2023/2024

# سمينار شباب الباحثين

**موجز سياسات**

## "تطوير الري الحقلي: الآثار والمعوقات"

**إعداد**


**أ. بسمه نصر عبدالتواب**

مدرس مساعد بمركز التخطيط والتنمية الزراعية

**المنسق**

**د. مي عوض**

مدرس إدارة الأعمال

**المنسق المشارك**

**د. إسلام خليل**

مدرس الاقتصاد


**أبريل 2024**

## كيف يمكن تطوير الري السطحي في مصر للحفاظ على الموارد المائية المصرية في ظل المعوقات الحالية؟

### مقدمة

نُظم الري السطحي هي أكثر أنظمة الري شيوعًا في جميع أنحاء العالم نظراً لانخفاض تكاليفها الثابتة وعدم تأثرها بالعوامل الجوية كالرياح الشديدة، كما أنها مناسبة لمجموعة كبيرة من المحاصيل الحقلية والبستانية. ولكن يُعاب عليها الإسراف الشديد في استخدام المياه، مما أدي إلى الحاجة لتطوير وتحسين الطرق التقليدية لرفع كفاءة أستخدام مياه الري.

### ماذا يعني تطوير الري الحقلي؟

هو مجموعة من الممارسات والتقنيات والأدوات التي تهدف إلى تحسين كفاءة استخدام المياه في نظم الري التقلدية.

### أهمية تطوير الري الحقلي

- الحد من عيوب الري السطحي التقليدي.
- تقليل الاستخدام المفرط لمياه الري.
- التغلب على سوء انتظامية توزيع المياه.
- التغلب على انخفاض الكفاءة في استخدام المياه.
- الحد من انتشار الأمراض بين المزارعين.

### آثار تطوير الري الحقلي

**بشكل عام**

- توفير في مساحة الأرض.
- تخفيض استهلاك مياه الري.
- زيادة إنتاجية الفدان.
- زيادة إنتاجية وحدة مياه الري.
- زيادة صافي الربح.
- الحد من الفقر في الريف.

### خيارات السياسات العامة لتطوير الري الحقلي:

1. **استخدام أي كميات مياه ري إضافية عن المقنن المائي يُحاسب عليها بسعر تكلفتها الحقيقية .**
2. **التخلص من الري الزائد والإسراف في استخدام مياه الري بإعطاء المزارعين الثقة بوجود السريان المستمر للماء في الترع الفرعية التي تم تطويرها.**
3. **نقل التقنيات الحديثة للمزارعين وطرق استخدامها وتوعيتهم بتأثير ذلك على إنتاجية المحاصيل.**
4. **استبدال نظام المناوبات بنظام السريان المستمر للسماح بجدولة الري وتنظيم المواعيد مما يشجع على استخدام نظم الري الحديثة وبالتالي الحد من الاسراف في المياه.**
5. **التأكيد على دور البحث العلمي.**
6. **استخدام النظم الخبيرة ونظم المحاكاه لإدارة نظم الري الحقلي .**
7. **التسوية الدقيقة بآشعة الليزر.**
8. **الإدارة الجيدة للمياه وإتباع بيانات الأرصاد الجوية في تحديد المقننات المائية وجدولة الري طبقًا لنوع التربة وخصائصها.**
9. **توفيرمجموعات الري بالمواصفات الفنية المناسبة للتشغيل الاقتصادي عن طريق رفع الرسوم الجمركية عن الأجزاء المستوردة والتي لا يتم تصنيعها في مصر.**
10. **تجميع اصحاب الحيازات الصغيرة في مدن زراعية متكاملة وتفعيل آلية الأسهم والحصص.**
11. **استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.**

**بشكل خاص**

في دراسة بمحافظة الدقهلية **( البدري 2021)** وجد إنه عند زراعة القمح والأرز والذرة تحت نظم الري السطحي المطور، فإن كميات مياه الري تنخفض بنسب مختلفة عن مثيلتها تحت نظم الري السطحي التقليدي، وبالتالي ترتفع الإنتاجية وكفاءة استخدام وحدة مياه الري ومن ثم توفير كميات مياه ضخمة وزيادة في الإنتاج والعوائد الاقتصادية كما هو موضح بالجدول التالي.

