بد من إيجاد الترابط والتكامل بين المصانع القائمة حاليا في الوطن العربي في مجال تبادل مكونات ومعدات أجهزة الري الحديثة والخبرات الفنية والعمالة. الأمر الذي يقودنا إلى ضرورة دراسة وتقييم لأنظمة الري الحديثة اقتصاديا وبيئيا ودراسة الجدوى الاقتصادية لاستخدام وتصنيع أجهزة الري لما في ذلك من أهمية بالغة في النشاط الزراعي بهدف الحفاظ على مواردنا الطبيعية وللنهوض بالإمكانات المتاحة وطنيا وقوميا.

إن تفعيل دور مؤسسات البحث العلمي في الدول العربية في مجال استخدام وتصنيع أجهزة الري الحديثة , إضافة إلى تبادل المعارف والمعلومات والمهارات والخبرات العلمية والعملية أمر في غاية الأهمية للتطور في هذا المجال .

ويوصي الباحثون في مجال المياه والري ضرورة إقامة مركز تدريبي عربي مركزي ومحطة لاختبار أجهزة ومستلزمات الري الحديثة على مستوى الوطن العربي , و إنشاء "مركز معلومات" يقدم الخدمات الاستشارية والمعلوماتية للشركات ذات العلاقة.

إضافة لما سبق أرى أن تقوم المنظمة العربية للتنمية الزراعية بدراسة إمكانية إقامة "الاتحاد العربي لصناعة مستلزمات الري الحديثة"يشتمل على ممثلين لكافة الدول المعنية من أجل بحث مشاكل صناعة مستلزمات الري الحديثة والعمل على حلها.

٢- تاريخ أنظمة الري:

يعود تاريخ علم الري الى قديم الزمان، فقد وجد المؤرخون حوالي ٢٠٠٠ قبل الميلاد وفي زمن الحضارة البابلية دلائل تشير الى اهتمام ملوك هذه الحضارات في علم الري فعلى سبيل المثال طور حمورابي (الملك السادس في سلالة البابليون) قوانين وشرائع تخص الزراعة والري، وأصدر شرائع خاصة بحقوق المياه في ذلك الزمان الأمر الذي قد نفتقده حاليا في العصر العشرين، إحدى هذه الشرائع (على سبيل الذكر) " تجبر شخص لديه أرض على مجرى نهر أو قناة أن يقوم بتعزيز ضفاف هذه القناة خوفا من الفيضانات، وإن صاحب هذه الأرض مسؤول تماما عن أية أخطار تحدث إذا ما انهارت ضفاف القناه، وعلية التعويض الكامل لكل شخص يتضرر جراء هذا الإهمال نتيجة تلف المحاصيل المحيطة في هذه الضفة من النهر أو القناة"

كذلك فقد وجد المؤرخون أيضا دلائل تشير الى اهتمام إحدى الملكات الآشورية بالري في حضارة نهر النيل وذلك ما قبل ٦٧٠ سنه قبل الميلاد حيث لا تزال بعض الآثارات والدلائل على قنوات الري حول نهر النيل لتحويل مياه هذا النهر لري الصحراء الجانبية به.

إضافة لذلك فنجد أيضا دلائل قديمة جدا على وجود أنظمة للري في كل من مصر ، سوريا، وبلاد الشام ، العراق ، الهند، اندونيسيا، وإيطاليا.

أما من ناحية إنشاء السدود فإن أقدم سد تاريخي وجد في مصر حيث كان بطول ١٠٨ متر وارتفاع ١٢ متر، قبل ٥٠٠٠ عام لحفظ الماء للتشرب والري. وقد استخدم آنذاك نظام الري السطحي بالأحواض في منطقة نهر النيل في عام ٣٣٠٠ قبل الميلاد و لا تزال طرق الري بالأحواض هذه مستخدمه حاليا في تلك المنطقة.

ومن الجدير ذكره أيضا أنه وقبل ٤ ألف عام أنشاء النبطيون في جنوب الأردن اقدم أنظمة للحصاد المائي ، حيث استخدموا قمم الصخور المرتفعة لحصاد مياه الأمطار، ثم قاموا بنقلها وتخزينها في سدود وخزانات كبيره منحوتة بالصخر لاستخدامها في ري والشرب وسقاية ماشيتهم أثناء فترات الجفاف مما جعلهم إمبراطورية مزدهرة بالرغم من عدم وجود مصادر للمياه السطحية.

وقبل ٤٠٠٠ عام في الصين كان أقدم سد (٢٢٠٠ قبل الميلاد) حيث أنشاء من قبل الملك يو من سلالة هيسا (King Yu of Hsia Dynasty)، وأيضا فإن أحد السدود الهامة ولا يزال يروي ما يقارب نصف مليون فدن من حقول الأرز قد أنشاء من قبل شخص يدعى لاي من سلالة شاين (٢٠٠٠ قبل الميلاد)، أيضا فقد أنشأت في تلك الفترة أنظمة لضخ المياه بواسطة لأعلى سلالم المياه (Water Ladder) في الصين والدول المجاورة لها.

