*J. Product. & Dev., 27(2): 219 - 239 (2022)*

# تقدير الكفاءة الاقتصادية والانتاجية لمحصول الذرة الشامية تحت ظروف الري المختلفة في محافظة البحيرة

**أحمد محمود أبو الروس – إبراهيم يوسف إسماعيل** – رضامحمد عبد الواحد
قسم الاقصاد الزراعى – كلية التكنولوجيا والتنمية – جامعة الزقازيق –مصر

## مقدمة

تشهد استخدامات المياه في مصر ضغوطاً متزايدة في ظل محدودية مواردنا المائية وتزايد آمالنا الطموحة في المضي قدما في عملية الاستصلاح الزراعي، حيث يرتبط التوسع الأفقى فى الزراعة بمقدرة الدولة على تدبير المياه اللازمة لهذا التوسع، كما أن اقتصاديات استخدام المياه ومستقبلها على المدى البعيد تقتضى البحث عن بدائل وتحديد مقدار الموراد المائية المتاحة فى الوقت الحاضر والمزيد الذي يمكن الحصول عليه من تلك الموارد فى المستقبل ومصادر المياه المهيأة للإستخدام. وتعتبر المياه من القضايا الهامة والحيوية لتحقيق التنمية الاقتصادية بصفة عامة والتنمية الزراعية بصفة خاصة منذ قدم التاريخ في مصر حيث تعتبر دلتا النيل من أقدم المناطق الزراعية في العالم. فقد عرفت الزراعة فيها منذ أكثر من خمسة آلاف سنة، وكانت تعتبر أهم القطاعات الإنتاجية في هيكل الاقتصاد المصري، وما زالت تعتبر أهم قطاعاته الإنتاجية.

ولا شك أن القطاع الزراعي يلعب دوراً هاماً في الاقتصاد المصري، حيث يسهم بدور فاعل في الاقتصاد القومي فتبلغ نسبة مساهمته في الدخل القومي بحوالي 17%، ممتصاً شريحة كبيرة من القوة العاملة في مصر بنسبة 30%، وتساهم الصادرات الزراعية بنحو 20% من إجمالي قيمة الصادرات لمصر(1)، ويستهلك القطاع الزراعي المصري الجزء الأكبر من الموارد المائية على المستوي القومي، وتختلف الاحتياجات المائية الزراعية طبقاً للمساحة المحصولية المنزرعة، حيث بلغت

[1] عبدالغني الجندي ، **تطوير الري الحقلي لتوفير المياه والتوسع في الأراضي المستصلحة**، المجلة الزراعية، ديسمبر 2010م.

الاحتياجات المائية الزراعية حوالي 63 مليارم3 عام 20190/2018(1 ) بما يمثل نسبة 82.9% من إجمالي استخدامات المياه في مصر، ومن هنا كان لابد من الشروع في تطوير نظم وأساليب الري في الأراضي الزراعية القديمة لتعظيم الإستفادة بكل قطرة من المياه المتاحة لتوفير مياه الري اللازمة للأراضي الحالية وأراضي الإستصلاح الجديدة وتتركز خطورة الازمة المائية العالمية أساساً وتبلغ ذروتها في منطقتنا والتي قد تزداد حدتها تحت ضغط التغيرات المناخية، وبالإضافة الى ترشيد استخدام الموارد المائية، يستلزم أيضاً الحفاظ على نوعيتها من التلوث بما يحققه من آثار إيجابية على المدى الطويل لسد احتياجات القطاعات الإقتصادية المختلفة. ويقتضي شح المياه الأخذ في الإعتبار التشابك بين القطاعات، وكذلك إدارة الموارد المائية بطريقة متكاملة، مع ما سيتبع ذلك من إدخال عدد من الإصلاحات وأهمها تعزيز دور القطاع الخاص للمساهمة في تحسين مستوى خدمات إمداد المياه في مصر.

ورغم ما تمتلكه مصر من موارد مائية، إلا أن هذا المورد في ظل زيادة السكان واحتياجات الغذاء يعد أكثر موارد الزراعة ندرة، إلى درجة اعتبار أن مصر أصبحت إحدى دول العالم المصنفة ضمن دول الفقر المائى حيث يبلغ نصيب الفرد نحو 645 م3 سنوياً عام 2019 ، وهو مستوى أقل بكثير من خط الفقر المائي المحدد عند ألف متر مكعب للفرد سنوياً، ورغم هذا الفقر المائي والذي تزداد حدته سنة بعد أخرى، إلا أن مصر تعد من أكثر دول العالم إسرافاً في استخدام المياه، فكفاءة نقل وتوزيع المياه لا تتعدى 70%، ونحو 50% (2) في نظم الري الحقلى، ورغم تفاقم المشكلة إلا أن السياسات الدافعة إلى ترشيد استخدام المياه مازالت محل نقاش، الأمر الذي جعل الإتفاق المجتمعي على هذه المشكلة وإقرار سياسات فعالة لمواجهتها تحدياً أساسياً للتنمية، إذ أنه بدون إحراز تقدم ملموس في هذا الاتجاه تتضاءل القدرة على الوفاء بأهداف التنمية في مجال استصلاح الأراضى وما ينطوي على ذلك من انخفاض القدرة على زيادة إنتاج الغذاء أو خلق المزيد من فرص العمل، أو غير ذلك من أهداف

---

[1] الجهاز المركزى للتعبئة والإحصاء، **كتيب مصر فى أرقام**، الموارد والإستخدامات المائية، مارس 2020.

[2] استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة لعام 2030 ، وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، 2017.

