Research Article Open Access

مجلة الوادي الجديد للعلوم الاقتصادية والاجتماعية الزراعية

تصدر عن: كلية الزراعة، جامعة الوادي الجديد، مصر

https://jnves.journals.ekb.eg Online ISSN: 3009 - 6103

DOI:

* Corresponding author: Mohamed K. Sadawy E-mail: mohandes.mohamedmaa@ gmail.com

المردود الاقتصادي لإستخدام التكنولوجيا في إنتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد

محمد كامل سعداوي [١]، محمد عبد الحفيظ محمد[٢]، جمال حسن كامل [١]

[(١)] قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة الوادى الجديد.

[(٢)] قسم الاقتصاد الزراعي- كلية الزراعة- جامعة سوهاج.

تاريخ الإستلام: ٢ /٨ / ٢٠٢٤ .
تاريخ المراجعة: ٥ /٩ / ٢٠٢٤ .
تاريخ القبول: ١٤ /٩ / ٢٠٢٤ .
تاريخ النشر: ١٦ /٩ / ٢٠٢٤ .

الملخص العربي

إستهدف البحث التعرف علي الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في مصر ومحافظة الوادي الجديد، والتعرف علي الكفاءة الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيا الحديثة في انتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد، بالاضافة الي دراسة أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه استخدام التكنولوجيا الحديثة في انتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد، وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج كان من أهمها: بتقدير دوال الإنتاج للنمط الإنتاجي التقليدي بإجمالي العينة تبين وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح والمساحة المزروعة، مقدار العمل البشري، وقد بلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠١ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية، وعند تقدير دوال الانتاج للنمط الانتاجي التكنولوجي لنفس العينة تبين وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج وكمية التقاوي، وقد بلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠٢ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية، وتم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح بالنمط الانتاجي التقليدي وبلغ حوالي ٦,٧٧ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وبلغ حوالي ١,٤٥ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو٠,٩٨، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح بالنمط الانتاجي التكنولوجي وبلغ حوالي ٣,٢١ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وبلغ حوالي ١,٣٦ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو٠,٣١، ويشير مدلول هذه القيمة أن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، وتبين أن مشكلة صغر حجم الحيازة، إرتفاع قيمة الوقود للألات الزراعية كانت أهم المشاكل الانتاجية التي تواجه منتجي القمح في النمطين الانتاجيين التقليدي والتكنولوجي بعينة الدراسة بمحافظة الوادي الجديد.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج- المردود الاقتصادي- التكنولوجيا - محصول القمح- الوادي الجديد.

Research Article Open Access

New Valley Journal of Agricultural Economic and Social Sciences

Published by Faculty of Agriculture, New Valley University, Egypt

https://jnves.journals.ekb.eg Online ISSN: 3009 - 6103

DOI:

* Corresponding author: Mohamed K. Sadawy E-mail: mohandes.mohamedmaa@ gmail.com

The Economic Return of Using Technology in Wheat Production in New Valley Governorate

Mohamed K. Sadawy[1], Mohamed abd elhafiez Mohamed [2] Gamal H. Kamel [1]

1- Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, New Valley University, Egypt.

2- Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Sohag University, Egypt.

Received: 26/08/2024
Revised: 5/09/2024
Accepted: 14/09/2024
Published: 16/09/2024

Abstract

The research aimed to determine the production capacity of wheat crops in Egypt and New Valley Governorate, and to assess the economic efficiency of using modern technology in wheat production in New Valley Governorate. Additionally, it sought to study the main problems and obstacles facing the use of modern technology in wheat production in New Valley Governorate. The research reached several conclusions, the most important of which include: By estimating the production functions for the traditional production pattern for the total sample, it was found that there is a positive relationship between the quantity of wheat production, the cultivated area, and the amount of labor. The total elasticity of the function was about 1.01, indicating the dominance of an increasing return to scale in production capacity. When estimating the production functions for the technological production pattern for the same sample, a positive relationship was found between the quantity of production and the amount of seeds, with the total elasticity of the function being about 1.02, also indicating the dominance of an increasing return to scale in production capacity. The production level that maximizes profit in the traditional production pattern was estimated at approximately 6.77 tons, while the optimal production level was estimated at about 1.45 tons. The cost elasticity was estimated at around 0.98, suggesting that producers in this category are operating in the first stage of the law of diminishing returns. The production level that maximizes profit in the technological production pattern was estimated at approximately 3.21 tons, with the optimal production level estimated at about 1.36 tons. The cost elasticity was estimated at about 0.31, indicating that producers in this category are also operating in the first stage of the law of diminishing returns. It was found that the main production problems facing wheat producers in both the traditional and technological production patterns in the study sample in New Valley Governorate were the small size of holdings and the high cost of fuel for agricultural machinery.

Keywords: Production - Economic Return, Technology, Wheat Crop, New Valley

المقدمة:

تتميز الزراعة المصرية بوجود ثلاثة أنواع من التكنولوجيا تتناسب مع ظروف البيئة الزراعية المصرية أولها: التكنولوجيا الحيوية وهي التكنولوجيا المتعلقة باستنباط أصاف وسلالات جديدة للقطاعين النباتي والحيواني، وثانيها: تكنولوجيا الآلات والمعدات الزراعية وهي تتعلق بمدي القدرة العلمية والفنية علي تصميم واختيار وإنتاج آلات ومعدات زراعية مناسبة للظروف البيئية لمنطقة الزراعة، وثالثها: تكنولوجيا النظم وهي التي تتعلق بمدي توظيف البيانات واستخدام الأسلوب الذي يحقق الاستفادة القصوي من كل من التكنولوجيا الحيوية والميكانيكية، وادخال نظم الإدارة المناسبة، وهذا النوع من أهم أنواع التكنولوجيا المطلوبة للزراعة المصرية، حيث أن هذا النوع من التكنولوجيا يسمح بدراسة النظام بما يحقق زيادة الإنتاج، هذا بالإضافة إلي تقليل التكاليف الإنتاجية(حسن،٢٠١٩).

تعتمد الإستراتيجية الزراعية علي زيادة الانتاج من محصول القمح وخاصة في الأراضي الجديدة وخفض الفجوة الاستهلاكية منه، ويُعتبر إستخدام التكنولوجيا الزراعية في إنتاج المحصول من الدعائم الرئيسية لهذه الإستراتيجية، وتتعدد أنماط التكنولوجيا الزراعية المستخدمة، فمنها التكنولوجيا الحيوية وتتعلق بأستنباط سلالات وأصناف حديثة في الانتاج النباتي والحيواني ذات خصائص تلائم الظروف البيئية والمناخية لمنطقة الزراعة ومقاومه للأمراض السائدة، والنوع الثاني التكنولوجيا الميكانيكية وهي إختيار وإستخدام الآلات والمعدات الزراعية المناسبة للظروف المناخية وظروف العمل في إنتاج المحاصيل الزراعية، والنوع الثالث تكنولوجيا النظم وهي عبارة عن توظيف البيانات وإستخدامها بالأسلوب العلمي الذي يحقق الإستفادة من التكنولوجيا الحيوية والميكانيكية ويسمح بزيادة وخفض التكاليف المتوقعة للمحاصيل(أحمد، ٢٠١٩).

تعتبر محافظة الوادي الجديد أكبر محافظات مصر من حيث المساحة حيث تمثل ٤٤٪(النوتة المعلوماتية، ٢٠٢٢) من مساحة مصر، وهي من المحافظات الواعدة والتي يمكن أن تُساهم بدوراً هاماً وأساسياً في عملية التنمية الزراعية في مصر، وبتطبيق التكنولوجيا الزراعية الحديثة بها، ويساعد علي ذلك مساحاتها الواسعة من الأراضي الصالحة للزراعة، وشمسها الساطعة علي مدار العام وقد ساعد ذلك علي تطبيق تكنولوجيا الطاقة الشمسية الحديثة بمختلف مجالاتها المتعددة في الزراعة، مع كل هذه المقومات وبتطبيق أساليب التكنولوجيا الزراعية الحديثة كما يجب، فقد تساهم محافظة الوادي بقدر كبير ومؤثر في عملية التنمية الزراعية بمصر.

مشكلة البحث:

تهدف الدولة إلي رفع كفاءة استخدام الموارد الزراعية المتاحة وذلك من خلال الخطط التنموية، لذا تسعى إلي زيادة الإنتاج من معظم المحاصيل الزراعية وعلي رأسها محصول القمح وذلك من خلال التوسع الرأسي من خلال استخدام التكنولوجيا الزراعية في زراعتها، وقد لوحظ محدودية المساحة المزروعة في محافظة الوادي الجديد بالرغم من توفر الموارد الأرضية والإنتاجية، وكذلك عدم انتشار استخدام التكنولوجيا في الاراضي الجديدة، وخاصة في إنتاج

المحاصيل الرئيسية في المحافظة، مما يترتب علي ذلك من آثار اقتصادية تنعكس بالسلب علي المأمول من الخطط التنموية وتوجهات الدولة لذلك.

أهداف البحث:

إتساقاً مع مشكلة البحث فقد تحدد الهدف الرئيسي للدراسة وهو التعرف علي دور استخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة في إنتاج أهم المحاصيل الزراعية في محافظة الوادي الجديد وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف علي الطاقة الإنتاجية لمحصول القمح في مصر ومحافظة الوادي الجديد .

٢- التعرف علي الكفاءة الإقتصادية لإستخدام التكنولوجيا الحديثة في انتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد.

٣- دراسة أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه استخدام التكنولوجيا الحديثة في انتاج محصول القمح في محافظة الوادي الجديد.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على أساليب التحليل الإحصائي الوصفي والكمي، لدراسة المردود الاقتصادي لإستخدام التكنولوجيا الزراعية الحديثة علي الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لمحصول القمح داخل الأنماط الإنتاجية بعينة البحث، وقد تم تقسيم عينة البحث إلي نمطين إنتاجيين، النمط الإنتاجي الأول هو النمط التقليدي وهو عبارة عن أصناف تقاوي وري بالغمر وتسوية تقليدية وزراعة البذور وحصاد يدوياً وماكينة دراس، أما النمط الإنتاجي الثاني هو النمط التكنولوجي وهو عبارة عن أصناف تقاوي وري غير تقليدي وتسوية بالليزر وزراعة بالسطارة وماكينة حصاد ودراس، واعتمد البحث على البيانات المنشورة وغير المنشورة الصادرة عن قطاع الشئون الاقتصادية بوزارة الزراعة، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، ومركز المعلومات بمديرية الزراعة بالوادي الجديد، ومركز المعلومات بديوان عام المحافظة، بالإضافة إلى البيانات الأولية التي تم جمعها عن طريق استمارة الاستبيان والتي جُمعت من مركزين وهما (الداخلة، بلاط) بواقع (٦٠) إستمارة لكل مركز بإجمالي (١٢٠) استمارة، حيث تمثل المساحة المزروعة بمحصول القمح فيهما أكثر من ٥٠٪ من المساحة المزروعة بإجمالي المحافظة، وذلك بطريقة عشوائية، في ظل البيانات المتوفرة لدى الجهات المعنية، وتنوعت ما بين المزارع الأهلية والتجارية، وشملت جميع مستويات السعات الإنتاجية، لمحصول القمح وذلك في الموسم الزراعي ٢٠٢١.

نتائج البحث ومناقشتها:

أولاً: المؤشرات الانتاجية لمحصول القمح في مصر ومحافظة الوادي الجديد:

أ- المؤشرات الانتاجية لمحصول القمح في مصر:

١- المساحة المزروعة:

من خلال البيانات الواردة بالجدول (١) يتضح أن المساحة المزروعة من محصول القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذبت بين الزيادة والنقصان، وتراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٢٤٥٠ الف فدان عام ٢٠٠٢، وحد

أقصي بلغ حوالي ٣٤٦٩ الف فدان عام ٢٠١٥، وقد بلغت قيمة المساحة المزروعة من القمح في مصر حوالي ٣٠٦١,٢٠ ألف فدان كمتوسط لهذه الفترة.

وأوضحت المعادلة (١) بالجدول (٢) والتي تشير إلي أن المساحة المزروعة من محصول القمح في مصر خلال نفس الفترة أخذت إتجاهاً عاماً متزايدا بمقدار زيادة سنوي يقدر بحوالي ٤٠,٧٤ ألف فدان ونسبة زيادة سنوية بلغت نحو ١,٣٣٪ من متوسط المساحة المرزوعة من القمح في مصر خلال تلك الفترة والبالغة حوالي ٣٠٦١,٢٠ ألف فدان، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويشير معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن نحو ٦٢٪ من التغيرات الحادثة في المساحة المرزوعة من محصول القمح في مصر تفسرها العوامل التي يعكس تأثيرها عنصر الزمن.

٢- الإنتاجية الفدانية:

من خلال دراسة البيانات الواردة بالجدول (١) تبين أن الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذب بين الزيادة والنقصان، وتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٢,٣٩ طن/ فدان عام ٢٠١٠، وحد أقصي بلغ حوالي ٢,٨٨ طن/ فدان عامي ٢٠١٧، ٢٠٢١، وقد بلغت قيمة الإنتاجية الفدانية لمحصول القمح في مصر حوالي ٢,٧٣ فدان كمتوسط لهذه الفترة.

يتضح من المعادلة (٢) بالجدول (٢) والتي تشير إلي أن الإنتاجية الفدانية من محصول القمح في مصر خلال نفس الفترة أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار زيادة لم تثبت معنويته إحصائياً.

٣- الإنتاج الكلي:

بدراسة البيانات الواردة بالجدول (١) تبين أن الإنتاج الكلي من محصول القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذب بين الزيادة والنقصان، وتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٦٦٢٥ ألف طن عام ٢٠٠٢، وحد أقصي بلغ حوالي ٩٨٤٢ ألف طن عام ٢٠٢١، وقد بلغت قيمة الإنتاج الكلي من محصول القمح في مصر حوالي ٨٣٥٩,٧٠ ألف طن كمتوسط لهذه الفترة.

ومن خلال تقدير معادلة الاتجاه الزمني العام توضح بيانات المعادلة (٣) بالجدول (٢) والتي تشير إلي أن الإنتاج الكلي من محصول القمح في مصر خلال نفس الفترة أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار زيادة سنوي يقدر بحوالي ١٢٣,٨٢ ألف طن ونسبة زيادة سنوية بلغت نحو ١,٤٨٪ من متوسط الإنتاج الكلي من محصول القمح في مصر خلال تلك الفترة والبالغ حوالي ٨٢٥٩,٧٠ ألف طن، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويشير معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن نحو ٦١٪ من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي من القمح في مصر تفسرها العوامل التي يعكس تأثيرها عنصر الزمن.

ب- المؤشرات الانتاجية لمحصول القمح في محافظة الوادي الجديد:

١- المساحة المزروعة:

تشير بيانات الجدول (٣) إلى أن المساحة المرزوعة من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذبت بين الزيادة والنقصان، وتراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي ٣٩ الف فدان عام ٢٠٠٣، وحد أقصي بلغ حوالي ٢٥٤,٠١ الف فدان عام ٢٠٢١، وقد بلغت قيمة المساحة المزروعة من القمح في محافظة الوادي الجديد حوالي ١١٣,١٦ ألف فدان كمتوسط لهذه الفترة.

جدول (١): المتغيرات الانتاجية لمحصول القمح علي مستوي الجمهورية خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١).

السنة	المساحة المزروعة(ألف فدان)	الانتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن)
٢٠٠٢	٢٤٥٠	٢,٧٠	٦٦٢٥
٢٠٠٣	٢٥٠٦	٢,٧٣	٦٨٤٢
٢٠٠٤	٢٦٠٥	٢,٧٦	٧١٧٨
٢٠٠٥	٢٩٨٥	٢,٧٣	٨١٤١
٢٠٠٦	٣٠٦٤	٢,٧٠	٨٢٧٤
٢٠٠٧	٢٧١٦	٢,٧٢	٧٣٧٩
٢٠٠٨	٢٩٢٠	٢,٧٣	٧٩٧٣
٢٠٠٩	٣١٤٧	٢,٧٠	٨٤٩٧
٢٠١٠	٣٠٠١	٢,٣٩	٧١٦٩
٢٠١١	٣٠٤٩	٢,٧٥	٨٣٧١
٢٠١٢	٣١٦١	٢,٧٨	٨٧٩٥
٢٠١٣	٣٣٧٨	٢,٨٠	٩٤٦٠
٢٠١٤	٣٣٩٣	٢,٧٤	٩٢٨٠
٢٠١٥	٣٤٦٩	٢,٧٧	٩٦٠٨
٢٠١٦	٣٣٥٣	٢,٧٩	٩٣٤٣
٢٠١٧	٢٩٢٢	٢,٨٨	٨٤٢١
٢٠١٨	٣١٥٧	٢,٦٤	٨٣٤٩
٢٠١٩	٣١٣٥	٢,٧٣	٨٥٥٩
٢٠٢٠	٣٣٩٤	٢,٦٨	٩٠٨٨
٢٠٢١	٣٤١٩	٢,٨٨	٩٨٤٢
المتوسط	٣٠٦١,٢٠	٢,٧٣	٨٣٥٩,٧٠

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد متفرقة.

جدول (٢): معادلات الإتجاه الزمني العام للمتغيرات الانتاجية من محصول القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١)

رقم المعادلة	البيان	ثابت المعادلة	معامل الانحدار	ر٢	ف	المتوسط	معدل التغير%
(١)	المساحة المزروعة (ألف فدان)	٢٦٣٣,٤٦	٤٠,٧٤ (٥,٣٨)**	٠,٦٢	٢٨,٩١ **	٣٠٦١,٢٠	١,٣٣
(٢)	الإنتاجية الفدانية (طن / فدان)	٢,٦٩	٠,٠٠٤ (١,٠٤)	٠,٠٥	١,٠٧	-	-
(٣)	الإنتاج الكلى (ألف طن)	٧٠٥٩,٦٤	١٢٣,٨٢ (٥,٢٥)**	٠,٦١	**٢٧,٥٥	٨٣٥٩,٧٠	١,٤٨

تُشير ص هـ إلي القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة هـ، س تشير الى عنصر الزمن، ويشير كل من ر٢، ف الى معامل التحديد، وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير** الى المعنوية عند مستوى ٠,٠١، وتشير الأرقام داخل الأقواس الى قيمة ت المحسوبة.

*** معدل التغير = $\frac{\text{ب (مقدار التغير)}}{\text{المتوسط الحسابي}} \times ١٠٠$

المصدر: حُسبت من: جدول (١).

يتضح من المعادلة (١) بالجدول (٤) والتي تشير إلي أن المساحة المزروعة من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال نفس الفترة أخذت إتجاهاً عاماً متزايدا بمقدار زيادة سنوي يقدر بحوالي ١١,٠٨ ألف فدان ونسبة زيادة سنوية بلغت نحو ٩,٧٩٪ من متوسط المساحة المرزوعة من القمح في محافظة الوادي الجديد خلال تلك الفترة والبالغة حوالي ١١٣,١٦ ألف فدان، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويشير معامل التحديد (ر٢) إلى أن نحو ٨٩٪ من التغيرات الحادثة في المساحة المرزوعة من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد تفسرها العوامل التي يعكس تأثيرها عنصر الزمن.

٢- الانتاجية الفدانية:

تشير بيانات الجدول (٣) إلى أن الإنتاجية الفدانية من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذب بين الزيادة والنقصان، وتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ١,٩١ طن/ فدان عام ٢٠١٠، وحد أقصي بلغ حوالي ٢,٧٣ طن/ فدان عام ٢٠٠٨، وقد بلغت قيمة الانتاجية الفدانية من القمح في محافظة الوادي الجديد حوالي ٢,٣٥ فدان كمتوسط لهذه الفترة.

يتضح من المعادلة (٢) بالجدول (٤) والتي تشير إلي أن الإنتاجية الفدانية من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال نفس الفترة أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار زيادة لم تثبت معنويته إحصائياً.

٣- الإنتاج الكلي:

تشير بيانات الجدول (٣) إلى أن الإنتاج الكلي من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١) قد تذبذب بين الزيادة والنقصان، وتراوح بين حد أدنى بلغ حوالي ٨٢ ألف طن عام ٢٠٠٢، وحد أقصي بلغ حوالي ٦٨٩ ألف طن عام ٢٠٢١، وقد بلغت قيمة الإنتاج الكلي من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد حوالي ٢٧٠,٠٥ ألف طن كمتوسط لهذه الفترة.

جدول (٣): مساحة و إنتاج محصول القمح علي مستوي محافظة الوادي الجديد خلال الفترة(٢٠٠٢ -٢٠٢١).

السنة	المساحة المزروعة(ألف فدان)	الانتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (ألف طن/ فدان)
٢٠٠٢	٣٩,٧٦	٢,٠٦	٨٢,٠٠
٢٠٠٣	٣٩,٠٠	٢,٧٢	١٠٦,٠٠
٢٠٠٤	٤٣,٥٠	٢,٢١	٩٦,٠٠
٢٠٠٥	٥٠,٨٢	٢,١٤	١٠٩,٠٠
٢٠٠٦	٥٠,٥٧	٢,١٦	١٠٩,٠٠
٢٠٠٧	٥١,٥٠	٢,١٦	١١١,٠٠
٢٠٠٨	٤٩,٤٣	٢,٧٣	١٣٥,٠٠
٢٠٠٩	٥٧,٢٣	٢,٧١	١٥٥,٠٠
٢٠١٠	٦٥,٥	١,٩١	١٢٥,٠٠
٢٠١١	٨٤,٣٣	٢,٢٨	١٩٢,٠٠
٢٠١٢	١٠٣,٣٣	٢,٢٤	٢٣١,٠٠
٢٠١٣	١٢٩,٥٧	٢,٠٨	٢٧٠,٠٠
٢٠١٤	١٣٠,٦٢	٢,٣٠	٣٠٠,٠٠
٢٠١٥	١٩٧,٠٥	٢,٠٨	٤١٠,٠٠
٢٠١٦	١٨٥,٨٨	٢,٤٨	٤٦١,٠٠
٢٠١٧	١٥٢,٤١	٢,٥٣	٣٨٦,٠٠
٢٠١٨	١٨٤,٢٦	٢,٣٨	٤٣٩,٠٠
٢٠١٩	٢٠٢,١٧	٢,٥٤	٥١٣,٠٠
٢٠٢٠	١٩٢,٣٠	٢,٥١	٤٨٢,٠٠
٢٠٢١	٢٥٤,٠١	٢,٧١	٦٨٩,٠٠
المتوسط	١١٣,١٦	٢,٣٥	٢٧٠,٠٥

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحات المحصولية والإنتاج النباتي، أعداد متفرقة.

جدول (٤): معادلات الإتجاه الزمني العام للمتغيرات الانتاجية من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠٢١)

رقم المعادلة	البيان	ثابت المعادلة	معامل الانحدار	ر٢	ف	المتوسط	معدل التغير%
(١)	المساحة المزروعة (ألف فدان)	٣,١٥-	١١,٠٨ (١٢,٣٣)**	٠,٨٩	١٥٢,١٢**	١١٣,١٦	٩,٧٩
(٢)	الإنتاجية الفدانية (طن / فدان)	٢,٢١	٠,٠١ (١,٣٨)	٠,١٠	١,٩٠	-	-
(٣)	الإنتاج الكلى (ألف طن)	٢٨,٣٠-	٢٨,٤١ (١١,٦٤)**	٠,٨٨	١٣٥,٤١	٢٧٠,٠٥	١٠,٥٢

تُشير ص هـ إلي القيمة التقديرية للظاهرة محل الدراسة في السنة هـ، س تشير الى عنصر الزمن، ويشير كل من ر٢، ف الى معامل التحديد، وقيمة ف المحسوبة على الترتيب، وتشير** الى المعنوية عند مستوى ٠,٠١، وتشير الأرقام داخل الأقواس الى قيمة ت المحسوبة.

*** معدل التغير = $\frac{\text{ب} \left(\text{مقدار التغير} \right)}{\text{المتوسط الحسابي}} \times ١٠٠$

المصدر: حُسبت من: جدول (٣).

يتضح من المعادلة (٣) بالجدول (٤) والتي تشير إلي أن الإنتاج الكلي من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال نفس الفترة أخذ إتجاهاً عاماً متزايداً بمقدار زيادة سنوي يقدر بحوالي ٢٨,٤١ ألف طن ونسبة زيادة سنوية بلغت نحو ١٠,٥٢٪ من متوسط الإنتاج الكلي من محصول القمح في محافظة الوادي الجديد خلال تلك الفترة والبالغ حوالي ٢٧٠,٠٥ ألف طن، وقد ثبتت معنوية هذا النموذج عند مستوى معنوية ٠,٠١، ويشير معامل التحديد (ر٢) إلى أن نحو ٨٨٪ من التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي من القمح في محافظة الوادي الجديد تفسرها العوامل التي يعكس تأثيرها عنصر الزمن.

ثانياً: توصيف المتغيرات الانتاجية لمحصول القمح بعينة البحث:

توضح بيانات جدول (٥) أن عدد المشاهدات قد بلغ ٦٠ مشاهدة لمحصول القمح في إجمالي عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد موزعة علي النمطين الإنتاجيين (التقليدي، التكنولوجي)، وكان نصيب كل مركز من مركزي العينة ٣٠ مشاهدة، وبلغ إجمالي المساحة المزروعة بمركزي الداخلة وبلاط حوالي ٩٢,٥٠، ٩٦,٥٠ فدان، وبلغ إجمالي الإنتاج حوالي ١٥٠,٩٠، ١٨١,٢٠ طن، في حين بلغ متوسط إنتاج الفدان حوالي ١,٦٣، ١,٩٣ طن/فدان علي الترتيب، وأوضحت البيانات تفوق الإنتاجية الفدانية للنمط الإنتاجي التكنولوجي في مركزي الداخلة، بلاط بمتوسط إنتاج للفدان بلغ حوالي ١,٧٥، ٢,١١ طن/فدان علي الترتيب.

ويوضح الجدول أن عناصر إنتاج محصول القمح في عينة البحث هي كالتالي: المساحة (الأرض)، التقاوي، السماد النيتروجيني، السماد الفوسفاتي، السماد البلدي، العمل البشري، العمل الآلي، والري وكان أعلي حد لمتوسط التكاليف المتغيرة في النمط الإنتاجي التقليدي لمركز الداخلة بواقع ٦٨٤٠,١٧ جنية/فدان، بينما كان أعلي حد لمتوسط التكاليف المتغيرة في النمط الانتاجي التكنولوجي لمركز بلاط بواقع ٧٨٤١,٦٧ جنيه/ فدان، وكان أعلي حد لمتوسط التكاليف الكلية في النمط الإنتاجي التقليدي لمركز الداخلة بواقع ٧٨٠٠ جنيه/فدان، وكان أعلي حد لمتوسط التكاليف الكلية في النمط الإنتاجي التكنولوجي لمركز بلاط بواقع ٨٧٠٠ جنيه/فدان .

جدول (٥): متوسطات المتغيرات الانتاجية لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١.

المتغيرات	النمط التقليدي			النمط التكنولوجي		
	الداخلة	بلاط	إجمالي العينة	الداخلة	بلاط	إجمالي العينة
عدد المشاهدات	٣٠	٣٠	٦٠	٣٠	٣٠	٦٠
إجمالي المساحة (فدان)	٤٧	٤٥,٥٠	٩٢,٥٠	٤٨	٤٨,٥٠	٩٦,٥٠
إجمالي الانتاج (طن)	٧٥,٧٥	٧٥,١٥	١٥٠,٩٠	٨٣,٧٠	٩٧,٥٠	١٨١,٢٠
متوسط إنتاجية الفدان (طن/ فدان)	١,٦٠	١,٦٦	١,٦٣	١,٧٥	٢,١١	١,٩٣
متوسط كمية التقاوي (كجم/ فدان)	٩٤,٨٣	٩٣,١٧	٩٤	١٠٥,٤٢	١٠٨,٦٧	١٠٧,٠٤
متوسط كمية السماد النتيروجيني (كجم وحدة فعالة / فدان)	٨٢,٣٣	٨٢,٧٣	٨٢,٥٣	١٠١,٧٣	٩٨,١٥	٩٩,٩٤
متوسط كمية السماد الفوسفاتي (كجم وحدة فعالة / فدان)	٣٧,٨٨	٠,٠٠١	١٨,٩٤	٤٣,٩٨	٤,٦٥	٢٤,٣٢
متوسط كمية السماد البلدي (م^{٣} / فدان)	١,٠٧	١٢,٤٠	٦,٧٣	٣,١٦	١٧,٨٢	١٠,٤٨
متوسط العمل البشري (رجل/ فدان)	٢٣,٤٣	٢٢,٧٥	٢٣,٠٩	٢,٦٠	٣,٠٠	٢,٨٠
متوسط عدد ساعات العمل الآلي (ساعة/ فدان)	٢,٢٨	٠,٠٠١	١,١٤	١١,٢٠	١٤,٠٠	١٢,٦٠
متوسط عدد ساعات الري (ساعة/ فدان)	٣١,٨٢	٣٣,٤٨	٣٢,٦٥	١٦,٢٧	٢١,١٣	١٨,٧٠
متوسط التكاليف المتغيرة (جنيه/ فدان)	٦٨٤٠,١٧	٨٠٠٦,٦٧	٧٤٢٣,٤٠	٦٧٤٩,٦٧	٧٨٤١,٦٧	٧٢٩٥,٦٧
متوسط التكاليف الثابتة (جنيه/ فدان)	٩٥٩,٨٣	٨٩٣,٣٣	٩٢٦,٦٠	٩٠٠,٣٣	٨٥٨,٣٣	٨٧٩,٣٣
التكاليف الكلية (جنيه/ فدان)	٧٨٠٠,٠٠	٨٩٠٠,٠٠	٨٣٥٠,٠٠	٧٦٥٠,٠٠	٨٧٠٠,٠٠	٨١٧٥,٠٠

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الاستبيان ٢٠٢١.

ثالثاً: أثر استخدام التكنولوجيا علي أهم المتغيرات الإنتاجية لمحصول القمح بعينة البحث.

تشير بيانات جدول (٦) وجود فروق معنوية إحصائياً لمتوسط الإنتاجية الفدانية للنمط التكنولوجي علي متوسط الانتاجية الفدانية للنمط التقليدي، وذلك بإستخدام إختبار (T) وقد بلغ مقدار الزيادة حوالي ٠,٣٠ طن بمعدل زيادة بلغ نحو ١٨,٤٠٪.

وتشير البيانات بالجدول بأن هناك نقص معنوي احصائياً لمتوسط استخدام عنصري العمل البشري والري في النمط التكنولوجي علي متوسط النمط التقليدي وذلك بمعدل نقص بلغ نحو ٨٧,٨٧٪، ٤٢,٧٣٪ علي الترتيب، في حين أوضح الجدول أن هناك زيادة معنوية احصائيا لمتوسط استخدام عنصر العمل الآلي في النمط التكنولوجي علي متوسط النمط التقليدي وذلك بمعدل زيادة بلغ نحو ١٠٠٥,٢٦٪.

كما تشير النتائج إلي وجود زيادة معنوية احصائيا لمتوسط التكاليف المتغيرة والكلية في النمط التكنولوجي علي متوسط التكاليف المتغيرة والكلية للنمط التقليدي وذلك بمعدل زيادة بلغ نحو ٤,١٠٪، ٢,١٠٪ علي الترتيب.

جدول (٦): معنوية الفروق بين متوسطات أهم المتغيرات الإنتاجية لأنماط إنتاج محصول القمح في إجمالي عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١.

المتغير	متوسط إنتاجية الفدان (طن/ فدان)	العمل البشري (رجل/ فدان)	العمل الآلي (ساعه/ فدان)	الري (ساعه/ فدان)	التكاليف المتغيرة (جنيه/ فدان)	التكاليف الكلية (جنيه/ فدان)
النمط التقليدي	١,٦٣	٢٣,٠٩	١,١٤	٣٢,٦٥	٧٤٢٣,٤٠	٨٣٥٠,٠٠
النمط التنكولوجي	١,٩٣	٢,٨٠	١٢,٦٠	١٨,٧٠	٧١١٩,١٧	٨١٧٥,٠٠
مقدار التغير	٠,٣٠	-٢٠,٢٩	١١,٤٦	-١٣,٩٥	-٣٠٤,٢٣	-١٧٥,٠٠
% للتغير	١٨,٤٠	٨٧,٨٧	١٠٠٥,٢٦	٤٢,٧٣	٤,١٠	٢,١٠
إختبار(T) معنوية الفروق بين المتوسطين	(٦,٤٠)**	(١٧,٧٥)**	(٨,١٨)**	(١٦,٤١)**	(٢,٢٠)*	(٢,٣٤)*

- (*) تُشير إلي معنوية الفروق بين المتوسطين عند مستوي (٠,٠٥)، (**) تُشير إلي معنوية الفروق بين المتوسطين عند مستوي (٠,٠١).

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الاستبيان ٢٠٢١.

رابعاً: تقدير أثر إستخدام التكنولوجيا علي الدوال الانتاجية لمحصول القمح في عينة:

يُساهم تقدير دالة الانتاج في حل مشكلة الإختيار بالنسبة للوحدة الانتاجية المثلي، وذلك بغرض تحقيق أكبر قدر من الناتج الزراعي بأقل قدر ممكن من التكاليف الزراعية، ويهدف ذلك إل تعظيم صافي الدخل الزراعي.

أ- الدوال الانتاجية لمحصول القمح في مركز الداخلة:

١- النمط الانتاجي التقليدي:

يتضح من المعادلة (١) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) وعدد ساعات الري (س٨) (ساعه/ موسم)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٢٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عنصر عدد ساعات الري، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية لعدد ساعات الري نحو ١,٠٣ وهو ما يعني أنه إذا زادت عدد ساعات الري بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ١,٠٣٪، وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠٣ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية.

٢- النمط الانتاجي التكنولوجي:

يتضح من المعادلة (٢) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) وكمية التقاوي (س٢) (كجم/فدان)، وكمية السماد البلدي (س٣) (م٣/فدان)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٤٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عنصري كمية التقاوي وكمية السماد البلدي، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية لكمية التقاوي، كمية السماد البلدي نحو ١,٠٥، ٠,٠١ وهو ما يعني أنه إذا زادت كمية التقاوي، كمية السماد البلدي بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ١,٠٥٪، ٠,٠١ وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠٦ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية.

ب- الدوال الانتاجية لمحصول القمح في مركز بلاط:

١- النمط الانتاجي التقليدي:

يتضح من المعادلة (٣) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) والمساحة المزروعة بالقمح (س١) (فدان)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٦٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عنصر المساحة المزروعة بالقمح، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية للمساحة المزروعة بالقمح نحو ٠,٩١ وهو ما يعني أنه إذا زادت المساحة المزروعة بالقمح بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ٠,٩١٪، وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ٠,٩١ مما يعني سيادة علاقة العائد المتناقص علي السعة الانتاجية.

٢- النمط الانتاجي التكنولوجي:

يتضح من المعادلة (٤) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) والمساحة المزروعة بالقمح (س١) (فدان)، كمية التقاوي (س٢) (كجم/فدان)، في حين توجد علاقة عكسية بين كمية الانتاج من القمح (ص) وكمية السماد النيتروجيني (س٤) (وحده فعالة/كجم)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٩٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عناصرالمساحة المزروعة بالقمح، كمية التقاوي، كمية السماد النيتروجيني، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية للمساحة المزروعة بالقمح، كمية التقاوي، كمية السماد النيتروجيني نحو ٠,٧٣، ٠,٤٥، -٠,٣١ وهو ما يعني أنه إذا زادت المساحة المزروعة بالقمح، كمية التقاوي بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ٠,٧٣٪، ٠,٤٥٪، في حين إذا إنخفضت كمية السماد النيتروجيني بنسبة ١٪.

جدول (٧): دوال الانتاج الفيزيقية بصورتها اللوغاريتمية المزدوج لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١/٢٠٢٢

البيان	النمط الانتاجي	رقم المعادلة	المعادلة	ر^{٢}	ف	% المرونة الاجمالية
مركز الداخلة	تقليدي	١	ص هـ = - ٢,٤٧ + ١,٠٣ لوس$_{٨}$ هـ (١٨,٠٨)**	٠,٩٢	**٣٢٦,٩٦	١,٠٣
	تكنولوجي	٢	ص هـ = - ٣,٨١ + ١,٠٥ لوس$_{٢}$ هـ + ٠,٠١ لوس$_{٣}$ هـ (٢١,١٠)** (٢,٩١)**	٠,٩٤	**٢٢٤,٢٥	١,٠٦
مركز بلاط	تقليدي	٣	ص هـ = ٠,٥٤ + ٠,٩١ لوس$_{١}$هـ (٢٥,٣٣)**	٠,٩٦	**٦٤١,٧٩	٠,٩١
	تكنولوجي	٤	ص هـ = ٠,١٦ + ٠,٧٣ لوس$_{١}$ هـ + ٠,٤٥ لوس$_{٢}$ هـ - ٠,٣١ لوس$_{٤}$ (٣,٤٥)** (٢,٤٧)* (-٥,٠٢)**	٠,٩٩	**٦٤٧,٨٢	٠,٨٧
إجمالي العينة	تقليدي	٥	ص هـ = - ٣,٤٣ + ٠,٩٣ لوس$_{١}$ هـ + ٠,٠٨ لوس$_{٦}$ هـ (٢٨,٩٢)** (٥,٦٧)**	٠,٩٥	**٤٩٤,٢٤	١,٠١
	تكنولوجي	٦	ص هـ = - ٣,٣٥ + ٠,٩٨ لوس$_{٢}$ هـ + ٠,٠٤ لوس$_{٣}$ هـ (٣٥,٨٩)** (٧,٢٣)**	٠,٩٦	**٦٤٣,٩٥	١,٠٢

ص هـ : الإنتاج الكلي (طن)، س$_{١}$: المساحة المزروعة (فدان)، س$_{٢}$: كمية التقاوي (كجم/فدان)، س$_{٣}$: كمية السماد البلدي (م^{٣}/فدان)، س$_{٤}$: كمية السماد النيتروجيني (وحدة فعالة/كجم)، س$_{٥}$: كمية السماد الفوسفاتي (وحدة فعالة/كجم)، س$_{٦}$: مقدار العمل البشري، س$_{٧}$: مقدار العمل الآلي (ساعة/موسم)، س$_{٨}$: عدد ساعات الري (ساعه/ موسم)، س$_{٩}$: كمية المبيدات (لتر/ فدان).

(**) معنوي عند (٠,٠١)، (*) معنوي عند (٠,٠٥)، تُشير القيم بين الأقواس إلي قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات إستمارة الإستبيان ٢٠٢١.

فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ٠,٣١، وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ٠,٨٧ مما يعني سيادة علاقة العائد المتناقص علي السعة الانتاجية.

ج- الدوال الانتاجية لمحصول القمح في إجمالي العينة:

١- النمط الانتاجي التقليدي:

يتضح من المعادلة (٥) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) والمساحة المزروعة بالقمح (س١) (فدان)، مقدار العمل البشري (س٦) (ساعه/ موسم)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٥٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عنصري المساحة المزروعة بالقمح، مقدار العمل البشري، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية للمساحة المزروعة بالقمح، مقدار العمل البشري نحو ٠,٠٨ ،٠,٩٣ وهو ما يعني أنه إذا زادت عدد ساعات الري بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ٠,٠٨٪، ٠,٩٣٪ وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠١ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية.

٢- النمط الانتاجي التكنولوجي:

يتضح من المعادلة (٦) في الجدول (٧) إلي وجود علاقة طردية بين كمية الإنتاج من القمح (ص) وكمية التقاوي (س٢) (كجم/فدان)، كمية السماد البلدي (س٣) (م٣/فدان)، ويُشير معامل التحديد (ر٢) بأن نحو ٩٦٪ من التغيرات في الانتاج يفسرها عنصري كمية التقاوي، كمية السماد البلدي، وقد ثبتت معنوية النموذج احصائياً عند المستوي الاحتمالي (٠,٠١)، وقد بلغت المرونة الانتاجية لكمية التقاوي، كمية السماد البلدي نحو ٠,٠٤ ،٠,٩٨ وهو ما يعني أنه إذا زادت عدد ساعات الري بنسبة ١٪ فإن ذلك يؤدي إلي زيادة الانتاج بنسبة ٠,٠٤٪، ٠,٩٨٪ وبلغت المرونة الاجمالية للدالة نحو ١,٠٢ مما يعني سيادة علاقة العائد المتزايد علي السعة الانتاجية.

خامساً: تقدير أثر إستخدام التكنولوجيا علي الكفاءة الاقتصادية لعناصر انتاج محصول القمح في عينة البحث:

تعكس الكفاءة الاقتصادية النسبة بين القيمة الانتاجية الحدية لمورد معين والتكلفة الحدية لهذا المورد، وبالتالي فإن الكفاءة تُعبر عن كفاءة إستخدام هذا المورد في العملية الانتاجية وبالتالي كفاءة الأسلوب أو النمط الانتاجي المتبع(أحمد، ٢٠١٩).

يوضح جدول (٨) أن الكفاءة الاقتصادية لمورد الأرض (س١)، العمل البشري (س٦) في النمط الإنتاجي التقليدي كانت أقل من الواحد الصحيح فبلغت لكل منهما ٠,٩٠ ،٠,٧٣ حيث كانت قيمة الناتج الحدي لكل منهما تقل عن تكلفة إستخدامه مما يدل علي أن هذين العنصرين يستخدمان بكميات تزيد عن الحد الاقتصادي، ويجب العمل علي تخفيض الكميات المستخدمة من هذين الموردين.

في حين كانت الكفاءة الاقتصادية لموردي كمية التقاوي (س٢)، كمية السماد البلدي (س٤) في النمط الإنتاجي التكنولوجي كانت أكبر من الواحد الصحيح فبلغت لكل منهما ٢٩,٩٧ ،٢,٩٣ ، حيث كانت قيمة الناتج الحدي لكل منهما يزيد عن تكلفة إستخدامه.

جدول (٨): كفاءة عناصر إنتاج محصول القمح في إجمالي عينة الدراسة بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١.

البيان / المؤشر	النمط التقليدي		النمط التكنولوجي	
	المساحة المزروعة (س١)	العمل البشري (س٦)	كمية التقاوي (س٢)	السماد البلدي (س٤)
المرونة	٠,٩٣	٠,٠٨	٠,٩٨	٠,٠٤
الناتج المتوسط (طن/ فدان)	٠,١٧	٠,٢٣	٠,٠٣	٠,٢٩
الناتج الحدي (طن/ فدان)	٠,١٥	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠١
قيمة الانتاجية الحدية (جنيه)	٨٢٤,٢٥	١٠٩,٩٠	١٦٤,٨٥	٥٤,٩٥
سعر الوحدة من المورد (جنيه)	٩١٧	١٥٠	٥,٥٠	١٨,٧٥
الكفاءة الاقتصادية	٠,٩٠	٠,٧٣	٢٩,٩٧	٢,٩٣

- الناتج المتوسط= الناتج الكلي ÷ عدد الوحدات المستخدمة من المورد الانتاجي المتغير.
- الناتج الحدي للمورد= مرونة العنصر (من الدالة اللوغاريتمية) × الناتج المتوسط للمورد.
- قيمة الانتاجية الحدية= الناتج الحدي × سعر المنتج (طن).
- الكفاءة الاقتصادية= قيمة الناتج الحدي ÷ سعر الوحدة من المورد.

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات: جدول (٧)، بيانات استمارة الاستبيان.

سادساً: مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في عينة البحث:

تُشير بيانات جدول (٩) إلي بعض المؤشرات الاقتصادية لمحصول القمح في محافظة الوادي الجديد عند إستخدام النمطيين الانتاجيين بعينة البحث، والتي يتضح من خلالها تفوق النمط الإنتاجي التكنولوجي في الإيراد الكلي في إجمالي العينة بمحافظة الوادي الجديد، حيث بلغ حوالي ١٠٨٠٨ جنيه/ فدان، وبلغ أدني حد للتكاليف الكلية في النمط الإنتاجي التكنولوجي في إجمالي العينة حيث بلغ حوالي ٨١٧٥ جنيه/ فدان.

وتبين نتائج نفس الجدول تفوق صافي العائد الفداني للمنط الإنتاجي التكنولوجي في كل من مركزي الداخلة وبلاط وإجمالي عينة البحث حيث بلغ حوالي ١٢٣٩، ١٣٧٧، ١٣٦٤ جنيه/ فدان علي الترتيب، كما يتبين أيضاً تفوق العائد علي الجنيه المستثمر للنمط الانتاجي التكنولوجي في كل من مركزي الداخلة وبلاط وإجمالي العينة حيث بلغ نحو ٠,٣٠، ٠,٣٣، ٠,٣٢/ فدان علي الترتيب.

جدول (٩): مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١.

المؤشر / البيان	الإنتاجية الفدانية (طن) (١)	السعر المرزعي (جنيه/فدان) (٢)	التكاليف الكلية (جنيه/فدان) (٣)	الإيراد الكلي (جنيه/فدان) (٤)	صافي العائد (جنيه/فدان) (٥)	تكلفة إنتاج الوحدة (جنيه/طن) (٦)	صافي العائد (جنيه/فدان) (٧)	العائد علي الجنيه المستثمر (جنيه/فدان) (٨)
مركز الداخلة								
النمط التقليدي	١,٦٠	٥٧٥٠	٧٨٠٠	٩٢٠٠	١٤٠٠	٤٨٧٥	٨٧٥	٠,١٨
النمط التكنولوجي	١,٧٥	٥٧٠٠	٧٦٥٠	٩٩٧٥	٢٣٢٥	٤٣٧١	١٢٣٩	٠,٣٠
مركز بلاط								
النمط التقليدي	١,٦٦	٥٦٠٠	٨٩٠٠	٩٢٩٦	٣٩٦	٥٣٦١	٢٣٩	٠,٠٤
النمط التكنولوجي	٢,١١	٥٥٠٠	٨٧٠٠	١١٦١٥	٢٩٠٥	٤١٢٣	١٣٧٧	٠,٣٣
إجمالي العينة								
النمط التقليدي	١,٦٣	٥٦٧٥	٨٣٥٠	٩٢٥٠,٢٥	٩٠٠,٢٥	٥١٢٣	٥٥٢	٠,١١
النمط التكنولوجي	١,٩٣	٥٦٠٠	٨١٧٥	١٠٨٠٨	٢٦٣٣	٤٢٣٦	١٣٦٤	٠,٣٢

الإيراد الكلي (جنيه/فدان)= (١)×(٢)، صافي العائد (جنيه/فدان)= (٤) –(٣)، تكلفة إنتاج (جنيه/طن)= (٣) ÷ (١)، صافي العائد (جنيه/ طن)= (٢) – (٦)، العائد علي الجنيه المستثمر(جنيه/ فدان)= (٥) ÷ (٣)

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات: جدول (٥)، بيانات استمارة الاستبيان.