جدول (1): أثر الري السطحي المطور في إنتاج أهم محاصيل الحبوب بمحافظة الدقهلية عام 2021

| | القمح | الأرز | والذرة |
|---|---|---|---|
| كمية مياه الري ↓ | %43 | %37 | %38 |
| الإنتاجية ↑ | %17.5 | %21.7 | %3.5 |
| كفاءة الإستخدام ↑ | %94.2 | %93.2 | %66.9 |
| وفرة في مياه الري (مليون متر مكعب) | 304.6 | 674.1 | 230.8 |
| زيادة في الانتاجية (ألف أردب) | 816.2 | 160 | 104.1 |

## آثار تطوير الري الحقلي باستخدام تقنيات وأدوات وممارسات مختلفة:

- التسوية الدقيقة بآشعة الليزر وخدمة التربة وتنعيمها واستخدام الخطوط والشرائح الطولية مع الأنابيب المبوبة والسايفون ينتج عنهم توفيرًا في مياه الري بنسبة 20–35%، ورفع كفاءة الري لتصل إلى 60–70%، وبالتالي زيادة إنتاجية المحصول.
- أدى استخدام الري النبضي (surge flow) باستخدام الأنابيب المبوبة للمحاصيل الحقلية إلى زيادة كفاءة الاستخدام إلى أعلى من 85%، مع الزيادة في المحصول بنسب تتراوح بين 20–40% .
- استخدام الري التبادلي للخطوط أدى إلى توفير مياه الري بدون زيادة في الإنتاج، وهذه الطريقة تصلح للأراضي ذات الرشح العالي والقدرة الضعيفة على حفظ المياه.
- إمكانية اعادة استخدام مياه الجريان السطحي من نهاية الخطوط والتي تمثل 10–15 %.

## معوقات تطوير الري الحقلي:

1. تفتت الحيازات الزراعية

إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030 تشير إلى أن من أهم تحديات ومعوقات التنمية الزراعية مشكلة التفتت الحيازي، كما أوضحت بعض الدراسات أن مصر تحتل الترتيب السابع على مستوى العالم من حيث التفتت الحيازي في الأراضي الزراعية، حيث وصلت نسب الحيازات التي تقل مساحتها عن فدان واحد نحو 48.29% من إجمالي مساحة الأراضي الزراعية في مصر. مما أدي إلي صعوبة استخدام الزراعة والحصاد الآلي وميكنة الخدمة وصعوبة إدارة عملية التسويق وارتفاع تكاليف الإنتاج وهدر في مياه الري، وذلك مقابل فوائد قليلة مثل زيادة العمالة العائلية وتلافي آثار المخاطرة ووجود حافز لزيادة الإنتاجية.

2. عدم توافر التوعية الإعلامية اللازمة.
3. عدم وجود توحيد قياسي لأجهزة الري الحديث.
4. ارتفاع تكاليف المعدات نتيجة استيرادها بالعملة الصعبة.
5. الرسوم الجمركية والضرائب.
6. ضعف الإرشاد الزراعي والتوعية المائية.
7. عدم ثبات التراكيب المحصولية مما يؤثر على اختيار نظم ري ثابتة.
8. غياب المتابعة والتقويم المستمر.
9. اعتماد المزارعين على بعض الدلائل الغير دقيقة لري المحصول مثل تشقق التربة أو لون أوراق النبات الأخضر الداكن.
10. انخفاض تكلفة المياه للمزارع .
11. ارتفاع تكاليف النظم الحديثة.

## الوضع الراهن:

تعتمد مصر بشكل كبير على الري السطحي لري المحاصيل، حيث يُستخدم في معظم الأراضي الزراعية المصرية. وتُدرك الحكومة المصرية أهمية تطوير الري الحقلي لتحسين كفاءة استخدام المياه. لهذا تم إطلاق العديد من المبادرات والمشاريع لتعزيز استخدام أنظمة الري الحديثة في جميع أنحاء البلاد.

### *المبادرات والمشاريع المصرية:*

1. **مشروع تطوير الري الحقلي في الأراضي القديمة:** يهدف هذا المشروع إلى تحويل 5 مليون فدان من الأراضي الزراعية من الري بالغمر إلى الري الحديث. تم تنفيذ المرحلة الأولى من المشروع، والتي شملت 200 ألف فدان في 10 محافظات. يتم تنفيذ المرحلة الثانية من المشروع، والتي تستهدف 5 ملايين فدان.

2. **مشروع الأوفيدو**: يهدف هذا المشروع إلى تحسين كفاءة استخدام المياه في 13 محافظة مصرية.

3. **مشروع تحسين كفاءة الري في الأراضي الجديدة**: يهدف هذا المشروع إلى تحسين كفاءة استخدام المياه في 1.8 مليون فدان من الأراضي الجديدة في مصر.