التنمية.ومما لا شك فيه أن مورد المياه من أهم موارد الانتاج الزراعى بحكم ندرته ومحدوديته من ناحية وبحكم عدم احتساب قيمته الفعلية في تقدير تكلفة الإنتاج من ناحية أخرى، ويعتبر الإستغلال الإقتصادي الأمثل للموارد الزراعية أحد الأهداف الرئيسية للسياسة الزراعية لتحقيق استمرارية التنمية الزراعية، ويشار إلى توليفة الزروع التي يتحقق بإنتاجها أكبر صافي دخل بالتركيب المحصولي الأفضل، ولقد أظهرت العديد من الدراسات التي أجريت في مصر، انحراف التركيب المحصولي الراهن عن التركيب المحصولى الأفضل، الذي يحقق الإستخدام الإقتصادي الكفء للموارد الإقتصادية الزراعية واهمها مورد المياه.

## الوضع الراهن لإنتاج الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية

يعد محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الهامة نظرا لاحتوائه على قدر مناسب من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون، ويمثل الذرة الشامية في علائق الحيوان نحو 75% ويحتوي الكيلو جرام على 7.7–9% بروتين خام وحوالي 3.1% دهون أما الألياف فتمثل نحو 2%، ويعتمد عليه كغذاء محلي وفي تصنيع الخبز في مختلف محافظات الجمهورية، كما ان المخلفات الثانوية له تمثل مصدر اساسي للعلف الحيواني.

## مشكلة الدراسة:

تضمنت استراتيجيات التنمية الزراعية خلال العقود الخمس الماضية التاكيد علي ضرورة تطوير نظم الرى فى الأراضى القديمة وترشيد إستخدام مياه الرى وما يتضمنه ذلك من تبنى برامج الإرشاد المائى وعدم التوسع فى زراعة قصب السكر مع التوسع فى زراعة بنجر السكر لإنتاج السكر وتوفير المياه ، وأيضاً عدم التوسع فى المساحة المزروعة بالأرز، والاستفادة من علوم البيوتكنولوجى والهندسة الوراثية فى استنباط أصناف قصيرة العمر وتحتاج إلى كميات قليلة من المياه وتتحمل الملوحة، والتوسع فى تجارب إدارة المياه داخل الحقل وتسوية الأراضى بأشعة الليزر مما يوفر قدراً كبيراً من المياه الي غير ذلك من جوانب التطوير.

وفي ضوء ذلك تتمثل مشكلة الدراسة في ان مصر تسعي الي زيادة انتاجها من الذرة الشامية كماً ونوعاً وهذا يستدعي بالضرورة زيادة الانتاج والانتاجية الفدانية منهما مع تعظيم الاستفادة من الموارد الاقتصادية مما يتطلب تحقيق الكفاءة الاقتصادية لهذا الانتاج بما يفوق الانتاج الحالي منهما ، هذا مع توجه الدولة الي التوسع في زراعة الذرة الشامية في المناطق المستصلحة حديثاً. مما يتطلب استخدام نظم الري المناسبة لندرة المياه في هذه المناطق، وتعظيم انتاجية الذرة الشامية في الاراضي القديمة في ظل الاستخدام الرشيد للموارد المائية فيها .

## أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة بصفة عامة الي قياس كفاءة انتاج محصول الذرة الشامية في أكبر المحافظات انتاجاً له ومقارنة الكفاءة الانتاجية لهما تحت نظم الري التقليدية والمتطورة، وتحديد اهم العوامل المؤثرة على هذا الانتاج ومرونته مما يعطي للمنتج فرصة من زيادة كفاءة انتاج الذرة الشامية والسيطرة على العوامل المحددة للإنتاج في محافظة البحيرة.

## الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تعتمد الدراسة على استخدام طرق التحليل الاحصائي الوصفي من اهمية نسبية ومتوسطات حسابية وهندسية ورسوم بيانية، الي جانب الاحصاء الكمي متمثلاً في معادلات الاتجاه الزمني العام للمؤشرات الانتاجية، تم اختيار عينة الدراسة الميدانية عمدياً ممثلة في محافظة البحيرة حيث انها من المحافظات القليلة المطبق فيهما مشروع تطوير الري الحقلي،وكذلك من اكبر المحافظات المزروعة بمساحات من الذرة الشامية ، حيث تم إجراء الدراسة عن طريق اختيار عينة من مجتمع مزارعي والذرة الشامية بمحافظة البحيرة من المناطق التي تم تطوير الري الحقلي بها ، وكذلك من المناطق التي تستخدم الري التقليدي ، بالاضافة الي عدد محدود من المزارع التي تعتمد علي الري الحديث ممثلا في الري(بالشبكات) بالرش والري بالتنقيط بحيث يمكن تعميم النتائج في النهاية علي المجتمع ، وتستخدم طريقة المعاينة، ومنها المعاينة العمدية في اختيار مجتمع ومناطق الدراسة لكل نوع من انظمة الري ومن مزارعي محصول الذرة الشامية لاختيار جزء يمثل المجتمع ، كما تم الاعتماد علي المعاينة العشوائية في

أختيار مفردات المعاينة والممثلة في المبحوثين من مزارعي الذرة الشامية تحت كل نظام من نظم الري ، حيث اقتضت الضرورة تحديد طبيعة المتغيرات الإنتاجية التي تواجه إنتاج محصول الذرة الشامية في ظل انظمة الري المختلفة بمحافظة البحيرة من مركزى المحمودية وابو حمص عام 2021/2020 .

## الوضع الراهن لانتاج الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية

يعد محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب الغذائية الهامة نظرا لاحتوائه على قدر مناسب من السعرات الحرارية والبروتينات والدهون ، ويمثل الذرة الشامية فى علائق الحيوان نحو 75% ويحتوى الكيلو جرام على 7.7-9% بروتين خام وحوالى 3.1% دهون أما الألياف فتمثل نحو 2% ، ويعتمد عليه كغذاء محلي وفي تصنيع الخبز في مختلف محافظات الجمهورية ، كما ان المخلفات الثانوية له تمثل مصدر اساسي للعلف الحيواني.