سابعاً: التقدير القياسي لدوال التكاليف الانتاجية لمحصول القمح بعينة البحث في محافظة الوادي الجديد:

توضح المعادلة (١) بالجدول (١٠) تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التقليدي في عينة الدراسة بمركز الداخلة، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٩٦٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وذلك بمساواة (ت ح)= السعر المز رعي للطن والذي بلغ حوالي ٥٤٧٠ جنيهاً وتبين أنه يبلغ حوالي ١٣,١٤ طن، وتم تقدير

جدول (١٠): التقديرات الاحصائية لدوال التكاليف الانتاجية ومشتقاتها لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢١/٢٠٢٢

البيان	رقم المعادلة	النمط الانتاجي	المعادلة	ر٢	ف	% المرونة الاجمالية	الحجم المعظم والحجم الأمثل
مركز الداخلة	١	تقليدي	ت.ك = ١٠٤٠,٥٨ + ٣٣٦٣,٦٢ ص – ٣,٣٧ ص٢ + ٣,٧٢ ص٣ (١,٥٣) (-٠,٠٠٤) (٠,٠٤) ت.ح = ٣٣٦٣,٦٢ – ٦,٧٤ ص + ١١,١٦ ص٢ م.ت.ك = ١٠٤٠,٥٨ ص-١ + ٣٣٦٣,٦٢ – ٣,٣٧ ص + ٣,٧٢ ص٢	٠,٩٦	**١٩٠,٢١	٠,٨٤	الحجم المعظم ١٣,١٤ الحجم الامثل ٢,٨٤
	٢	تكنولوجي	ت.ك= - ١٨١٨,٦٧ + ٦٦٨٠,١٠ ص – ١٣٢٩,٩٧ ص٢ + ١٣١,٨٣ ص٣ (٣,٧٠)** (-٢,٤٠)* (٢,٦٣)* ت.ح = ٦٦٨٠,١٠ – ٢٦٥٩,٩٤ ص + ٣٩٥,٤٩ ص٢ م.ت.ك = - ١٨١٨,٦٧ ص-١ + ٦٦٨٠,١٠ – ١٣٢٩,٩٧ ص + ١٣١,٨٣ ص٢	٠,٩٥	**١٧٠,٨١	٠,٨٧	الحجم المعظم ٧,١٥ الحجم الامثل ١,٣٧

حيث تُشير ت.ك: التكاليف الكلية ، ص: كمية الانتاج، ت.ح: التكاليف الحدية، م.ت.ك: متوسط التكاليف الكلية.

(**) معنوي عند (٠,٠١)، (*) معنوي عند (٠,٠٥)، تُشير القيم بين الأقواس إلي قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات إستمارة الإستبيان ٢٠٢١/٢٠٢٢.

تابع/ جدول (١٠): التقديرات الاحصائية لدوال التكاليف الانتاجية ومشتقاتها لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢٢/٢٠٢١

البيان	رقم المعادلة	النمط الانتاجي	المعادلة	ر^{٢}	ف	% المرونة الاجمالية	الحجم المعظم والحجم الأمثل
مركز بلاط	٣	تقليدي	ت.ك = - ٤٤٣٣,٣٢ + ٨٢٨٥,٩٢ ص – ١٤٩١,٠٣ ص^{٢} + ١٢٩,٢٣ ص^{٣} (١,٢٩) (-٠,٦٤) (٠,٤٩) ت.ح = ٨٢٨٥,٩٢ - ٢٩٨٢,٠٦ ص + ٣٨٧,٦٩ ص^{٢} م.ت.ك = - ٤٤٣٣,٣٢ ص$^{-١}$ + ٨٢٨٥,٩٢ – ١٤٩١,٠٣ ص + ١٢٩,٢٣ ص^{٢}	٠,٧٤	٢٥,٠٠**	١,٢٦	الحجم المعظم ٦,٥٩ الحجم الامثل ٢,٨٠
	٤	تكنولوجي	ت.ك = - ٥٨٥,٢٣ + ٤٥٤٣,٣١ ص – ١٤٠,٥٠ ص^{٢} + ١٤,٥٩ ص^{٣} (٣,١٠)** (-٠,٢٨) (٠,٣٠) ت.ح = ٤٥٤٣,٣١ – ٢٨١ ص + ٤٣,٧٧ ص^{٢} م.ت.ك = - ٥٨٥,٢٣ ص$^{-١}$ + ٤٥٤٣,٣١ – ١٤٠,٥٠ ص + ١٤,٥٩ ص^{٢}	٠,٩٩	١٣٧٢,٠٧**	١,٠٣	الحجم المعظم ٧,٣٨ الحجم الامثل ١,٧٥

حيث تُشير ت.ك: التكاليف الكلية ، ص: كمية الانتاج، ت.ح: التكاليف الحدية، م.ت.ك: متوسط التكاليف الكلية.

(**) معنوي عند (٠,٠١)، (*) معنوي عند (٠,٠٥)، تُشير القيم بين الأقواس إلي قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات إستمارة الإستبيان ٢٠٢٢/٢٠٢١.

تابع/ جدول (١٠): التقديرات الاحصائية لدوال التكاليف الانتاجية ومشتقاتها لمحصول القمح في عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد للسنة الزراعية ٢٠٢٢/٢٠٢١

البيان	رقم المعادلة	النمط الانتاجي	المعادلة	ر^{٢}	ف	% المرونة الاجمالية	الحجم المعظم والحجم الأمثل
إجمالي العينة	٥	تقليدي	ت.ك= - ٦٧٩,٦٣ + ٤٧٨٣,٧٧ ص – ٤٥٣,٦٩ ص^{٢} + ٤٥,١٦ ص^{٣} (١,٥٦) (-٠,٤١)* (٠,٣٧) ت.ح = ٤٧٨٣,٧٧ – ٩٠٧,٣٨ ص + ١٣٥,٤٨ ص^{٢} م.ت.ك = - ٦٧٩,٦٣ ص$^{-١}$ + ٤٧٨٣,٧٧ – ٤٥٣,٦٩ ص + ٤٥,١٦ ص^{٢}	٠,٨٤	**٩٨,٦٤	٠,٩٨	الحجم المعظم ٦,٧٧ الحجم الامثل ١,٤٥
	٦	تكنولوجي	ت.ك= ٠,٩٢ + ٠,٣١ ص – ٠,٠٣ ص^{٢} + ٠,٠٠٤ ص^{٣} (٤٥,٨٧)** (-٣,٢٠)** (٠,٤٠) ت.ح = ٠,٣١ – ٠,٠٦ ص + ٠,٠١٢ ص^{٢} م.ت.ك = ٠,٩٢ ص$^{-١}$ + ٠,٣١ – ٠,٠٣ ص + ٠,٠٠٤ ص^{٢}	٠,٩٩	**٣٥٠٠,٥٤	٠,٣١	الحجم المعظم ٣,٢١ الحجم الامثل ١,٣٦

حيث تُشيرت.ك: التكاليف الكلية ، ص: كمية الانتاج، ت.ح: التكاليف الحدية، م.ت.ك: متوسط التكاليف الكلية.

(**) معنوي عند (٠,٠١)، (*) معنوي عند (٠,٠٥)، تُشير القيم بين الأقواس إلي قيمة (ت) المحسوبة.

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات إستمارة الإستبيان ٢٠٢٢/٢٠٢١.

حجم الإنتاج الأمثل وذلك بمساواة (ت ح)= (م.ت.ك) وقد بلغ حوالي ٢,٨٤ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو ٠,٨٤، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ٨,٤٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، أي أن إنتاج محصول القمح يحتاج إلي تكثيف عناصر الإنتاج، كما توضح المعادلة (٢) بنفس الجدول دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التكنولوجي في عينة الدراسة بمركز الداخلة، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٩٥٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وتبين أنه يبلغ حوالي ٧,١٥ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وقد بلغ حوالي ١,٣٧ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو٠,٨٧، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ٨,٧٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، أي أن إنتاج محصول القمح يحتاج إلي تكثيف عناصر الإنتاج.

توضح المعادلة (٣) بالجدول (١٠) تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التقليدي في عينة الدراسة بمركز بلاط، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٧٤٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وذلك بمساواة (ت ح)= السعر المز رعي للطن والذي بلغ حوالي ٥٤٧٠ جنهاً وتبين أنه يبلغ حوالي ٦,٥٩ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وذلك بمساواة (ت ح)= (م.ت.ك) وقد بلغ حوالي ٢,٨٠ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو ١,٢٦، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ١٢,٦٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الثانية من مراحل قانون تناقص الغلة (المرحلة الاقتصادية)، كما توضح المعادلة (٤) بنفس بالجدول دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التكنولوجي في عينة الدراسة بمركز بلاط، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٩٩٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وتبين أنه يبلغ حوالي ٧,٣٨ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وقد بلغ حوالي ١,٧٥ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو ١,٠٣، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ١٠,٣٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الثانية من مراحل قانون تناقص الغلة (المرحلة الاقتصادية).

توضح المعادلة (٥) بالجدول (١٠) تقدير دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التقليدي في إجمالي عينة الدراسة، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٨٤٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وذلك بمساواة (ت ح)= السعر المز رعي للطن والذي بلغ حوالي ٥٤٧٠ جنهاً وتبين أنه يبلغ حوالي ٦,٧٧ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وذلك بمساواة (ت ح)= (م.ت.ك) وقد بلغ حوالي ١,٤٥ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو٠,٩٨، ويشير

مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ٩,٨٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، أي أن إنتاج محصول القمح يحتاج إلي تكثيف عناصر الإنتاج، كما توضح المعادلة (٦) بنفس بالجدول دالة التكاليف الكلية لمحصول القمح في النمط الإنتاجي التكنولوجي في إجمالي عينة الدراسة، حيث تبين معنوية الدالة عند المستوى الاحتمالي ٠,٠١ وتشير قيمة معامل التحديد ($ر^{٢}$) إلى أن ٩٩٪ من التغير في التكاليف الكلية يرجع إلى التغير في حجم الإنتاج، وقد تم تقدير حجم الإنتاج الذي يعظم الربح وتبين أنه يبلغ حوالي ٣,٢١ طن، وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل وقد بلغ حوالي ١,٣٦ طن، وقدرت مرونة التكاليف بنحو٠,٣١، ويشير مدلول هذه القيمة لمرونة التكاليف أن زيادة الإنتاج بنسبة ١٠٪ يؤدي إلي زيادة التكاليف الكلية بنسبة ٣,١٪، وأن منتجي هذه الفئة يعملون في المرحلة الأولي من مراحل قانون تناقص الغلة، أي أن إنتاج محصول القمح يحتاج إلي تكثيف عناصر الإنتاج.

ثامناً: المشكلات الانتاجية التي تواجه منتجي محصول القمح بعينة البحث في محافظة الوادي الجديد:

يوضح جدول (١١) أن مشكلة صغر حجم الحيازة، إرتفاع قيمة الوقود للألات الزراعية كانت أهم المشاكل الانتاجية التي تواجه منتجي القمح في النمطين الانتاجيين التقليدي والتكنولوجي بعينة الدراسة بمحافظة الوادي الجديد، حيث مثلت نحو ١٢,٩٠٪، ١٠,٥٢٪ من إجمالي أراء المنتجين بالعينة علي الترتيب، ويأتي في المرتبة الثانية إرتفاع قيمة الوقود للألات الزراعية، صغر حجم الحيازة في كلا النمطين الإنتاجيين، حيث مثلت نحو ١٠,٣٢٪، ١٠,٣٢٪ من إجمالي آراء المنتجين بالعينة علي الترتيب، في حين يأتي في المرتبة الثالثة إرتفاع أسعار سعر الكهرباء في كلا النمطين الإنتاجيين، حيث مثلت نحو ٩,٦٨٪، ١٠,٣٢٪ من إجمالي آراء المنتجين بالعينة علي الترتيب.

التوصيات:

١- العمل علي التوسع في المساحات المزروعة من محصول القمح وذلك بإستخدام التكنولوجيا الزراعية علي مستوي الجمهورية ومحافظة الوادي الجديد وذلك لما أظهره هذا النمط الإنتاجي من كفاءة اقتصادية.

٢- العمل علي حل المشكلات التي تواجه منتجي القمح بالنمطين الإنتاجيين التقليدي والتكنولوجي في محافظة الوادي الجديد والتي أظهرتها نتائج البحث ومنها مشكلة صغر حجم الحيازة، إرتفاع قيمة الوقود للألات الزراعية، إرتفاع أسعار سعر الكهرباء.

٣- التوسع في إنشاء وتأسيس جمعيات تعاونية تهتم بإنتاج محصول القمح بإستخدام التكنولوجيا الزراعية وتوفير عناصر ووسائل الإنتاج بأسعار مناسبة، وإتاحة الفرصة لزيادة المساحات المزروعة والإنتاج الكلي لمحصول القمح بمحافظة الوادي الجديد.

المراجع:

(١) أحمد إبراهيم محمد (دكتور)، المردود الاقتصادي لإستخدام التكنولوجيا في إنتاج القمح بالأراضي الجديدة في محافظة أسيوط، المجلة العلمية للعلوم الزراعية، المجلد ١، العدد ٢، ٢٠١٩ .

(٢) حسن عبدالله جريدة (دكتور)، ناصر محمد عبد العال (دكتور)، تحليل اقتصادي لأثر التطور التكنولوجي علي الإنتاج الزراعي في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد ٢٩، العدد ٢، يونيو ٢٠١٩ .

(٣) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لإحصاء المساحة المحصولية والإنتاج النباتي، أعدد متفرقة.

(٤) محافظة الوادي الجديد، مركز تكنولوجيا المعلومات، النوتة المعلوماتية لمحافظة الوادي الجديد، ٢٠٢٢.

جدول (١١): ترتيب الأهمية النسبية للمشاكل الإنتاجية لمحصول القمح في إجمالي عينة البحث بمحافظة الوادي الجديد خلال السنة الزراعية ٢٠٢١.

م	المشكلة	النمط الإنتاجي التقليدى			النمط الإنتاجي التكنولوجي		
		العدد	%	الترتيب	العدد	%	الترتيب
١	إرتفاع أسعار التقاوي المُحسنة	٤٣	٩,٢٥	٤	٤٦	٩,٨٩	٤
٢	بُعد مصدر شراء التقاوي المُحسنة	٤	٠,٨٦	١٧	٨	١,٧٢	١٥
٣	تحتاج البذور المُحسنة إلي معاملة خاصة في الزراعة	١٣	٢,٨٠	١٢	٢٢	٤,٧٣	٩
٤	عدم وجود ميزات خاصة للتقاوي المُحسنة اقل من فدان	٤٣	٩,٢٥	٥	٣٦	٧,٧٤	٧
٥	إرتفاع قيمة إيجار الآلات الزراعية	٣٦	٧,٧٤	٧	٣٤	٧,٣١	٨
٦	عدم تو افر الآلات الزراعية في الوقت المناسب	٨	١,٧٢	١٥	٨	١,٧٢	١٦
٧	إرتفاع قيمة الوقود للألات الزراعية	٤٨	١٠,٣٢	٢	٤٩	١٠,٥٢	١
٨	عدم تو افر بعض الملحقات بالألات الزراعية كالزحافة ومحاريث التخطيط	٤	٠,٨٦	١٨	صفر	صفر	١٩
٩	صغر حجم الحيازة	٦٠	١٢,٩٠	١	٤٨	١٠,٣٢	٢
١٠	كثرة الفواصل بالأرض والقنوات والحدود	٩	١,٩٤	١٤	٦	١,٢٩	١٧
١١	عدم وجود تعاون بين محطات الخدمة الآلية والجمعيات الزراعية	٤	٠,٨٦	١٩	١٢	٢,٥٨	١٣
١٢	إرتفاع تكاليف عملية التسوية بالليزر ودفع الأجر مقدماً	٨	١,٧٢	١٦	١١	٢,٣٧	١٤
١٣	عدم وجود العمالة الجيدة والمدربة اللازمة لتشغيل أجهزة التسوية بأشعة الليزر	٩	١,٩٤	١٣	٢	٠,٤٣	١٨
١٤	إرتفاع سعر الكهرباء	٤٥	٩,٦٨	٣	٤٨	١٠,٣٢	٣
١٥	إرتفاع سعر التقاوي	٣٧	٧,٩٦	٦	٣٨	٨,١٧	٦
١٦	إرتفاع سعر السماد	٢٠	٤,٣٠	١٠	٤٣	٩,٢٥	٥
١٧	كثرة الحشائش	١٩	٤,٠٩	١١	١٣	٢,٨٠	١٢
١٨	كثرة القوارض	٢١	٤,٥٢	٩	٢٠	٤,٣٠	١١
١٩	منع زراعة الأرز	٣٤	٧,٣١	٨	٢١	٤,٥٢	١٠
	الإجمالي	٤٦٥	١٠٠		٤٦٥	١٠٠	

المصدر: جُمعت وحُسبت من: بيانات استمارة الإستبيان.