4. **مشروع دعم استخدام الطاقة الشمسية في الري**: يهدف هذا المشروع إلى تشجيع استخدام الطاقة الشمسية لتشغيل مضخات المياه، مما يُساهم في خفض تكاليف الري وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

5. **مشروع إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي**: يهدف هذا المشروع إلى معالجة مياه الصرف الزراعي وإعادة استخدامها في الري، مما يُساهم في الحفاظ على المياه العذبة.

6. **مشروع تحديث البنية التحتية للمياه**: يهدف هذا المشروع إلى تحديث وتطوير شبكات الري في جميع أنحاء مصر، مما يُساهم في تقليل الفاقد من المياه.

7. **المشروع القومي لتطوير أرضي الوادي والدلتا**: يركز على استخدام تقنيات الاستصلاح الزراعي، مثل التسوية وإنشاء شبكات الري والصرف حيث تم استصلاح واستزراع حوالي 1.5 مليون فدان في إطار هذا المشروع ويتم العمل على استصلاح واستزراع 3 ملايين فدان أخرى.

8. **برنامج دعم المزارعين لتبني تقنيات الري الحديثة**: توفر الحكومة المصرية دعمًا ماليًا للمزارعين لتشجيعهم على تبني تقنيات الري الحديثة.

9. **برامج التوعية والتدريب**: تنظم الحكومة المصرية برامج توعية وتدريب للمزارعين حول فوائد تطوير الري الحقلي وكيفية استخدام أنظمة الري الحديثة بكفاءة.

***القطاع الخاص والمجتمع المدني:***

يلعب القطاع الخاص أيضًا دورًا هامًا في تطوير الري في مصر. حيث تُقدم العديد من الشركات الخاصة حلولًا تقنية متقدمة لتحسين كفاءة استخدام المياه في الزراعة. كما تُشارك العديد من المنظمات غير الحكومية في جهود تطوير الري من خلال تقديم الدعم للمزارعين وتنفيذ مشاريع ري صغيرة.

## أساليب تطوير الري السطحي:

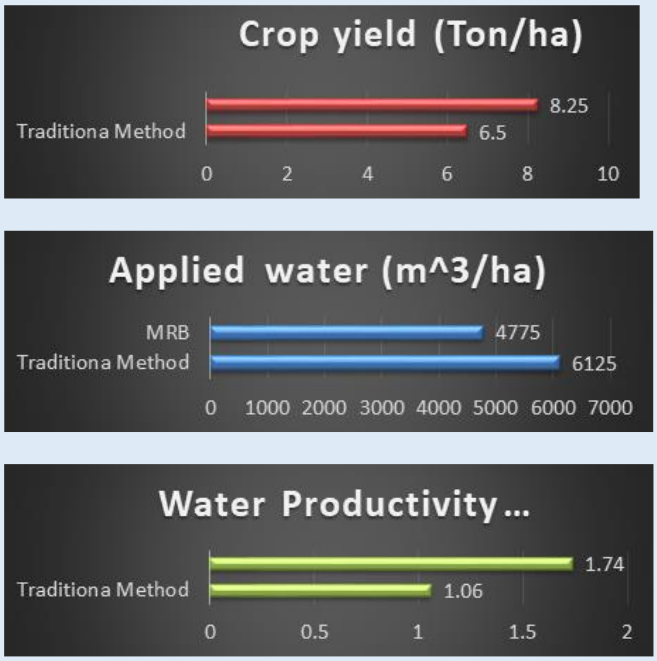
### 1) الزراعة على مصاطب (MRB)Mechanized Raised Bed

- تستخدم لمواجهة تحديات ندرة المياة والمتغيرات المناخية .
- تقلل البخر وبالتالي الفواقد في مياه الري مقارنة بالزراعة التقليدية Traditional Irrigation Method .

تستخدم المصاطب في زراعة المحاصيل وخاصة محصول القمح (كما هو مبين بالشكل المقابل).

بحيث تساعد على:

- توفير 25% من مياه الري.
- خفض معدل التقاوي ب50% .
- خفض زمن الزراعة حتي 80% .
- زيادة كفاءة الاستفادة من الأسمدة 30% .
- انخفاض تكاليف الزراعة 25%.
- زياده الانتاجية من 17-20%.
- خفض الفاقد من المحصول.