## 1- تطور الإنتاج من الذرة الشامية خلال الفترة (2001-2019)

يوضح الجدول (1) تطور الإنتاج من الذرة الشامية بالإلف طن خلال الفترة (2001-2019)، ومنه يتبين ان الإنتاج قد تذبذب بين الزيادة والنقصان، حيث بلغ أدناه عام 2003 بحوالي 5681.8 ألف طن، بينما بلغ أقصاه في عام 2017 حيث قدر بحوالي 7662.6 ألف طن، بينما بلغ المتوسط العام للفترة ككل حوالي 8134.2 ألف طن.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للإنتاج المحلي من الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة الأولى بالجدول رقم (1) ان الصورة التكعيبية هى أفضل الصور وان النقص السنوي يبلغ نحو 935.8الف طن يمثل نحو -11.5% من متوسط الإنتاج لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، هذا وقد بلغ معامل التحديد0.55 بما يعنى ان 55%من التغيران فى الانتاج يعكسها عامل الزمن وان قيمة (ف) تبلغ نحو 6.2 مما يؤكد معنوية النموذج .

## 2- تطور المساحة المزروعة من الذرة الشامية خلال الفترة (2001-2019):

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (1) يتبين ان المساحة المزروعة بالذرة الشامية تذبذبت خلال الفترة (2000-2019) ، حيث بلغت نحو 2299.7 الف فدان عام 2017 ثم تناقصت الى نحو 1365 الف فدان عام 2019 بنسبة تبلغ نحو 65.6% من الحد الادنى للمساحة والبالغ نحو 16578 الف فدان عام 2003.

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام لمساحة الذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة الثانية بالجدول رقم (1) ان الصورة التربيعية هى أفضل الصور وان معدل النمو السنوي يتجه نحو النقص السنوي المقدر بنحو -98.88 الف فدان يمثل -5.22% من متوسط االمساحة لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، هذا وقد بلغ معامل التحديد0.31 بما يعنى ان 31%من التغيران فى المساحة ترجع لعامل الزمن.

## 3- تطور الانتاجية الفدانية للذرة الشامية خلال الفترة (2001-2019):

باستعراض البيانات الواردة بالجدول رقم (1) يتبين ان الانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية تذبذبت خلال الفترة (2001-2019) ، فقد بلغت أدناها بنحو 3.1 طن/فدان عام 2015 فى حين بلغ الحد الاقصى نحو 3.54 طن/فدان عام 2005 ، وتمثل المدي (مقدار النقص بين الحد الادنى والاقصى) نحو120% من الحد الادنى للانتاجية الفدانية للذرة الشامية ،

وبتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للانتاجية الفدانية للذرة الشامية خلال فترة الدراسة تبين من المعادلة رقم (3) وهى النمو حيث اتضح ا نها الصورة الأفضل ومن هناك نقص سنوي معنوي إحصائيا والمقدر بنحو 0.5% من متوسط االانتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، هذا وقد بلغ معامل التحديد 0.54 مما يعنى أن نحو 54% من التغيرات فى الإنتاجية الفدانية ترجع الى عوامل يعكسها عنصر الزمن وبلغت قيمة (ف) بنحو 69.4 مما يؤكد معنوية النموذج المقدر .

**جدول (1) الاتجاه الزمني لتطور الانتاج المحلي والمساحة المزروعة والانتاجية الفدانية من الذرة الشامية خلال الفترة من ( 2001- 2019 )**

| م | البيان | المعادلة | $R^2$ | F | %معدل التغير |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الإنتاج (الف طن) | $\hat{Y}_{1i}$ =6665-522.4X+88.3$X^2$- 3.48$X^3$<br>* (-2.44) * (2.6) ** (-3.48) | 0.55 | 6.2 | 11.54 |
| 2 | المساحة. (ألف فدان) | $\hat{Y}_{2i}$ i = 1425+108.4 X+4.76 $Xi^2$<br>* (2.6) * (2.33) | 0.31 | 3.6 | 5.22- |
| 3 | الإنتاجية (طن/فدان) | $\hat{Y}_{3i} = e^{1.26 - 0.005\ X}$<br>* * (4.4) | 0.54 | 69.4 | 0.5- |

حيث: $\hat{Y}_{1i}$ = القيمة التقديرية لكمية الانتاج المحلي بالالف طن $X_i$ = متغير الزمن

حيث: $\hat{Y}_{2i}$= القيمة التقديرية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية بالالف فدان

$\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لانتاجية فدان الذرة الشامية بالطن

(**) معنوية عند مستوى إحتمالى (0,01) (*) معنوية عند مستوى إحتمالى (0,05)

حيث19,,.....3,2,1=iالأرقام بين القوسين أسفل المعاملات تعبر عن قيمة (t) المحسوبة.

SPSSباستخدام البرنامج تم الحصول على الصورة التكعيبية والتربيعية والنمو لمعادلات الاتجاه الزمني العام كأفضل الصور لمحصول الذرة الشامية .

**المصدر** : حسبت من بيانات الجدول رقم (1) بالملحق.

## ثانيا: الاهمية النسبية للطاقة الإنتاجية في محافظات مصر خلال الفترة (2017-2019):

بدراسة الكمية المنتجة بالمحافظات التى تقوم بزراعة الذرة الشامية وهى عبارة عن حاصل ضرب المساحة للمحصول فى الإنتاجية الفدانية وباستعراض بيانات الجدول (2) تبين أن البحيرة أكبر محافظات مصر إنتاجاً للذرة الشامية حيث تساهم بنحو 11.8% من اجمالي انتاج مصر، ثم تأتى المنيا فى المرتبة الثانية حيث بلغت مساهمتها نحو 11.7% من اجمالي انتاج مصر، وبعد ذلك تأتى الشرقية فى المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو 11.5% من اجمالي انتاج مصر، فى حين جاءت محافظة المنوفية فى المرتبة الرابعة حيث بلغت نسبة مساهمتها نحو 8.3%، أما اسيوط فجاءت

**جدول (2) الاهمية النسبية لمتوسط الإنتاج من الذرة الشامية في محافظات مصر خلال الفترة (2017-2019) الف طن**

| المحافظات | متوسط الانتاج | % |
|---|---|---|
| البحيرة | 734.7 | 11.8 |
| المنيا | 733.6 | 11.7 |
| الشرقية | 725.6 | 11.5 |
| المنوفية | 523.1 | 8.3 |
| اسيوط | 510.1 | 8.1 |
| سوهاج | 442.2 | 7.0 |
| بنى سويف | 390.7 | 6.2 |
| اخرى | 2235.2 | 35.5 |
| **الجمهورية** | **6295.1** | **100** |

**المصدر**: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (2) بالملحق .

فى المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو 8.1%، ثم جاءت سوهاج فى المرتبة السادسة بنسبة بلغت 7% من إجمالي الجمهورية.

## الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من الذرة الشامية محافظات مصر خلال الفترة (2017-2019):

باستعراض بيانات الجدول (3) تبين أن االمنيا اكبر محافظات مصر من حيث المساحة المزروعة حيث تساهم بنحو 12.9% من اجمالي المساحة المزروعة بمتوسط بلغ نحو 252.87 الف فدان، ثم تأتى البحيرة فى المرتبة الثانية حيث بلغت مساهمتها نحو 10.9 % بمتوسط قدر بنحو 212.33 الف فدان، وبعد ذلك تأتى الشرقية المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو 10.4.% بمتوسط بلغ نحو ا203.97 الف فدان، فى حين جاءت اسيوط فى المرتبة الرابعة حيث بلغت نسبة مساهمتها نحو9.2% بمتوسط بلغ نحو ا180.23 الف فدان، أما سوهاج فجاءت فى المرتبة

**جدول (3): الاهمية النسبية للمساحة المزروعة من الذرة الشامية باهم المحافظات خلال الفترة (2017-2019) ألف فدان**

| المحافظات | متوسط المساحة | % |
|---|---|---|
| المنيا | 252.87 | 12.9 |
| البحيرة | 212.33 | 10.9 |
| الشرقية | 203.97 | 10.4 |
| اسيوط | 180.23 | 9.2 |
| سوهاج | 153.5 | 7.8 |
| بنى سويف | 146.83 | 7.5 |
| المنوفية | 142.47 | 7.3 |
| اخرى | 664.67 | 34.0 |
| **جمهورية** | **1956.87** | **100** |

**المصدر**: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (2) بالملحق .

الخامسة بنسبة بلغت نحو 7.8% بمتوسط قدر بحوالي 153.5 الف فدان، ثم جاءت بنى سويف في المرتبة السادسة بنسبة بلغت نحو 7.5% بمتوسط قدر بحوالي 146.83 الف فدان، بينما جاءت المنوفية فى المرتية السابعة بنسبة بلغت نحو 7.3% بمتوسط قدر بحوالي 142.47 الف. فدان، وقد بلغ متوسط الجمهورية نحو 1956.87 ألف فدان.

يلاحظ مما سبق ان ترتيب المحافظات وفقا للاهمية النسبية للمساحة المزروعة بالذرة الشامية يتفق الى حد كبير مع ترتيبها وفقا للاهمية النسبية للانتاج، خلافاً للانتاجية الفدانية، ومن ذلك يمكن القول ان المساحة المزروعة كان لها التاثير الاكبر على الإنتاج عن الإنتاجية الفدانية.

**الاهمية النسبية للانتاجية الفدانية من الذرة الشامية في محافظات مصر خلال الفترة (2017-2019):**

اما عن الإنتاجية الفدانية فهى حاصل قسمة الانتاج على مساحة الذرة الشامية بكل محافظة وباستعراض بيانات الجدول (4) تبين أن المنوفية تحتل المرتبة الاولى بين محافظات مصر من حيث متوسط انتاجية الفدان والذي يقدر بحوالي3.67 طن/ فدان ويفوق متوسط انتاجية الجمهورية والبالغ نحو 3.2 طن/ فدان بنحو 13.67% ، ثم تأتى الشرقية فى المرتبة الثانية بمتوسط انتاجية يقدر بنحو 3.56 طن /فدان يزيد ايضا عن متوسط انتاج الجمهورية بنحو 10.55% ، وبعد ذلك تأتى البحيرة فى المرتبة الثالثة بمتوسط انتاجية يقدر بحوالي 3.46 طن /فدان بزيادة قدرت بنحو 7.45%.ثم تأتى محافظة بنى سويف فى المؤخرة بمتوسط انتاجية فدانية تبلغ نحو 2.44 طن /فدان.

**جدول رقم (4): الاهمية النسبية للانتاجية الفدانية من الذرة الشامية باهم المحافظات خلال الفترة (2017-2019) طن/فدان**

| المحافظات | الإنتاجية الفدانية بالطن | % |
|---|---|---|
| المنوفية | 3.675 | 114.13 |
| الشرقية | 3.566 | 110.585 |
| البحيرة | 3.468 | 107.56 |
| المنيا | 2.905 | 90.181 |
| سوهاج | 2.88 | 89.555 |
| اسيوط | 2.83 | 87.983 |
| بنى سويف | 2.66 | 82.717 |
| **جمهورية** | 3.22 | 100 |

**المصدر**: جمعت وحسبت من بيانات الجدول رقم (2) بالملحق .

**الكفاءة لمحصول الذرة الشامية في ظل نظم الري المختلفة**

يتناول هذا الجزء دراسة الكفاءة الاقتصادية والفنية واالاقتصادية لمحصول الذرة الشامية تحت نظم الري المختلفة (الري السطحي ، الري بالتنقيط ، الري بالرش) وذلك بالاعتماد علي تحليل الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد علي منهج تحليل الدخل والتكاليف لمزارع العينة، باستخدام مجموعة من المعايير للقياس تشمل:

- متوسط الإنتاجية الفدانية.
- العائد فوق التكاليف المغيرة = الايرادات الكلية – التكاليف المتغيرة.
- صافي العائد الفداني = الايرادات الكلية – التكاليف الكلية.
- الاربحية النسبية = (صافي العائد الفداني / التكاليف المتغيرة) × 100.
- نسبة الإيرادات إلي التكاليف = الايرادات الكلية / التكاليف الكلية.
- العائد علي الجنيه المستثمر = صافي العائد الفداني / التكاليف الكلية.

**توزيع حجم العينة المختارة (مراكز العينة):**

تتوقف طريقة اختيار العينة علي عده عناصر تدخل في الاعتبار عند اختيارها أهمها الأهمية النسبية لمراكز محافظة البحيرة وطبقا لعدد المزارعين والمساحة المزروعة، نظام الري، ومن ثم تم توزيع أفراد العينة بكل مركز على القرى المختارة به وفقا للأهمية النسبية لعدد مزارعي، والمساحة المزروعة وعدد المزارعين وعدد الروابط للمساقي والمراوي. وأصبح حجم العينة النهائي والمتعلق باستمارة المزارعين بكل مركز حيث تم أختيار 30 مزارعا بكل من قري كفر نكلا واريمون القصر بمركز المحمودية بمحافظة البحيرة ، كما تم اختيار 40 مزارعا بكل من قري منشأة دمستا ، العبايدة ، الحلافي بمركز ابوحمص بمحافظة البحيرة.

**جدول رقم(5) الأهمية النسبية لعدد الحائزين والمساحة المزروعة في بعض مراكز محافظة البحيرة خلال الموسم الزراعي ( 2020/2019)**

| المحافظة | المركز | إجمالى مساحة (ف) | الاهمية النسبية % | إجمالى عدد الحائزين | الاهمية النسبية % |
|---|---|---|---|---|---|
| البحيرة | المحمودية | 45387 | 3.40 | 18748 | 5.53 |
| | أبوحمص | 116986 | 8.76 | 37707 | 11.13 |
| | **الاجمالي** | **1334955** | **12.16** | **338773** | **16.66** |

**المصدر** : جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ، مديرية الزراعة بالبحيرة ، **أدارة الاحصاء والدورة الزراعية**، بيانات منشورة.

## مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية لانماط الري المتطور:

تبين من نتائج اختبار (F) بالجدول رقم (6)، لتحديد مصادر الاختلافات بين متوسطات مقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية وذلك بعد ترتيبها تنازلياُ للمقارنة بين كل من أنماط الري المختلفة وهي الري السطحي التقليدي والمتطور والري بالرش والري بالتنقيط، ما يلي:

### الإنتاجية الفدانية :

تبين وجود فرق معنوي إحصائياً بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لأنماط الري المختلفة وهي الري السطحي التقليدي والمتطور والري بالرش والري بالتنقيط، حيث بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين في ظل الري بالتنقيط حوالي 6.5 طن وهو أكبر من نظائره في ظل الري بالرش البالغ حوالي 5 طن ، والري السطحي المتطور البالغ حوالي 5 طن، والري السطحي التقليدي البالغ حوالي 4.5 طن.

### العائد فوق التكاليف المتغيرة:

تبين وجود فرق معنوي إحصائياً بين متوسطات العائد فوق التكاليف المتغيرة لأنماط الري المختلفة وهي الري السطحي التقليدي والمتطور والري بالرش والري بالتنقيط، حيث بلغ متوسط العائد فوق التكاليف المتغيرة للمزارعين في ظل الري بالتنقيط حوالي 9960 جنيها، وهو أكبر من نظائره في ظل الري بالرش الثابت البالغ حوالي

جدول (6) : متوسطات بعض العوائد الاقتصادية الفدانية لمحصول الذرة الشامية في ظل أنماط الري المختلفة بعينة الدراسة.

| البيان / نوع الري | الإنتاجية الفدانية طن | الإيرادات الكلية (جنيه) | التكاليف الكلية (جنيه) | التكاليف المتغيرة (جنيه) | العائد على التكاليف المتغيرة (جنيه) | صافي العائد الفدانى (جنيه) | الإيرادية النسبية (%) | نسبة الإيرادات إلى التكاليف | العائد على الجنيه المستثمر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| السطحي المطور | 4.5 | 9180 | 4000 | 3400 | 5780 | 5180 | 152.4 | 2.30 | 1.30 |
| الري بالرش | 5 | 10200 | 3984 | 3325 | 6875 | 6216 | 186.9 | 2.56 | 1.56 |
| السطحي المطور | 5 | 10200 | 3885 | 2805 | 7395 | 6315 | 225.1 | 2.63 | 1.63 |
| الري بالتنقيط | 6.5 | 13260 | 4522 | 3300 | 9960 | 8738 | 264.8 | 2.93 | 1.93 |
| قيمة اختبار F | **2.29 | **7.99 | *3.19 | **3.19 | **7.35 | **7.35 | **6.9 | **7.12 | **7.12 |

حيث أن: ** معنوية عند 0.01 * معنوية عند 0.05

المصدر: جمعت وحسبت من البيانات الواردة بعينة الدراسة

6875 جنيهـا، والـري بـالرش النقـالي البـالغ حـوالي 7395 جنيهـا، والـري السـطحي المتطور البالغ حوالي 5780 جنيهاً.

**صافي العائد الفداني:**

تبـين وجـود فـرق معنـوي إحصـائياً بـين متوسـطات صـافي العائـد الفـداني لأنمـاط الـري تلفـة وهـي الـري السـطحي التقليـدي والمتطـور والـري بـالرش والـري بـالتنقيط، حيـث بلـغ متوسـط صـافي العائـد الفـداني للمـزارعين فـي ظـل الـري بـالتنقيط حـوالي 8738 جنيهـا، وهـو اكبـر مـن نظـائره فـي ظـل الـري الـرش البـالغ حـوالي 6216 جنيهـا، والـري السـطحي المتطـور البـالغ حـوالي 6315 جنيهـا، والـري السـطحي التقليـدي البـالغ حـوالي 5180 جنيهاً.

**الاربحية النسبية :**

تبـين وجـود فـرق معنـوي إحصـائياً بـين متوسـطات الاربحيـة النسـبية لأنمـاط الـري تلفـة وهـي الـري السـطحي التقليـدي والمتطـور والـري بـالرش والـري بـالتنقيط، حيـث بلـغ متوسـط الاربحيـة النسـبية للمـزارعين فـي ظـل الـري بـالتنقيط حـوالي 264.8% وهـو أكبـر مـن نظـائره فـي ظـل الـري بـالرش البـالغ حـوالي 186.9%، والـري السـطحي المتطـور البالغ حوالي 225.1%، والري السطحي التقليدي البالغ حوالي 152.4%.

**نسبة الإيرادات إلى التكاليف :**

تبـين وجـود فـرق معنـوي إحصـائياً بـين متوسـطات نسـبة الإيـرادات إلـى التكـاليف لأنمـاط الـري تلفـة وهـي الـري السـطحي التقليـدي والمتطـور والـري بـالرش والـري بـالتنقيط، حيـث بلـغ متوسـط نسـبة الإيـرادات إلـى التكـاليف للمـزارعين فـي ظـل الـري بـالتنقيط حـوالي 2.93، وهـو أكبـر مـن نظـائره فـي ظـل الـري بـالرش البـالغ حـوالي 2.56، والـري السـطحي المتطور البالغ حوالي 2.63، والري السطحي التقليدي البالغ حوالي 2.30.

**العائد علي الجنيه المستثمر:**

تبـين وجـود فـرق معنـوي إحصـائياً بـين متوسـطات العائـد علـى الجنيـه المسـتثمر لأنمـاط الـري تلفـة وهـي الـري السـطحي التقليـدي والمتطـور والـري بـالرش والـري بـالتنقيط ، حيـث بلـغ متوسـط العائـد علـي الجنيـه المسـتثمر للمـزارعين فـي ظـل الـري بـالتنقيط حـوالي 1.93 جنيـه وهـو أكبـر مـن نظـائره فـي ظـل الـري بـالرش البـالغ حـوالي 1.56 جنيـه ،

والـري السـطحي المتطـور البـالغ حـوالي 1.63 جنيـه، والـري السـطحي التقليـدي البـالغ حوالي 1.30 جنيه.

ونســتخلص ممــا ســبق أنــه بــالتعرف علــى مســتويات الكفــاءة الإنتاجيــة والاقتصـادية الفدانيـة لمحصـول الـذرة الشـامية المزروعـة بعينـة الدراسـة فـي ظـل أنمـاط الـري المختلفـة باسـتخدام مجموعـة معـايير الـدخل والتكـاليف اتضـح ارتفـاع كـل مـن متوسـطات الإنتاجيـة الفدانيـة، صـافي العائـد الفـداني، الاربحيـة النسـبية، العائـد علـى الجنيـه المسـتثمر للمـزارعين فـي ظـل الـري بـالتنقيط عـن نظائرهـا، يليـه الـري السـطحي المتطـور والـري بـالرش والري السطحي التقليدي على الترتيب.

## الملخص :

يستهلك القطاع الزراعي المصري الجزء الأكبر من الموارد المائية على المستوي القومي، وتختلف الاحتياجات المائية الزراعية طبقاً للمساحة المحصولية المنزرعة، حيث بلغت الاحتياجات المائية الزراعية حوالي 63 مليارم3 عام 20190/2018بما يمثل نسبة 82.9% من إجمالي استخدامات المياه في مصر، ومن هنا كان لابد من الشروع في تطوير نظم وأساليب الري في الأراضي الزراعية القديمة لتعظيم الاستفادة بكل قطرة من المياه المتاحة ومما لا شك فيه أن مورد المياه من أهم موارد الانتاج الزراعى بحكم ندرته ومحدوديته من ناحية وبحكم عدم احتساب قيمته الفعلية في تقدير تكلفة الإنتاج من ناحية أخرى، ويعتبر الإستغلال الإقتصادي الأمثل للموارد الزراعية أحد الأهداف الرئيسية للسياسة الزراعية لتحقيق استمرارية التنمية الزراعية،

وتهـدف الدراسـة بصـفة عامـة الـي قيـاس كفـاءة انتـاج محصـول الـذرة الشـامية فـي أكبـر المحافظـات انتاجـاً لـه ومقارنـة الكفـاءة الانتاجيـة لهمـا تحـت نظـم الـري التقليديـة والمتطـورة، وتحديـد اهـم العوامـل المـؤثرة علـى هـذا الانتـاج ومرونتـه ممـا يعطـي للمنـتج فرصـة مـن زيـادة كفاءة انتاج الذرة الشامية والسيطرة على العوامل المحددة للإنتاج في محافظة البحيرة.

وبدراسـة تطـور الإنتـاج لمحصـول الـذرة الشـامية خـلال الفتـرة (2001–2019) توصـلت الدراسـة الـى الـنقص السـنوي والبـالغ نحـو 935.8الـف طـن يمثـل نحـو –11.5% مـن متوسـط الإنتـاج لمحصـول الـذرة الشـامية خـلال فتـرة الدراسـة، هـذا وقـد بلـغ معامـل التحديـد0.55 امـا عـن المسـاحة فقـد اتضـح الـنقص السـنوي المقـدر بنحـو –98.88 الـف فـدان يمثـل –5.22% مـن متوسـط االمسـاحة وانعكـس ذلـك علـى الانتاجيـة الفدانيـة حيـث اتجهـت للـنقص ايضـا وان اهـم المحافظـات المنتجـه البحيـرة والمنيـا والشـرقية .واتضـح مـن نتـائج عينـة

الدراسة بمركزي المحمودية وابوحمص بمحافظة البحيرة وجود فرق معنوي إحصائياً بين متوسطات الإنتاجية الفدانية لأنماط الري المختلفة وهي الري السطحي التقليدي والمتطور والري بالرش والري بالتنقيط، حيث بلغ متوسط الإنتاجية الفدانية للمزارعين في ظل الري بالتنقيط حوالي 6.5 طن وهو أكبر من نظائره في ظل الري بالرش البالغ حوالي 5 طن ، والري السطحي المتطور البالغ حوالي 5 طن، والري السطحي التقليدي البالغ حوالي 4.5 طن وتبين ايضا من مقاييس الكفاءة وجود فرق معنوي إحصائياً بين متوسطات العائد على الجنيه المستثمر لأنماط الري المختلفة وهي الري السطحي التقليدي والمتطور والري بالرش والري بالتنقيط ، حيث بلغ متوسط العائد على الجنيه المستثمر للمزارعين في ظل الري بالتنقيط حوالي 1.93 جنيه وهو أكبر من نظائره في ظل الري بالرش البالغ حوالي 1.56 جنيه ، والري السطحي المتطور البالغ حوالي 1.63 جنيه، والري السطحي التقليدي البالغ حوالي 1.30 جنيه. وتوصى الدراسة بأنه يمكن ترشيد مياه الري وذلك بتقليل الفاقد في مياه الري بإتباع أساليب ونظم الري الحديثة في ظل وجود نظام الري السطحي المتطور (داخل روابط مستخدمي المياه)، وبالتالي تعظيم الوفر في المياه مقارنة بأسلوب الري السطحي التقليدي (الري بالغمر)، ويتم توجيه هذا الوفر من المياه إلى استصلاح واستزراع أراضي جديدة يمكن إضافتها إلى الرقعة الزراعية الحالية.

**التوصية:** وتوصى الدراسة يمكن ترشيد مياه الري وذلك بتقليل الفاقد في مياه الري بإتباع أساليب ونظم الري الحديثة في ظل وجود نظام الري السطحي المتطور (داخل روابط مستخدمي المياه)، وبالتالي تعظيم الوفر في المياه مقارنة بأسلوب الري السطحي التقليدي (الري بالغمر) ومحاولة توجيه المنتجين الى استخدام طرق الرى الحديثة حتى يمكن الترشيد فى توفير المياه فى ظل الظروف الحالية والتى اصبح فيها فقر مائى ، ويمكن توجيه هذا الوفر من المياه إلى استصلاح واستزراع أراضي جديدة يمكن إضافتها إلى الرقعة الزراعية الحالية.

## **الملحق :**

**جدول رقم(1): مساحة وانتاجية وانتاج الذرة الشامية خلال الفترة (2001-2019)**

| السنوات | الانتاج الف طن | المساحة المزروعة الف فدان | الانتاجية :طن/فدان |
|---|---|---|---|
| 2001 | 6093.6 | 1773.5 | 3.44 |
| 2002 | 5676.5 | 1668.5 | 3.4 |
| 2003 | 5681.8 | 1657.8 | 3.43 |
| 2004 | 5839.9 | 1685 | 3.47 |
| 2005 | 6866.5 | 1940.3 | 3.54 |
| 2006 | 6149.6 | 1708 | 3.6 |
| 2007 | 6140.9 | 1781.8 | 3.45 |
| 2008 | 6306.1 | 1860.4 | 3.39 |
| 2009 | 6644.5 | 1977.5 | 3.36 |
| 2010 | 6275.9 | 1998.2 | 3.14 |
| 2011 | 5885.7 | 1758.6 | 3.35 |
| 2012 | 7205.5 | 2157.1 | 3.34 |
| 2013 | 7101.9 | 2139.2 | 3.32 |
| 2014 | 7245.2 | 2185.5 | 3.32 |
| 2015 | 7057.7 | 2259.7 | 3.12 |
| 2016 | 7177.3 | 2214.7 | 3.24 |
| 2017 | 7662.6 | 2299.7 | 3.33 |
| 2018 | 4745 | 1489 | 3.2 |
| 2019 | 4418 | 1365 | 3.2 |
| **المتوسط** | **8134.2** | **1890.5** | **3.35** |

**المصدر**: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشؤن الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة.

**جدول رقم (2) الإنتاج (الف طن) والمساحة (الف فدان )والإنتاجية (طن/فدان ) لأهم المحافظات المنتجة لمحصول الذرة الشامية لمتوسط الفترة (2019-2017)**

| المحافظة | الإنتاج (الف طن) | المحافظة | المساحة (الف فدان) | المحافظة | الإنتاجية (طن/فدان) |
|---|---|---|---|---|---|
| البحيرة | 734.7 | المنيا | 252.87 | المنوفية | 3.675 |
| المنيا | 733.6 | البحيرة | 212.33 | الشرقية | 3.566 |
| الشرقية | 725.6 | الشرقية | 203.97 | البحيرة | 3.468 |
| المنوفية | 523.1 | اسيوط | 180.23 | المنيا | 2.905 |
| اسيوط | 510.1 | سوهاج | 153.5 | سوهاج | 2.88 |
| سوهاج | 442.2 | بنى سويف | 146.83 | اسيوط | 2.83 |
| بنى سويف | 390.7 | المنوفية | 142.47 | بنى سويف | 2.66 |
| اخرى | 2235.2 | اخرى | 664.67 | **جمهورية** | 3.22 |
| **الجمهورية** | **6295.1** | **الجمهورية** | **1956.87** | | |

**المصدر**: جمعت وحسبت من بيانات وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي، قطاع الشؤن الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، اعداد مختلفة.

# قائمة المراجع


1. ابراهيم السيد عيسى، (واخرون)، **الآثار الاقتصادية لتكنولوجيا الأصناف الحديثة على إنتاج محصول الذرة الشامية البيضاء الصيفي في محافظة الغربية**، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية ، 2018
2. ايناس محمد عباس محمد صالح، **الاهمية الاقتصادية لمياه الري واسترداد تكاليف إتاحة المياه للزراعة المروية المصرية** ، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، مركز البحوث الزراعية، المجلد (96)، العدد الثاني،2018
3. سامية عبد الحميد إبراهيم ، **الآثار الاقتصادية والبيئية لاستخدام مياه ري ذات نوعية منخفضة في ظل ظروف الزراعة في مصر** ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني عشر، العدد الثالث 2002.

4. سعد زكى نصار، مشروع الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مياه الري فى الزراعة المصرية مع التركيز على نظام توزيع الري داخل الحقل ، المؤتمر السنوي لمجلس بحوث الغذاء والزراعة والري، 25 نوفمبر 1997.
5. مصطفي أحمد جابر عبد الموجود ، **الآثار الاقتصادية لاستخدام طرق الري المختلفة في الأراضي الجديدة في محافظة سوهاج** ، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة اسيوط، 2017.
6. ممدوح السيد محمود ، ميرفت روفائيل جرجس، **اقتصاديات إنتاج محصول الذرة الشامية في محافظة سوهاج** ، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية الزراعية، جامعة المنصورة، المجلد الخامس، العدد السابع، يوليو 2014، من ص 1151 إلى ص 1164

## ESTIMATION OF THE ECONOMIC AND PRODUCTIVE EFFICIENCY OF MAIZE CROP UNDER DIFFERENT IRRIGATION CONDITIONS IN BEHEIRA GOVERNORATE

***Ahmed M. Abu Abu-Ross; Ibrahim Y. Assail and Reda M. A. Mansour***
*Department of Economic Agric., Faculty of Technology and Development, Zagazig, Egypt.*

**ABSTRACT**

*The Egyptian agricultural sector consumes the largest part of the water resources at the national level. The agricultural water needs vary according to the cultivated crop area. The agricultural water needs amounted to about 63 billion m3 in the year 2018/2019, representing 82.9% of the total water use in Egypt. Hence, it was necessary to Initiating the development of irrigation systems and methods in the old agricultural lands to maximize the use of each drop of available water. Undoubtedly, the water resource is one of the most important agricultural production resources due to its scarcity and limitations on the one hand, and by virtue of not calculating its actual value in estimating the cost of production on the other hand. Economic exploitation is considered Optimizing agricultural resources is one of the main objectives of agricultural policy to achieve continuity of agricultural development .*

*The study aims, in general, to measure the production efficiency of the maize crop in the largest producing governorates and compare the production efficiency of them under traditional and advanced irrigation systems, and to identify the most important factors affecting this production and its flexibility, which gives the product an opportunity to increase the efficiency of maize production and control the determinants of production in Beheira Governorate.*

*The study recommends that irrigation water can be rationalized by reducing irrigation water losses by following modern irrigation methods and systems in the presence of a developed surface irrigation system (within water user associations), and thus maximizing water savings compared to the traditional surface irrigation method (flood irrigation), and this savings is directed From water to the reclamation and cultivation of new lands that can be added to the existing agricultural area*

*By studying the production development of the maize crop during the period (2001-2019), the study found an annual decrease of about 935.8 thousand tons, representing about -11.5% of the average production of maize during the study period. The annual decrease estimated at -98.88 thousand feddans, representing -5.22% of the average area, and this was reflected in the feddan productivity, as it tended to decrease as well. The most important producing governorates are Beheira, Minya and Sharqia*

*The results of the study sample in the centers of Mahmudiya and Abu Homs in the Buhaira governorate revealed a statistically significant difference between the average productivity per acre of different irrigation patterns, namely, traditional and advanced surface irrigation, sprinkler irrigation, and drip irrigation. Sprinkler irrigation of about 5 tons, advanced surface irrigation of about 5 tons, and traditional surface irrigation of about 4.5 tonsIt was also shown from the efficiency measures that there was a statistically significant difference between the average returns on the invested pound for the different irrigation patterns, namely the traditional and advanced surface irrigation, sprinkler irrigation and drip irrigation. With sprinkler of about 1.56 pounds, advanced surface irrigation of about 1.63 pounds, and traditional surface irrigation of about 1.30 pounds.*

***Conclusively**, the study recommends that irrigation water can be rationalized by reducing irrigation water losses by following modern irrigation methods and systems in the presence of a developed surface irrigation system (within water user associations), and thus maximizing water savings compared to the traditional surface irrigation method (flood irrigation). Saving water to reclamation and cultivation of new lands that can be added to the current agricultural area*

**Key words***:* Estimation Of The Economic, , Productive Efficiency Of Maize Crop, Irrigation Conditions, Beheira Governorate