أما في الهند فقد أنشأت الخزانات المائية ما قبل ٢٠٠٠ عام في منطقة سيلان جنوب الهند، معظم المؤلفات التاريخية تشير الى انه ومنذ ٣٠٠ عام قبل الميلاد كانت معظم بلاد الهند تحت أنظمة الري مما كان السبب في مضاعفة إنتاج هؤلاء المزارعين.

أما في القارة الأمريكية فقد أدخلت أنظمة الري في بادئ الأمر الى المكسيك والبيرو ثم انتقل الى الولايات المتحدة ابتداء من الجنوب الغربي بواسطة الاسبانيون حيث نقلوا ممارساتهم المتبعة في حوض البحر المتوسط الى تلك البلاد ثم انتقلوا الى استخدام هذه الأنظمة الى سائر الولايات المتحدة ، كذلك فقد نقلت أنظمة الري الى وادي البحيرة المالحة في منتصف عام ١٨٤٧م حيث قاموا بتوسعة وإنشاء شبكات ري ونقل للمياه في تلك المنطقة لخدمة المزارع الكبيرة وري الحدائق داخل المدن.

باختصار فإن النمو المتزايد والمطرد في إعداد السكان كان له العامل الكبير إنشاء واختراع أساليب الري والسدود وقنوات الري من أجل زيادة الإنتاج من هذه الأراضي المزروعة ليست في المناطق أجافه فحسب بل أيضا في المناطق الرطبة بهدف مضاعفة الإنتاج.

٣. الموارد المائية في الوطن العربي واستخداماتها في الري:

تبلغ جملة الموارد المائية العذبة في الدول العربية حوالي ٢٤٠ مليار م^{٣} سنويا وهي تمثل حوالي ٥٧,% من جملة الموارد المائية السنوية في كل العالم .وتقدر الموارد المائية في الوطن العربي بحوالي ٣٣٨ مليار م^{٣} تشمل المياه السطحية والجوفية ,تتركز استخداماتها في ثلاث مجالات أساسية هي الزراعة و الاستخدام المنزلي والصناعة ,وتختلف المعدلات النسبية لكل استخدام في مناطق العالم المختلفة (جدول ١) ,حيث ترتفع نسبة استخدام المياه للزراعة في الدول النامية ومنها الدول العربية ,بينما ترتفع نسبة الاستخدام المنزلي والصناعي في الدول الغنية نسبيا . وهذا مؤشر على مدى ارتفاع اعتماد هذه الدول على الزراعة في إنتاجها القومي وتدني هذا الاعتماد في الدول الصناعية .إن متوسط استهلاك الفرد في الدول العربية من المياه حوالي ٦١٨ م^{٣} في السنة ,وهو أعلى من متوسط الاستهلاك العالمي للفرد والذي يبلغ حوالي ٥٠٧م^{٣} في السنة.وهذا يعزى أساسا إلى الجفاف الذي يسود المنطقة العربية ويجعلها تعتمد على الموارد المائية المتجددة في استهلاكها للمياه في الزراعة لتوفير الغذاء .إن انخفاض معدلات الهطول وارتفاع درجة الحرارة والبخر زاد من الاستهلاك العربي للمياه .وتقدر كميات المياه المستخدمة في القطاع الزراعي في الوطن العربي بحوالي ١٤٣،٣ مليار م^{٣} أي ما نسبته ٩١% من الاستهلاك الكلي من المياه كما هو موضح في جدول (١).

جدول (١): نسبة الاستهلاك حسب الاستخدامات المختلفة للموارد المائية المتجددة

الاستخدامات	الزراعي		المنزلي		الصناعة		الجملة	
القارة	مليار م٣/سنة	%	مليار م٣/سنة	%	مليار م٣/سنة	%	مليار م٣/سنة	%
افريقيا	١٢٩,٩	٨٦	١٣,٠	٩	٩,٠	٥	١٥١,٩	١٠٠
اسيا	١٥١٠,٦	٨٦	١١١,٠	٦	١٤٨,٥	٨	١٧٧٠,١	١٠٠
اوروبا الغربية	١٠٢,٠	٣٤	٣٨,٨	١٣	١٥٦,٥	٥٣	٢٩٧,٣	١٠٠
اوروبا الشرقية	١٦٦,١	٦٢	٢٦,٩	١٠	٧٦,٩	٢٨	٢٨٩,٩	١٠٠
امريكا الشمالية والوسطى	٢٨٤,٢	٤٧	٧٥,١	١٢	٢٤٩,٢	٤١	٦٠٨,٥	١٠٠
امريكا الجنوبية	٧٤,٠	٧٠	١٧,٣	١٦	١٤,٩	١٤	١٠٦,٢	١٠٠
استراليا و نيوزيلندا وفيجي	٥,٧	٣٤	١٠,٤	٦٣	٠,٥	٣	١٦,٦	١٠٠
المجموع	٢٢٧٢,٥	٧١	٢٩٢,٥	٩	٦٥٥,٥	٢٠	٣٢٢٠,٥	١٠٠
الدول العربية	١٤٣,٣	٩١	٨,٤	٥	٦	٤	١٥٧,٧	١٠٠

المصدر :ماثيو بوسيكة وجين مارك فيز-مؤتمر المياه في مطلع القرن الحادي والعشرين اليونسكو باريس ٣-٦ يونيو ٩٨

المنظمة ١٩٩٥: دراسة ترشيد استخدام المياه في الزراعة العربية

٤.أهمية استخدام تقنيات الري الحديثة في ترشيد استهلاك المياه وتوسع الرقعة الزراعية:

تعتبر أنظمة الري السطحية الأكثر شيوعا واستخداما خصوصا في البلاد العربية التي تجري فيها انهار

كبيرة مثل جمهورية مصر العربية والسودان والجمهورية العراقية.

إن كفاءة أنظمة الري السطحية لا تتعدى ٦٠% في أحسن الظروف,بالإضافة إلى العيوب الأخرى

والتي تتلخص فيما يلي:

١. زيادة الفاقد في المياه بما يصل إلى ٦٠% .
٢. زيادة الأيدي العاملة .
٣. فقد نسبة من الأرض تصل إلى نحو ٢٠% .
٤. تشجيع نمو الأعشاب بين الخطوط .
٥. تعرض العمال للأمراض المختلفة.

ومع كل هذه العيوب إلا أنه في معظم دول العالم لن يستبدل نظام الري السطحي فجأة حتى بأبسط طرق الري الحديثة وسيبقى الري السطحي مسيطرا بنسبة كبيرة ولفترة طويلة.إن تجديد بعض مشاريع الري السطحي وإعادة تأهيلها قد يكون إجراء مناسب من أجل إدخال أنظمة الري الحديثة ولو بشكل جزئي, حيث أنه لا يوجد مبرر لإغفال التقنيات الجديدة كبدائل لطرق الري التقليدية حيثما يكون ذلك ممكنا.

تبلغ مساحة الأراضي التي تستخدم فيها طرق الري الحديثة في بعض الدول العربية كما هو موضح في جدول (٢):

جدول (٢): المساحات المروية بالطرق الحديثة في بعض الدول العربية:

الدولة	المساحة تحت الري الحديث	النسبة من المساحات المروية
مصر	٦٨٤٥٠ هكتار	%٢،٦
الأردن	١٢٠٠٠ هكتار	%٢١
المغرب	٩٧٦٦ هكتار	%,٨

وعليه تقدر المساحات التي يستخدم فيها الري الموضعي في الدول العربية حوالي ٩٢الف هكتار و تمثل نسبة أقل من ١% من مجموع المساحات المروية .إن الهدف الرئيسي لاستخدام أنظمة الري الحديثة هو زيادة كمية الإنتاج في وحدة حجم المياه ووحدة المساحة ,بالإضافة إلى الترشيد في استهلاك المياه مع المحافظة على زيادة الإنتاج.

إن زيادة كفاءة معدات الري الحديثة لا تقل أهمية عن إنشاء السدود العالية ومنشآت الري الكبرى .حيث تتراوح نسبة المياه المفقودة باستخدام الطرق التقليدية من ٥٠-٦٠% على أنواع مختلفة من الفقد منها التبخر من سطح التربة , والتسرب العميق الذي لا يستفيد منه النبات وغيرها.هذا مع العلم بان وسائل الري الحديثة توفر ما يتراوح ما بين ٣٠-٦٠% من المياه.بالإضافة إلى زيادة الرقعة الزراعية والإنتاج الزراعي.

تتميز أنظمة الري الحديثة بالمميزات التالية:

١. التوفير في المياه بما يصل إلى الثلثين في بعض الأحيان ,نظرا للتحكم في نقل وتوزيع وتقنين المياه وتقليل التبخر والتسرب العميق.
٢. التوفير في المجهود البشري والأجور العمالية.
٣. يمكن إضافة الأسمدة والمبيدات مع مياه الري.
٤. يحد من نمو الأعشاب الضارة.
٥. التقليل من احتياجات تسوية الأرض.
٦. التقليل من العدوى بالأمراض التي تحملها المياه مثل (البلهارسيا والانكلستوما).

٥- أنظمة الري في دول العالم

الري هو فن قديم بقدم الحضارة وبالنسبة للعالم فالري علم حديث يعني القدرة على البقاء نظروا لأهمية الري في زيادة إنتاج الغذاء الضروري لحياة الإنسان.

إن الإدارة المتكاملة للموارد البيئية والطبيعية ستصبح من الأولويات في القرن الحادي والعشرين، فازدياد الطلب على الماء قد نتج عنه مجموعه جديده من المشكلات والمواضيع المتعلقة بالزراعة المروية. إن استخدام طرق الري الحديثة يزداد باستمرار في العالم. بالرغم من نشأتها في الأربعينيات وذلك للأسباب التالية:

١- نمو أفضل للنباتات.
٢- تحسين نوعية المنتوجات الزراعية
٣- استخدام أكثر كفاءة للمياه المتاحة
٤- الزيادة الكمية للإنتاج الزراعي
٥- تقليل العمالة المستخدمة
٦- استخدام أفضل وأعلى كفاءة للأسمده والكيماويات الأخرى.

وفي العالم اليوم يتركز على تأثير نقل المياه على البيئة والاقتصاد وكذلك الاستخدام الجيد للموارد المائية لتلبية الاحتياجات الزراعية والبيئة ولإدارة المصادر المائية أهمية بالغة لضمان ثبات وإنتاجية النظم البيئة المائية.

وقد لعب التطور التكنولوجي دور جيد وهام في التطور الحاصل في أنظمة الري في العالم. وقد كان التدخل التكنولوجي يهدف الى زيادة كفاءة الري. وذلك بزيادة القدرة على التحكم بتوزيع المياه على الحقل المروي بشكل أو بآخر وامتد التدخل هذا الى تسوية وتشكيل الأرض باستخدام أشعة الليزر وأيضا في إنتاج الأنابيب البلاستيكية وأدوات الري ومنها المنقاطات والصمامات والأتوماتيكية.

ومن أهم المشكلات التي تواجه الزراعة المروية في العالم الضغط المتزايد لاستخدام مياه الري لإغراض أخرى واستخدام الزراعة مياه أقل جوده لأغراض الري (المياه العادمة المعالجة، مياه الصرف الصحي، والمياه المالحة). والجدول رقم ٣ يبين المساحات المروية بالتنقيط في بعض دول العالم.

جدول (٣): المساحات المروية بالتنقيط في عدد من دول العالم في الفترة ما بين ١٩٨١—١٩٩١

الدولة	المساحة عام ١٩٨١ (هكتار)	المساحة عام ١٩٨٦ (هكتار)	المساحة عام ١٩٩١ (هكتار)
الولايات المتحدة	١٨٥،٣٠٠	٣٩٢،٠٠٠	٦٠٦،٠٠٠
أسبانيا	---	١١٢،٥٠٠	١٦٠،٠٠٠
استراليا	٢٠،٠٥٠	٥٨،٧٥٨	١٤٧،٠١١
جنوب إفريقيا	٤٤،٠٠٠	١٠٢،٢٥٠	١٤٤،٠٠٠
إسرائيل	٨١،٧٠٠	١٢٦،٨١٠	١٠٤،٣٠٢
إيطاليا	١٠،٣٠٠	٢١،٧٠٠	٧٨،٦٠٠
مصر	---	٦٨،٤٥٠	٦٨،٤٥٠
المكسيك	٢،٠٠٠	١٢،٦٨٤	٦٠،٠٠٠
اليابان	---	١،٤٠٠	٥٧،٠٩٨
الهند	٢٠	---	٥٥،٠٠٠
فرنسا	٢٢،٠٠٠	---	٥٠،٩٥٣
تايلاند	---	٣،٦٦٠	٤١،١٥٠
كولومبيا	---	---	٢٩،٥٠٠
قبرص	٦،٠٠٠	١٠،٠٠٠	٢٥،٠٠٠
البرتغال	---	٢٣،٥٦٥	٢٣،٥٦٥
البرازيل	٢،٠٠٠	٢٠،١٥٠	٢٠،١٥٠
الصين	٨،٠٤٠	١٠،٠٠٠	١٩،٠٠٠
الأردن	١،٠٢٠	١٢،٠٠٠	١٢،٠٠٠
تايوان	---	١٠،٠٠٥	١٠،٠٠٥
المغرب	٣،٦٠٠	٥،٨٢٥	٩،٧٦٦
دول أخرى	٥٠،٥٦٠	٣٨،٨٢١	١٠٠،٧٣٧
العالم	٤١٢،٧٦٠	١،٠٨٢،٦٣١	١،٧٦٨،٩٨٧

٦.أنظمة الري السائدة في الوطن العربي :

٦-١أنظمة الري السطحية:

تعتبر أنظمة الري السطحي الأكثر شيوعا في الدول العربية ,خصوصا في مصر والسودان والعراق.ومن أنواع أنظمة الري السطحي المستخدمة الأحواض والاتلام ,إن هذه الأنظمة محدودة الاستعمال والصلاحية في المناطق الصحراوية ذات الترب الرملية.هذا وقد يجري العمل على استبعاد أنظمة الري السطحي في برامج التنمية الزراعية في معظم الدول العربية لزيادة الفاقد من مياه الري.

٦-٢أنظمة الري بالرش:

تتكون أجهزة الري بالرش من مواسير لنقل وتوزيع المياه تحت ضغط تشغيلي معين,إلى أن تخرج من فوهات الرشاشات مرورا بأجهزة التحكم والتوزيع ,بالإضافة إلى أجهزة حقن السماد والكيماويات .ومن مميزات هذه الأنظمة أنها تعمل على توفير نحو

٣٠%من المقنن المائي,وتستخدم أيضا لغايات الحماية من موجات الصقيع في المناطق التي تعاني من تدني درجات الحرارة وكذلك ترطيب الجو المحيط بالنباتات.ومع التوسع في المساحات المروية في معظم مزارع القطاع الخاص والمشاريع الإنتاجية في الدول العربية فقد تم اعتماد أنظمة الري بالرش على اختلاف أنواعها وأشكالها ومنها ما يلي:

٦-٢-١الأجهزة الثابتة:

تبقى جميع أجهزة هذا النظام من مضخات وخطوط رئيسية وفرعية ورشاشات وتوابعها ثابتة.ويتميز هذا النظام بقلة احتياجه للأيدي العاملة في التشغيل.ولكن من عيوبه ارتفاع تكاليفه الرأسمالية مما يحد من شيوعه.

٦-٢-٢الأجهزة نصف الثابتة:

يتم تنقل عدد قليل من الخطوط من موضع لآخر, بينما تظل الخطوط الرئيسية وكذلك الأجزاء الرئيسية مثل المضخات ,وبهذا تقل تكاليف رأس المال .ويعيب هذه الطريقة زيادة المجهود البشري .

٦-٢-٣الأجهزة المتنقلة(portable):

تضم الأنواع الحديثة من هذه المجموعة بكرات للخراطيم محمولة على عربات متحركة مع المضخة.وعند فرد الخراطيم تعمل رؤوس الرش لمدة تكفي الري ,ثم يلف الخرطوم وتنقل العربة لمكان آخر, وهكذا.ويمكن استبدال رؤوس الرش بمدفع وحيد للمياه عند نهاية الخرطوم ,يدور حول نفسه أثناء الرش .ويلزم في هذه الحالة أن يتحرك المدفع ذاتيا بدون البكرة من نهاية الحقل مفردا الى أن يتم لف الخرطوم بالكامل.

٦-٢-٤الأجهزة المحورية (pivot)والأجهزة الخطية(linear):

تتكون من خط مواسير بطول ٥٠-٥٠٠م وعليه فوهات رش مختلفة التصرف .يركب الخط على عجلات بارتفاع ١،٨-٢،٤م فوق الأرض ,ويدور الجهاز المحوري ذاتيا حول محور في مركز الحقل الذي يأخذ شكلا دائريا,ويغطي الجهاز الواحد مساحة تصل الى نحو ٦٠هكتار ويكمل الجهاز دورة واحدة كل عدة أيام ,وذلك حسب برمجة الري المبنية على احتياجات النبات المائية.

ويتشابه الجهاز الخطي مع نظيره المحوري ,غير أن الأبراج حاملة الماسورة تتحرك في خط جانبي مستقيم ,بدلا من الدوران حول المحور.

٦-٣الري بالتنقيط (Trickle Irrigation):

وهو عبارة عن توزيع المياه على التربة بواسطة موزعات أو أنابيب دقيقة مغروسة في جدران التوزيع أو بواسطة ثقب في جدار هذه الأنابيب .إن هذا النظام يتميز بارتفاع نسبة التوفير في استخدام المياه وقد تصل إلى نحو ٦٠% .و كل أجهزة الري بالتنقيط من النوع الثابت .وتصنيع المواسير والخطوط الرئيسية والفرعية والوصلات والمنقطان من البلاستيك (PVC,PE).وتنتشر في وادي الأردن بشكل واضح وذلك لشح المياه وزيادة الطلب عليها بالإضافة إلى ارتفاع كميات التبخر.

وقد جاء هذا النظام بعد التطوير الصناعي الحديث في تصنيع الأنابيب البلاستيكية وتصنيع المنقطات ويعتبر تطور التصنيع في هذا المجال طفرة كبيرة في أنظمة الري حيث ازدادت كفاءة الري الى أعلى من ٩٠% في هذا النظام عندما يكون التصميم ملائما وأمكن استخدامه في مجالات زراعية واسعة بغض النظر عن طبيعة الأرض ونوعية المحصول وخصوصا في الأراضي الجافة لامكانية توفير الاحتياجات المائية للنبات وبالكميات المطلوبة بدون فقد عندما تكون الاحتياجات المائية مأخوذة بالحسبان وبكفاءات عالية جدا.

كذلك فإن استخدامه في الزراعات المحمية ضاعف كميات الإنتاج بشكل ملحوظ لا سيما وأنه من الممكن إدخال عناصر التسميد للنبات من خلال حقن مياه الري بأسمدة ذائبة مما يعني تخفيض في كميات السماد الضائع وتوفير المياه والاسمده الى مناطق جذور النبات المطلوبة.

والجدول رقم (٤) يبين نسب ومساحات طرق الري المختلفة في الوطن العربي ويمكن تلخيص نسب استخدام أنظمة الري المختلفة في بعض البلدان العربية بجدول رقم (٥).

جدول (٤): نسب ومساحات طرق الري المختلفة في الوطن العربي

طرق الري	المساحة(مليون /هكتار)	النسبة المئوية من المساحه الكلية
ري سطحي	١٢,٣	%٨٥
ري بالرشاشات	١,٨٧	%١٣,٤
ري موضعي (تنقيط)	٠,٢٣	%١,٦
المجموع	١٤,٤	%١٠٠

جدول (٥): نسب استخدام أنظمة الري المختلفة في بعض البلدان العربية

الدولة	ري سطحي (%)	ري بالرشاشات (%)	ري بالتنقيط (%)
الأردن	٣٢	٨	٦٠
مصر	٨٠	٨	٢
المغرب	٨٥	١٣	٢
سلطنة عمان	٩٤	٣	٣
السعودية	٣٤	٦٤	٢
السودان	١٠٠	---	---
سوريا	٩٧	٢	١
تونس	٨١	١٧	٢

٧.وضع التصنيع المحلي لأجهزة الري الحديثة في الدول العربية:

لقد نشطت عملية تصنيع مستلزمات أنظمة الري الحديثة في الدول العربية مؤخرا وذلك لزيادة الطلب عليها في ظل مشاكل شح المياه .إن معظم الدول العربية حاليا لديها مصانع ذات كفاءة عالية خصوصا في القطاع الخاص في مجال تصنيع معدات الري المختلفة من مضخات ومواسير بأنواعها المعدنية والخرسانية وأنابيب بلاستيك ومنقطات وأجهزة الفلترة والتسميد.وبالرغم من أن خطط التنمية الصناعية في الدول العربية تتم بشكل انفرادي إلا أن بعض الدول أثبتت قدرتها على إنتاج معدات أمكنها منافسة بعض المعدات المستوردة.

ففي الأردن مثلا يمتلك القطاع الخاص العديد من مصانع أجهزة الري الموضعي بمواصفات عالية,ويصدر إنتاج هذه المصانع إلى الدول العربية والأجنبية ,بالإضافة إلى تغطية احتياجات السوق المحلي.ويتمتع الإنتاج الأردني بإعفاء جمركي في بعض الدول العربية كمصر ,الأمر الذي يؤدي إلى زيادة تسويقها بأسعار منافسة,ويعتبر هذا الأجراء بجانب جودة التصنيع أحد المقومات الأساسية لزيادة التعاون العربي.

أما في الجمهورية العربية السورية,تقوم الشركة العامة للصناعات المعدنية بتصنيع مضخات الري والمواسير المعدنية اللازمة لتوصيل مياه الري.ويمتلك القطاع الخاص العديد من ورش التصنيع

التي تغطي معظم المحافظات مثل حلب والحسكة ودمشق.وتقوم هذه الورش بتصنيع مضخات الأعماق ومضخات الطرد المركزي وأجزاء من أجهزة الري بالرش والتنقيط.

وفي مصر تعتبر الهيئة العربية للتصنيع من أهم الهيئات ذات الخبرة في مجال الصناعات الهندسية والمعدنية بالإضافة إلى اشتراكها مع شركة حلوان لمحركات الديزل في إنتاج مضخات الري ومحركات الديزل بامتياز من شركة دويتز الألمانية.وهناك العديد من مصانع القطاع الخاص المتخصصة في تصنيع المرشحات الرملية والشبكية ,والمحولات الكهربائية.

وفي دول الغرب العربي انتشرت صناعة مواد التجهيز لأساليب الري بالرش والري الموضعي.حيث يتم صناعة محركات الديزل الثابتة ,أبراج الري المحوري ووحدات الضخ ,بالإضافة إلى المصانع المنتجة لتجهيزات الري الموضعي في مدينة القنيطرة في الغرب.

كما أن هناك مصنع أنابيب الري بالرش في بنغازي -الجماهيرية الليبية الذي يمكنه أن يصنع أجهزة الري الثابت والمتحرك والمحوري الأمر الذي سيحقق قدرا كبيرا من الاكتفاء الذاتي دون الاعتماد على الاستيراد .ويقوم مصنعا البريقة والسرير بإنتاج الأنابيب الخرسانية المستخدمة لنقل المياه في مشروع النهر الصناعي العظيم.وتبلغ طاقتهما الإنتاجية ٨٠٠ الف طن سنويا يكفي لسد حاجة جميع الدول العربية بعد الانتهاء من مشروع النهر الصناعي العظيم.

وفي المملكة العربية السعودية تقوم المصانع في القطاع الخاص بصناعة مستلزمات الري الموضعي بالإضافة إلى مصانع صيانة وتصنيع أجهزة الري بالرش.

لقد نشطت الصناعات البلاستيكية في الوطن العربي وخاصة الأنابيب حيث تم استخدامها في ميدان الري بدلا عن الأنابيب الفولاذية وأنابيب الألمنيوم بسبب رخص ثمنها ,وتنتج هذه الأنابيب من مادة كلوريد البولي فنيل (PVC)أو من مادة البولي إثيلين (PE).وعلى الرغم من كثرة منتجي الصناعات البلاستكية في الوطن العربي إلا أن هناك قصور شديد في المنتجات والتي تتوافر خاماتها بالدول العربية المنتجة للبترول بشكل كبير.

٨. احتياجات الدول العربية من أجهزة الري الحديثة في المستقبل :

في الحقيقة لا يوجد بيانات كافية وحديثة عن احتياجات الدول العربية من أجهزة الري الحديثة.فلقد تم حصر المناطق الصالحة للزراعة والتي تحتاج إلى معدات للري ,ثم تم تحديد النظم الملائمة لكل منطقة مع تحديد الكميات اللازمة كتوسعات استصلاح أراضي صحراوية واحتياجات الصيانة السنوية للمشاريع القائمة .وبذلك أمكن الحصول على تصور تقريبي للاحتياجات المستقبلية من أجهزة الري الحديثة موضحة من خلال الجداول (٧،٦) .وتبين الجداول أعداد وحدات الري وكميات المهمات والملحقات والخامات اللازمة لتصنيعها .ولقد أخذ في الاعتبار تنفيذ الخطة في فترة زمنية تقدر بحوالي ٥٠ سنة لتغطية المساحات الغير مستغلة حاليا وبذلك أمكن تحديد متطلبات مشاريع التنمية الزراعية اللازمة لجميع الدول العربية بالإضافة إلى نسبة ٧% على إجمالي الكميات المقدرة لغايات الصيانة (الحصري ,١٩٩٣).

جدول (٦): عدد وحدات الري المطلوبة سنويا للوطن العربي

نظام الري	المساحة الكلية (بالمليون هكتار)	متوسط مساحة وحدة الري (بالهكتار)	العدد الكلي لوحدات الري (بالالف)	عدد الوحدات المطلوب سنويا
سطحي	٦	٥	١٢٠٠	٢٤٠٠٠
رش متنقل	٩	١٠	٩٠٠	١٨٠٠٠
رش ثابت	١٤	٢٠	٧٠٠	١٤٠٠٠
محوري	١٢	٥٠	٢٤٠	٤٨٠٠
موضعي	٣٧	٢٠	١٨٥٠	٣٧٠٠٠
اجمالي	٧٨	---	٤٨٩٠	٩٧٨٠٠

المصدر: تم تقديره حسابيا بالاستعانة بمعدلات هيئة مشروعات التعمير والتنمية الزراعية-ج.م.ع.

جدول (٧): كميات أهم المكونات والمهمات الخامات المطلوبة سنويا

نظام الري	وحدات الري			أنابيب بالطن			وصلات			المرشحات		المضخات	
	كهرباء	ديزل	القدرة (كيلووات)	اسبستوس	ألمونيوم	pvc	صلب	ألمونيوم	pvc	الرملية	الشبكية	طرد مركزي	أعماق
سطحي	٨٠٠٠	١٦٠٠٠	٧	٢٦٠٠٠	---	---	٢٦٠٠	---	---	---	---	٢٠٠٠٠	٤٠٠٠
رش متنقل	٨٠٠٠	١٠٠٠٠	١٤	٥٤٠٠٠	٢٦٠٠	---	٥٠٠٠	٤٠٠	---	---	---	١٠٠٠٠	٨٠٠٠
رش ثابت	٧٠٠٠	٧٠٠٠	٢١	١٠٨٠٠٠	١٤٤٠٠	---	١٠٠٠٠	٨٠٠	---	١٤٠٠٠	---	١٠٠٠٠	٤٠٠٠
محوري	٨٠٠	٤٠٠٠	٧٠	١٢٤٠٠	١٧٨٠٠	---	١٢٤٠	١٧٨٠	---	٤٨٠٠	---	٤٨٠٠	---
موضعي	١٧٠٠٠	٢٠٠٠٠	٢١	١١٣٢٠٠	---	١٨٥٠٠٠	١١٣٢٠	---	١٨٥٠٠	٣٧٠٠٠	٣٧٠٠٠	٧٠٠٠	٢٠٠٠٠
احمالي	٤٠٨٠٠	٥٧٠٠٠	---	٢٢٢٦٠٠	٦٥٨٠٠	١٨٥٠٠٠	٢١١٦٠	٢٩٨٠	١٨٥٠٠	٥٥٨٠٠	٣٧٠٠٠	٥١٨٠٠	٤٦٠٠٠

المصدر: تم تقديره حسابيا بالاستعانة بمعدلات هيئة مشروعات التعمير والتنمية الزراعية-ج.م.ع.

٩.آفاق التعاون الإقليمي لتصنيع أجهزة الري الحديثة:

إن التعاون العربي المشترك في جميع المجالات هو أمر في غاية الأهمية للاستفادة من المميزات النسبية والموارد المتاحة بالدول العربية ,وذلك تحقيقا للمشاركة بين عناصر الإنتاج لتلبية الحاجات القومية والقطرية بالإضافة إلى الترابطات العضوية بين الأقطار العربية .من هنا يجب العمل على حسن استثمار الموارد و إقامة المشاريع التنموية لتحقيق الأهداف المنشودة ,وذلك لأن جميع الدول العربية لديها خطط طموحة للتوسع في مساحات الأراضي الزراعية أفقيا ورأسيا .كما أن كثيرا من الدول العربية تزخر بالخامات والمواد الأولية اللازمة لتصنيع أجهزة الري الحديثة ومنها الدول العربية المنتجة للبترول لديها صناعات بتر وكيماوية تنتج كلوريد البولي فينل والبولي إثلين التي تستخدم في تصنيع أنظمة الري الموضعي من أنابيب رئيسية وفرعية وحاملات أنابيب التوزيع والموزعات .كما أن جمهورية مصر العربي تنتج معدن الألمنيوم اللازمة لصناعة أنابيب الري بالرش والمحوري .يتوفر خام النحاس بشكل تجاري في كل من السعودية واليمن والذي تصنع منه الوصلات والرشاشات ,إن صناعة الحديد والصلب متقدمة في كل من مصر وليبيا لذا يمكن استخدام قطاعاتها في صناعة الأبراج المحورية وغيرها .من هنا أصبح من الضروري العمل على استغلال الإمكانات الهائلة المتواجدة على امتداد الوطن العربي و التنسيق فيما بينها من أجل تصنيع أجهزة الري الحديثة لتلبية متطلبات خطط التنمية الزراعية لتلك الدول .وحتى نفي هذه المشكلة حقها من الدراسة والتحليل للوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها في التخطيط لتصنيع معدات الري للوفاء بمستلزمات السوق العربية فإنه في المقام الأول يجب الاعتماد على بيانات إحصائية حقيقية ,لذلك يقترح أن تعد المنظمة العربية للتنمية الزراعية دراسة على المستوى العربي لتعميق وتكامل التصنيع المحلي لأجهزة الري الحديثة وقطع الغيار بين الدول الأعضاء وذلك للقيام بالمهام التالية:

٩-١ عمل خارطة للعالم العربي يبين عليها الأماكن المختلفة مع نظم الري المستعملة حاليا بالتعاون مع المؤسسات المعنية في كل دولة.

٩-٢ عمل مخطط لتطوير أساليب الري في فترة ٥٠ سنة القادمة مع تبيين نظم الري التي ستستخدم في الأراضي المستصلحة ,وفي كل من البندين السابقين تحديد معدات الري وطرق الري وكميات المياه حسب المحاصيل المقترح زراعتها .

٩-٣ تحديد أنواع المعدات المستخدمة والمطلوب التوسع في استخدامها وتصنيعها من حيث ما إذا كانت تصنع محليا أم مستوردة ,وكذلك ما مدى إمكانية تحسين وتطوير المنتج ,بالإضافة إلى كفاءة التشغيل مع مقارنة كفاءة تشغيل المنتج محليا بالمستورد على أن يشمل ذلك النواحي الهيدروليكية والميكانيكية .

٩-٤ حصر الهيئات الصناعية والبحثية التي تساهم في تصنيع معدات الري حاليا وما تقوم به من تحسينات في إنتاجها كما ونوعا والوقوف على طرق التصميم والتصنيع وإمكانية تحسين نوع المنتج وأسلوب إنتاجه.

٩-٥ تحديد كميات معدات الري المطلوبة مستقبلا ونوعية المعدات الصناعية اللازمة لإنتاجها.

وبناء عليه فإن مشروع الدراسة يشمل المواضيع التالية :

١. عمل مسح شامل لاحتياجات السوق العربية من أجهزة الري الحديثة وقطع غيارها.
٢. دراسة الإمكانات التقنية المتوفرة لدى الدول العربية للتصنيع المحلي للمضخات ونظم الري المختلفة وقطع غيارها.

١٠.المراجع

١. نزار المير,جورج صومي ,١٩٩٣,ظروف التشغيل والصيانة ومعدلات الاستهلاك لأجهزة الري الحديثة في البلاد العربية.

٢. محمد شطناوي,محمد الدباس,١٩٩٣,الأبعاد الاقتصادية لاستخدام وتصنيع أجهزة الري الحديثة في البلاد العربية-اقتصاديات التشغيل.

٣. إدارة الموارد المائية -المنظمة العربية للتنمية الزراعية ,١٩٩٩,الموارد المائية العذبة المتجددة واستخداماتها في العالم.

٤. عادل الشوبكي ,١٩٩٤,مياه الري ومصادر تلوثها في الأردن.-مجلة المهندس الزراعي-نقابة المهندسين الزراعيين.

٥. علي محمود الحصري,١٩٩٣,احتياجات الدول العربية من أجهزة الري الحديثة وإمكانية التكامل في تصنيعها.

٦. فهد الخطيب ,١٩٩٤,الأبعاد الاقتصادية لاستخدام وتصنيع أجهزة الري الحديثة .

٧. محمد نبيل العوضي ,١٩٩٣,دور الصناعة في تطوير الري.

٨. عبدالله عر عر ,عبدالله صبحي,١٩٩٢,مستلزمات وأنظمة الري والقضايا والمشاكل التي تواجه تنمية مشاريع الري.

٩. علي الشروف, ١٩٩٨. مصادر المياه في الأردن توفرها وتوزيعها. ورقة علمية قدمت في المؤتمر الزراعي الأول. عمان الأردن.

١٠. علي الشروف ورفاقه ١٩٩٦. إدارة مياه الري في وادي الأردن . مشروع مسح وادي الاردن, وكالة الانماء الامريكية.