مقارنة بين الزراعة التقليدية وعلى مصاطب **(الجندي 2021)**

### 2) استخدام الخطوط والشرائح الطولية وتبطين المساقي واستخدام الأنابيب المبوبة والسايفون لتوزيع ونقل المياه إلى الحقل .

### 3) إستخدام الري النبضيSurge flow

وفيه يكون الري متقطعا على دورات زمنية للفتح والإغلاق مما يتيح سرعة وصول المياه لنهاية الخطوط دون زيادة في عمق الترشيح في أولها. وباستخدام هذه التقنية أمكن توفير 20% من مياه الري وزيادة الإنتاج 21% بالنسبة للقمح .

### 4) تطبيق الزراعة الذكية للإدارة المزرعية من خلال استخدام التكنولوجيات الحديثة في الري

**الزراعة الذكية:** تؤدي إلى الإدارة الشاملة والتحكم الدقيق في مياه الري عن طريق ربط أجزاء المزرعة المختلفة بالمحابس الكهربية ومستشعرات الرطوبة ومحطات الارصاد الجوية. وكل ذلك متحكم فيه عن بعد بواسطة الحاسب أو الهواتف الذكية.

**فوائد الزراعة الذكية:**

- عدم إهدار الموارد الطبيعية المتاحة.
- تحقيق أهداف التنمية المستدامة و مواجهة مخاطر التغيرات المناخية.

- زيادة كفاءة مياه الري .
- استخدام التوليفة المثلى من الأسمدة والمبيدات .
- حفظ وحماية البيئة والتكيف مع التغيرات المناخية والحد من الانبعاثات الغازية وزيادة الإنتاج مع الحفاظ على الجودة.

### 5) تطبيق تقنيات الري الناقص Deficit Irrigation

ويعني استخدام مياه الري بمعدلات أقل من احتياجات المحاصيل المائية، ويستخدم للتعامل مع حالة نقص الموارد المائية. وهو أداة مهمة لترشيد استخدام مياه الري. ويتم فيها تطبيق أحداث الري (irrigation events) خلال مراحل نمو المحاصيل الحساسة للجفاف والتي تتعرض للإجهاد المائي بسهولة. يكون الري محدودًا خارج هذه الفترات أو حتى غير ضروري إذا وجد هطول أمطار، فهو في هذه الحالة يوفر الحد الأدنى من إمدادات المياه. وهو يُمارس على نطاق واسع على مساحة ملايين الهكتارات لعدد من الأسباب، بداية من التصميم غير الملائم للشبكة إلى الافراط في الري بالنسبة إلى كمية المياه المتوفرة. كما أنه هناك إمكانية لتحسين إنتاجية المياه في العديد من المحاصيل الحقلية وهناك معلومات كافية لتحديد أفضل استراتيجية للري الناقص في العديد من المواقف. ولا يتسبب الري الناقص في زيادة إنتاجية المياه فحسب، ولكن أيضًا في زيادة أرباح المزارعين.

## خيارات السياسات العامة لتطوير الري الحقلي:

1. استخدام أي كميات مياه ري إضافية عن المقنن المائي يُحاسب عليها بسعر تكلفتها الحقيقية .
2. التخلص من الري الزائد والإسراف في استخدام مياه الري بإعطاء المزارعين الثقة بوجود السريان المستمر للماء في الترع الفرعية التي تم تطويرها.
3. نقل التقنيات الحديثة للمزارعين وطرق استخدامها وتوعيتهم بتأثير ذلك على إنتاجية المحاصيل.
4. استبدال نظام المناوبات بنظام السريان المستمر للسماح بجدولة الري وتنظيم المواعيد مما يشجع على استخدام نظم الري الحديثة وبالتالي الحد من الاسراف في المياه.
5. التأكيد على دور البحث العلمي.
6. استخدام النظم الخبيرة ونظم المحاكاه لإدارة نظم الري الحقلي .
7. التسوية الدقيقة بآشعة الليزر.
8. الإدارة الجيدة للمياه وإتباع بيانات الأرصاد الجوية في تحديد المقننات المائية وجدولة الري طبقًا لنوع التربة وخصائصها.
9. توفيرمجموعات الري بالمواصفات الفنية المناسبة للتشغيل الاقتصادي عن طريق رفع الرسوم الجمركية عن الأجزاء المستوردة والتي لا يتم تصنيعها في مصر.
10. تجميع اصحاب الحيازات الصغيرة في مدن زراعية متكاملة وتفعيل آلية الأسهم والحصص.
11. استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة.