تحليل اقتصادي لكفاءة إنتاج محصول القمح في محافظة دمياط

سمير أنور متولي حميدة
معهد بحوث الإقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية - الدقي - الجيزة - مصر

الملخص: يهدف البحث تحليل إقتصادي لكفاءة إنتاج محصول القمح في محافظة دمياط من خلال تقدير كفاءة إستخدام مدخلات الإنتاج، والتوليفات المثلي من هذه المدخلات، وحساب حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الإقتصادي والمؤشرات الإقتصادية للميزانية المزرعية لهذا المحصول الهام. وأوضحت النتائج أن المرونة الإنتاجية الكلية لمدخلات الإنتاج المعنوية إحصائياً وهى السماد العضوي والسماد الآزوتى والسماد الفوسفاتى والعمل البشرى والتقاوي وبلغت حوالي ١.١٢٢ وهى تعكس طبيعة العائد المتزايد للسعة وهذا يعنى أن إنتاج القمح لعينة زراع القمح في دمياط كان في مرحلة الإنتاج الأولى الإقتصادية. وبالنسبة لكفاءة إستخدام مدخلات الإنتاج بعينة الدراسة لمحصول القمح، كان العمل البشرى أعلى كفاءة حيث بلغ العائد الاقتصادي (قيمة الناتج/سعر الوحدة من المورد) حوالي ١.١. وتبين أن التوليفة المثلي والأقل تكلفة من كل من السماد البلدي والسماد الآزوتي كانت حوالي ١١م^{3} سماد عضوي وحوالي ٦٣ كجم آزوت، بينما كانت التوليفة الفعلية حوالي ١٢م^{3} سماد عضوي وحوالي ٦٢ كجم سماد آزوتى وقيمة تكلفة التوليفة المثلي تنخفض عن قيمة التوليفة الفعلية بحوالي ٤٪. كما تبين أن حجم الإنتاج الأمثل بلغ حوالي ١٩.٥ أردب فدان بتكلفة حوالي ١٠٨٥٢جنيه وحجم الإنتاج الإقتصادي بلغ حوالي ٢٠.٥ أردب فدان بتكلفة حوالي ١١٤٣٣ جنيه وأن الإنتاج الفعلى بلغ حوالي ١٧ أردب للفدان وهو أقل من الإنتاج الأمثل والإنتاج الإقتصادي. وأوضحت مؤشرات الكفاءة من تحليل الميزانية المزرعية أن صافي العائد حوالي ٢٢٥٦ جنيه/فدان، وقيمة أربحية الجنيه حوالي ٠.٢٦. ومن النتائج السابقة يمكن التوصية لزراع القمح في محافظة دمياط بالآتي: ١) زيادة الكميات المستخدمة من الأسمدة العضوية والأسمدة الآزوتية مع خفض الكميات المستخدمة من العمل الآلي والسماد البوتاسي، ٢) إرشاد الزراع بإستخدام الكميات الموصى بإستخدامها من مدخلات الإنتاج لتقليل تكلفة الإنتاج حيث إستخدام الأسمدة العضوية والآزوتية للزراع تزيد التكلفة بحوالي ٤٪.

الكلمات الدالة: دالة الإنتاج ، التوليفة المثلي ، الإنتاج الاقتصادي ، الميزانية المزرعية ، مشكلات محصول القمح

مقدمـــة

يعتبر محصول القمح أهم محاصيل الحبوب الغذائية في مصر ويأتي في مقدمة إهتمامات صانعي القرار السياسي لأهمية القمح الغذائية للمجتمع المصري والإحتياجات الكبيرة منه والتي تتزايد سنوياً بسبب الزيادة السكانية العالية، والمشكلة الرئيسية لهذا المحصول الهام هي أن الإنتاج المحلى لا يفي بالإحتياجات المتزايدة من القمح حيث بلغت نسبة الإكتفاء الذاتي نحو ٦٨٪ لعام ٢٠١٤م. وتلجأ الدولة إلي سد العجز عن طريق الواردات بالعملة الأجنبية وتتحمل الدولة أعباء كبيرة تسبب عجزاً في الميزان التجاري المصري. وفي الوقت الذي بلغ فيه حجم الدعم من الدولة للموارد الغذائية حوالي ٣٣ مليار جنيه كان الدعم المقدم لصناعة الخبز حوالي ٢١ مليار جنيه بنسبة حوالي ٦٥٪ وذلك في عام ٢٠١٤/٢٠١٣م (٢).

وتعد محافظة دمياط من المحافظات الأقل زراعة لمحصول القمح على مستوى الجمهورية حيث تركيزها على زراعة محصول الأرز، كما أن محصول البرسيم هو المنافس القوى للقمح في دمياط ووفقاً لبيانات مديرية الزراعة بالمحافظة لعام ٢٠١٧/٢٠١٦م، كما في جدول (١) حيث بلغت مساحة القمح بمراكز كفر سعد حوالي ١٢.٥ ألف فدان تمثل نسبة ٤٧.٧٪ يليه مركز فارسكور حوالي ٦.٢ ألف فدان يمثل حوالي ٢٣.٧٪ ثم مركز كفر البطيخ والزرقا ودمياط حوالي ٣.٢ ألف فدان، ٣.١ ألف فدان، ١.٢ ألف فدان بنسبة نحو ١٢.١٪، ١١.٨٪، ٤.٨٪ للمراكز الثلاثة على الترتيب لنفس العام، هذا وتمثل المساحة المنزرعة بمحصول القمح في دمياط نحو ٢٢٪ من إجمالي المساحة المنزرعة بالمحافظة والبالغة حوالي ١١٧ ألف فدان والتي تمثل نحو ٥٤٪ من مساحة المحافظة الكلية. وتبلغ المساحة القابلة للإستصلاح في دمياط نحو ١٠ آلاف فدان (١٠).

المشكلة البحثية

تتمثل مشكلة البحث فى إنخفاض الكفاءة الإنتاجية لمحصول القمح بمحافظة دمياط عنها بالنسبة للجمهورية مما أدى إلى تراجع فى الإنتاجية والمساحة المخصصة لزراعته حيث إنخفضت كل منها بنحو ١٦.٧ أردب/ فدان ، ٢٦.١ ألف فدان تمثل نحو ٨.٢٣٪ ، ٠.٩٪ من إنتاجية ومساحة الجمهورية والتى بلغت نحو ١٨.١ أردب/فدان ، ٢٩.٣٩ ألف فدان كمتوسط للفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦م) مما يشير إلى إنخفاض الإنتاجية بمحافظة دمياط مقارنة بالجمهورية وذلك وفقاً لبيانات وزارة الزراعة جدول (٢).

جدول (١): التوزيع الجغرافي لمساحة القمح والأهمية النسبية بمراكز محافظة دمياط لعام ٢٠١٧/٢٠١٦م

المراكز	المساحة فدان	الأهمية النسبية
دمياط	١٢٤٩	٤.٧٧
الزرقا	٣٠٨٣	١١.٧٧
كفر سعد	١٢٤٨٦	٤٧.٦٩
فارسكور	٦٢٠٢	٢٣.٦٩
كفر البطيخ	٣١٦٢	١٢.٠٨
الإجمالي	٢٦١٨٢	١٠٠

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة دمياط الشئون الزراعية بيانات غير منشورة

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة بصفة أساسية إلي تحليل إقتصادي لكفاءة إنتاج محصول القمح في محافظة دمياط وذلك من خلال تقدير النماذج الإقتصادية المختلفة مثل نموذج دالة الإنتاج، ونموذج دالة التكاليف الإنتاجية، ونموذج فاريل لتقدير التوليفات المثلي (الأقل تكلفة)، وكذلك نموذج الميزانية المحصولية للقمح. ومن خلال النماذج المقدرة تم حساب المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية الآتية:

- تقدير مستوى الكفاءة لمدخلات إنتاج محصول القمح.
- تقدير التوليفة الأقل تكلفة من مدخلات الإنتاج (الأسمدة العضوية، والأسمدة الآزوتية).
- حساب حجم الإنتاج الأمثل وحجم الإنتاج الإقتصادي لمحصول القمح.

حساب مؤشرات الميزانية المحصولية للقمح للوصول إلي تعظيم الأرباح لهذا المحصول.

مصادر البيانات والطريقة البحثية

إعتمدت الدراسة على الأسلوب الكمي وتحليل البيانات بإستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لتقدير النماذج الإقتصادية المقدرة حيث أستخدم أسلوب الإنحدار المتعدد في الشكل الرياضي الأسى (كوب دوجلاس) والشكل الرياضي التكعيبي، وأيضاً أسلوب الميزانية المزرعية وذلك لحقيق أهداف الدراسة.

وكانت البيانات المستخدمة في التحليل من مصدرين الأول بيانات عينة عشوائية بسيطة بمحافظة دمياط للموسم الزراعي ٢٠١٦/ ٢٠١٦م، جمعت بواسطة الباحث بإستخدام إستمارة الإستبيان لعدد ٧٠ مزارعاً لمحصول القمح من أكبر مركزين في محافظة دمياط من حيث المساحة القمحية وهما مركز كفر سعد ومركز فارسكور وبإختيار أكبر قريتين من كل مركز أيضاً من حيث المساحة وهما قريتي كفر الغاب والوسطاني من مركز كفر سعد بواقع ٢٥ ، ١٥ مزارع لكل منهم على الترتيب مزارعاً وقريتي الرحامنة والروضة من مركز فارسكور بواقع ١٨ ، ١٢ مزارعاً لكل منهم على التوالي. وبإعتبار أن محافظة دمياط ومراكزها ليست متباعدة أو وجود إختلافات مؤثرة على إنتاج القمح فقد تم التحليل الإحصائي لبيانات عدد ٧٠ إستمارة كفئة واحدة.

كما تم الإعتماد على البيانات الثأنوية كسلاسل زمنية من إحصائيات النشرات الدورية التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء وبيانات غير منشورة من مديرية الزراعة بدمياط وأيضاً بعض البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة من خلال الدراسات العلمية الإقتصادية المتخصصة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

أولا: الأهمية النسبية لإنتاج محصول القمح في محافظة دمياط

يتضح من الجدول (٢) تطور مساحة القمح في مصر وفي محافظة دمياط وكذلك الإنتاج الكلى والإنتاجية الفدانية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦م)، حيث بلغت المساحة الكلية من القمح في مصر حوالي ٢.٤٦ مليون فدان في عام ٢٠٠٠ زادت إلي حوالي ٣.٩٣ مليون فدان في عام ٢٠١٦ بزيادة تمثل نحو ٦٠٪ عن عام ٢٠٠٠م.

وبلغ الإنتاج الكلى حوالي ٤٣.٨ مليون الف زاد إلي حوالي ٦.١ مليون ألف وبنسبة زيادة حوالي ٣٩٪ خلال نفس العامين. كما أن الإنتاجية الفدانية تكاد تكون شبة ثابتة خلال هذه الفترة حيث بلغ متوسط إنتاج الفدان حوالي ١٧.٨ أردب/فدان. وبالنسبة لمساحة القمح في محافظة دمياط فقد بلغت حوالي ٢٤.٥ ألف فدان في عام ٢٠٠٠ زادت إلي حوالي ٢٨.٦ ألف فدان في عام ٢٠١٦ بنسبة زيادة حوالي ١٧٪ وبلغ متوسط إنتاجية الفدان حوالي ١٦.٧ ألف وهو يقل عن المتوسط العام للجمهورية والبالغ حوالي ١٨.١ ألف خلال تلك الفترة.

جدول (٢): تطور المساحة والإنتاجية لمحصول القمح في مصر ومحافظة دمياط خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٦م)

السنوات	جمهورية مصر العربية			محافظة دمياط			مساحة دمياط من الجمهورية (٪)	الإنتاج الكلى دمياط من الجمهورية (٪)
	المساحة الف فدان	الإنتاج الكلى الف اردب	الإنتاجية اردب للفدان	المساحة الف فدان	الإنتاج الكلى الف اردب	الإنتاجية اردب للفدان		
٢٠٠٠	٢٤٦٣	٤٣٧٧٢	١٧.٨	٢٤.٥	٤٣٦	١٧.٨	١.٠	١.٠
٢٠٠١	٢٣٤١	٤١٧٠٧	١٧.٨	١٨.٣	٢٣٢	١٢.٧	٠.٧٨	٠.٥٦
٢٠٠٢	٢٤٥٠	٤٤٣٤٨	١٨.١	١٩.٢	٢٩٠	١٥.١	٠.٧٩	٠.٦٥
٢٠٠٣	٢٥٠٦	٤٥٦٣٧	١٨	٢٠.١	٣٤٣	١٧	٠.٨٠	٠.٧٥
٢٠٠٤	٢٦٠٥	٤٧٨٦٢	١٨	٢١.٨	٤١١	١٨.٩	٠.٨٤	٠.٨٦
٢٠٠٥	٢٩٨٥	٥٤٢٧٠	١٨.٢	٢٦.٥	٤٨٢	١٨.٢	٠.٨٩	٠.٨٩
٢٠٠٦	٣٠٦٣	٥٥١٣٧	١٨	٢٩.٥	٥٢٣	١٧.٩	٠.٩٦	٠.٩٥
٢٠٠٧	٢٧١٥	٤٩٢٠٥	١٨.١	٢٣.١	٤١٠	١٧.٨	٠.٨٥	٠.٨٣
٢٠٠٨	٣١٤٧	٥٣١٨٠	١٨.٢	٣٠.٢	٤٨٦	١٦.١	١.٠٣	٠.٩١
٢٠٠٩	٣٠٠١	٥٦٨٣٨	١٨.١	٢٦.٦	٤٤٢	١٦.٦	٠.٨٥	٠.٧٨
٢٠١٠	٣٠٤٨	٤٧٧٨٢	١٥.٩	٢٧.٦	٤١٤	١٥	٠.٩٢	٠.٧٨
٢٠١١	٣١٦٠	٥٥٧٨٩	١٨.٣	٣٢	٥١٤	١٦.١	١.٠٥	٠.٩٢
٢٠١٢	٣٣٧٧	٥٨٦٣٠	١٨.٦	٢٩.٨	٤٩٢	١٦.٥	٠.٩٤	٠.٨٤
٢٠١٣	٣٣٩٣	٦٣٠٥٢	١٨.٧	٣٢.٥	٥٣٣	١٦.٤	٠.٩٦	٠.٨٥
٢٠١٤	٣٤٦٨	٦١٨٥٤	١٨.٢	٢٧.٩	٤٤٩	١٧.٧	٠.٨٢	٠.٨٠
٢٠١٥	٣٣٢٥	٦٤٠٢٣	١٨.٥	٢٥.٧	٤٩١	١٧.٥	٠.٧٤	٠.٧٠
٢٠١٦	٣٩٢٦	٦٠٨٥٣	١٨.٣	٢٨.٦	٤٣٨	١٧.٢	٠.٨٦	٠.٨١
المتوسط	**٢٩٣٩**	**٥٣١٧٣**	**١٨.١**	**٢٦.١**	**٤٢٥**	**١٦.٧**	**٠.٩**	**٠.٨٠**

المصدر: وزارة الزراعة - نشرات الإقتصاد الزراعي - أعداد مختلفة

ثانياً: التقدير القياسي لدالة الإنتاج لمحصول القمح بمحافظة دمياط

١ـ توصيف نموذج الدالة المقدرة

يعتبر تقدير دوال الإنتاج أحد الأساليب الهامة في تحديد المدخلات الإنتاجية وأعلاها من حيث الكفاءة وتحديد الكميات المثلي منها. وبإستخدام بيانات إستمارة الإستبيان لعينة زراع القمح بمحافظة دمياط، قدرت دالة الإنتاج لمحصول القمح في الشكل الرياضي الأسى لكوب دوجلاس الآتي:

$$Y = b_0 X_0^{b1} X_0^{b2} \ldots\ldots\ldots\ldots X_n^{bn}$$

حيث (Y): كمية الإنتاج بالأردب/فدان:

$(X_1 \ldots\ldots X_n)$: هي المدخلات الإنتاجية

$b_1 \ldots\ldots b_n$: معاملات الانحدار الجزئ والتي تمثل المرونات الإنتاجية لمدخلات الإنتاج

وكانت كمية الإنتاج (المتغير التابع) مقاساً بالأردب (Y) والمتغيرات المفسرة المستقلة بالدالة هي كمية السماد العضوي مقاساً بالمتر المكعب (X_1)، وكمية السماد الآزوتى (وحدات فعالة) بالكيلو جرام (X_2)، وكمية السماد الفوسفاتى (وحدات فعالة) بالكيلو جرام (X_3)، وكمية السماد البوتاسى (وحدات فعالة) بالكيلو جرام (X_4)، ومدخل العمل البشرى يوم/رجل (X_5)، والعمل الآلي بالساعة (X_6)، وكمية التقاوي بالكيلو جرام (X_7).

٢ـ نتائج تقدير دالة الإنتاج لمحصول القمح بعينة الدراسة

يتضح من الجدول (٣) معنوية نموذج الدالة المقدرة لعينة الزراع لمحصول القمح حيث بلغت قيمة ف ٧١.٧٥، وأن المتغيرات المفسرة بالدالة تشرح حوالي ٩٣٪ من التغيرات في إنتاج القمح على مستوى العينة وبلغ معامل التحديد المعدل ٠.٩٢٥، وبالنسبة للمدخلات الإنتاجية بالدالة فقد ثبتت المعنوية الإحصائية لتأثيرها على الإنتاج فيما عدا كل من السماد البوتاسي والعمل الآلي.

وأوضحت معاملات الإنحدار الجزئية بالدالة أن أكبر المدخلات تأثيراً على الإنتاج من القمح بعينة الدراسة كان السماد البلدي يليه كمية التقاوي المستخدمة حيث زيادة الكميات المستخدمة لكل منها بنسبة ١٪ يؤدى إلي زيادة الإنتاج من القمح بنسبة حوالي ٠.٤٪، وحوالي ٠.٢٪ لكل منها على الترتيب وثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠.٩٩. بينما كان تأثير كل من العمل البشرى ثم السماد الآزوتي في المرتبة الأقل من حيث التأثير في إنتاج القمح بعينة الدراسة حيث زيادة الكميات المستخدمة لكل منهما بنسبة ١٪، يحدث زيادة في الإنتاج بنسبة حوالي ١٣٪ وحوالي ٢٣٪ على الترتيب، وثبتت المعنوية لكل منهما إحصائياً عند مستوى ٠.٩٩. ويأتي مدخل السماد الفوسفاتى في المرتبة الأخيرة من حيث التأثر على إنتاج القمح حيث زيادته بنسبة ١٪ يؤدى إلي زيادة الإنتاج بنسبة حوالي ١٢٪. وثبتت معنوية التأثير عند مستوى ٥٪ وبحساب درجات تأثر المدخلات الإنتاجية والمعنوية إحصائياً لمحصول القمح على مستوى العينة تبين أن درجة تأثير السماد البلدي حوالي ٤٠٪ والسماد الآزوتي حوالي ٢٣٪ والسماد الفوسفاتى حوالي ١٢٪ والعمل البشرى حوالي ١٣٪ والتقاوي حوالي ٢٠٪.

وتجدر الإشارة أن كل من السماد البلدي والتقاوي المستخدمة يؤثران بنسبة حوالي ٦٠٪ في إنتاج محصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة دمياط مما يدعوا إلي ضرورة إرشاد الزراع بأهمية استخدام الكميات المناسبة من كل منهما وبخاصة السماد البلدي.

وبحساب المرونة الإنتاجية الإجمالية للمدخلات ذات التأثير المعنوى إحصائياً فقد بلغت في الدالة المقدرة حوالي ١.١٢٢ وهي تعكس طبيعة العائد على السعة المتزايد حيث زيادة تلك المدخلات المعنوية إحصائياً بنسبة ١٪ يحدث زيادة في الإنتاج بنسبة تبلغ حوالي ١.١٢٢٪ وبما يعنى أن إستخدام تلك المدخلات كان في مرحلة الإنتاج الأولى وهى الغير إقتصادية من قانون الغلة المتناقصة. وعلى ذلك فإنه يجب الإرشاد بضرورة زيادة الكميات المستخدمة من تلك المدخلات وفقاً لبيانات عينة زراع القمح بمحافظة دمياط في حدود مرونات الإنتاج المقدرة لكل مدخل وأيضاً إستخدام التوليفات المثلي من تلك المدخلات.

جدول(٣): معاملات الإنحدار والمؤشرات الإقتصادية لمدخلات دالة الإنتاج لمحصول القمح بعينة الدراسة في محافظة دمياط

المتغير	الوحدة	المرونة	الإنتاج المتوسط	الإنتاج الحدي	قيمة الناتج الحدي	سعر المورد	العائد الاقتصادي	كمية المورد
سماد بلدي	م٣	٠.٤٠١ (١٥.٥)**	١.٤٢	٠.٥٧	٣١٩.٢	٧٠	٤.٥٦	١٢
أزوت	كجم	٠.٢٢٩ (٣.٠٤)**	٠.٢٧٤	٠.٠٦٢	٣٤.٧	١٣	٢.٦٧	٦٢
فوسفات	كجم	٠.١١٧ (٢.١٩)*	٠.٥٤٨	٠.٠٦٤	٣٥.٨	٨.٥	٤.٢١	٣١
بوتاسيوم	كجم	٠.٠١٥ (٠.١٤٥)	١.١٣	٠.٠١٦	٨.٩٦	١١	٠.٨١٤	١٥
عمل بشرى	يوم رجل	٠.١٣١ (٣.٧)**	٠.٨٩٤	٠.١١٧	٦٥.٥	٦٠	١.٠٩	١٩
عمل الآلي	ساعة	٠.٠٣١ (٠.٠٤٠)	٠.٦٠٧	٠.٠١٨	١٠.١	٣٥	٠.٢٨٨	٢٨
تقاوي	كجم	٠.١٩٨ (٤.٥)**	٠.٢٤٣	٠.٠٤٨	٢٦.٩	٥	٥.٣٨	٧٠
ثابت المعادلة		-٠.٠٨٧ (-٠.٩٤)						

R= 0.962 $R^{/2}$= 0.925 F= 71.75

(*) معنوي عند مستوى ٥٪ (**) معنوي عند مستوى ١٪

المصدر: حسبت من بيانات إستمارت الاستبيان بعينة الدراسة

٣- كفاءة إستخدام مدخلات الإنتاج بعينة الدراسة

من خلال المؤشرات الإقتصادية التي تم حسابها من نموذج دالة الإنتاج المقدرة لعينة الزراع لمحصول القمح في محافظة دمياط كما هو موضح في الجدول (٣) بالنسبة لمؤشر الكفاءة الإقتصادية الذي تم حسابه بقسمة قيمة الناتج الحدي لكل مدخل مقدراً بالجنيه على سعر الوحدة من مدخل الإنتاج مقدراً بالجنيه. وإقتصادياً عند الحصول على ناتج القسمة الواحد الصحيح أى عند تساوى المؤشرين يكون مستوى كفاءة المدخل عند أقصاها وبذلك فإن ناتج القسمة الواحد الصحيح أو يقترب منه يكون دليلاً على مستوى كفاءة أعلى لاستخدام المدخل في الإنتاج.

وتبين من الجدول أن أعلى المدخلات كفاءة في الإستخدام بعينة الدراسة لمحصول القمح هو العمل البشرى حيث بلغ المؤشر حوالي ١.١ وذلك بسبب إنخفاض الكميات المستخدمة من العمالة لمحصول القمح خلال فترة الإنتاج حيث طبيعة إنتاج المحصول لا تتطلب إستخدام عدد كبير فيما عدا عملية الحصاد وحالياً يتم إستخدام العمل الآلي في الحصاد والدراس لمحصول القمح، يليه السماد الازوتى حيث بلغ المؤشر حوالي ٢.٦٧، وقد يرجع ذلك إلي أن الزراع دائما ما يستخدمون كميات محددة ومتقاربة جداً بعضهم البعض.

بينما كانت الكفاءة الاقتصادية فى كل من العمل الآلى والسماد البوتاسى أقل من الواحد الصحيح مما يعنى خفض الكمية المضافة من المدخلين حتى يتساوى قيمة الناتج الحدى مع سعر العنصر لهما وتتحق الكفاءة، وقد بلغت الكفاءة الاقتصادية فى كل من السماد البلدى والازوتى والفوسفاتى وكمية التقاوى قيمتها اكبر من الواحد الصحيح وعلى زراع القمح زيادة الكمية المضافة منهما حتى تتساوى القيمة الحدية للناتج مع سعر العنصر لكل منهما وتتحقق الكفاءة الاقتصادية.

ثالثاً: التقدير القياسي لنموذج التوليفات المثلي (الأقل تكلفة) لمدخلات إنتاج محصول القمح بمحافظة دمياط

١- توصيف نموذج فاريل

يتطلب تقدير التوليفات الأقل تكلفة لمدخلات الإنتاج وفقاً لنموذج فاريل أولاً تقدير دالة إنتاج المحصول. وفي هذه الدراسة تم تقدير دالة إنتاج القمح باستخدام المدخلين السماد البلدي والآزوتي حيث كان تأثيريهما معنوي إحصائياً في نموذج دالة الإنتاج سابقة التقدير كما نسبة تأثير استخدام هذين المدخلين بلغ حوالي ٥٥٪ في إنتاج القمح بعينة الدراسة وكما هو موضح في الجدول (٤) وكان نموذج الدالة في الشكل الرياضي الأسى كما يلي:

$$Y = b0\ X_1^{b1}\ X_2^{b2}$$

حيث (Y): كمية الانتاج

٢- دالة منحنى الناتج المتماثل

$$X_1 = (Y/b_0X_2^{b2})^{1/b1}$$

٣- دالة خط التوليفات الأقل تكلفة

$$X_1 = [(b_1/b_2)(p_2x_2/p_1x_1)]\ X_2$$

حيث:

X_1 = عنصر السماد البلدي م^3

X_2 = عنصر السماد الازوتى كجم (وحدة فعالة)

p_1x_1 = متوسط سعر السماد البلدي جنيه/م^3 بالأعار الجارية

P_2x_2 = متوسط سعر السماد الازوتى جنيه /كجم وحدة فعالة بالأسعار الجارية

b_2 , b_1 = معاملات الدالة الإنتاجية

Y = متوسط الانتاج بعينة الدراسة اردب /فدان

٢- نتائج تقدير التوليفات المثلي من مدخلي السماد البلدي والسماد الآزوتى:

$$Y = 3.68\ X_1^{0.183}\quad X_2^{0.191}$$

$$(2.39)^{**}\ (3.501)^{**}\ (2.911)^{**}$$

$$F=48.31\qquad R^{/2} = 0.553$$

وكانت الدالة المقدرة معنوية إحصائياً وفقاً لقيمة ف حيث بلغت ٤٨.٣١ وأن المدخلين X_1 ، X_2 معنويين عند مستوى ١٪ ويحددان الإنتاج بنسبة ٥٥٪.

وبالتعويض عن قيمة Y بمتوسط أنتاج الفدان من القمح بعينة الدراسة والبالغ حوالي ١٧ أردب للفدان أمكن الحصول على دالة الناتج المتماثل الآتي:

$$X_1 = 891.4 / X_2^{1.055}$$

وبالتعويض عن متوسط سعر وحدة السماد البلدي والمقدرة بحوالي ٧٠ جنيه /م^3 وسعر وحدة السماد الآزوتي والمقدرة بحوالي ١٦ جنيه كجم وحدة فعالة أمكن الحصول على دالة خط التوليفات الأقل تكلفة الآتي:

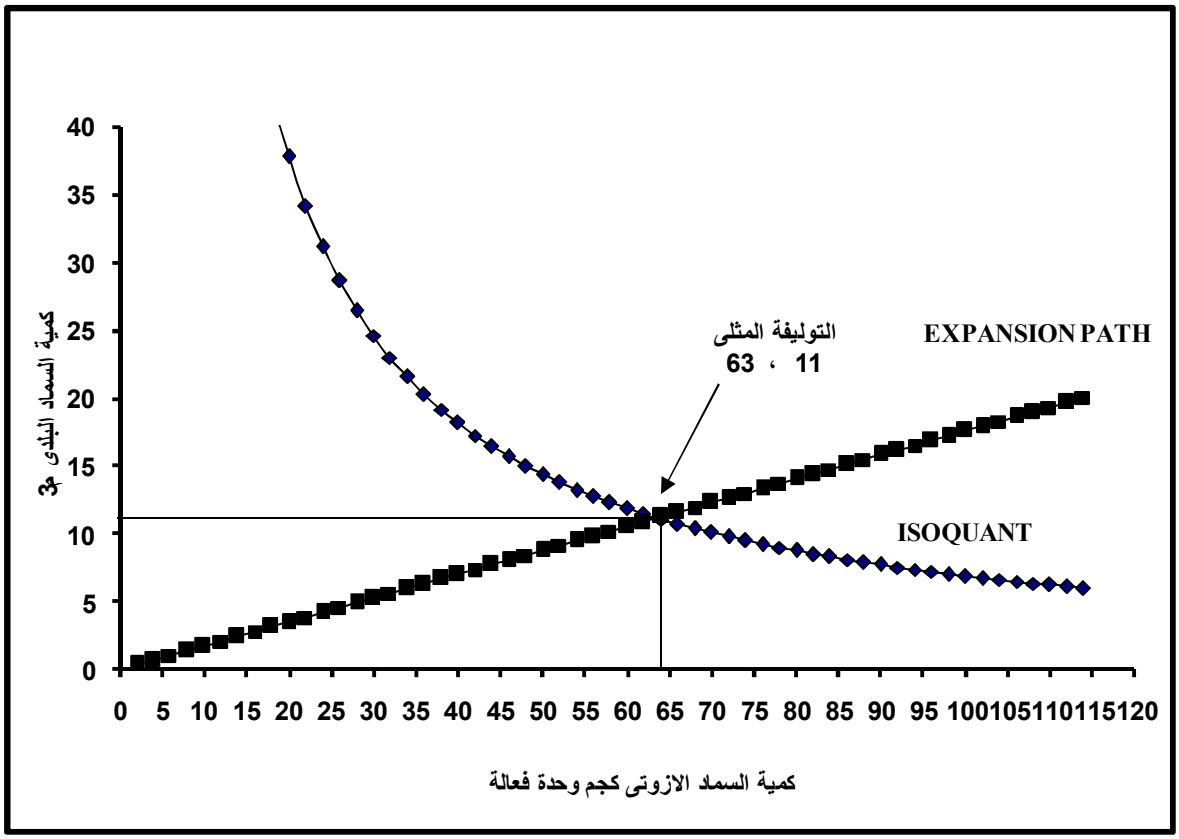
$$X_1 = 0.175X_2$$

كما موضح بالجدول (٤) والشكل (١) قدرت التوليفة الأقل تكلفة من المدخلين (١١م^3 سماد بلدي، ٦٣ كجم وحدة فعالة أزوت) وبلغت قيمة تلك التوليفة حوالي ١٥٨٩ جنيه، وبينما كمية التوليفة الفعلية لعينة الزراع بمحافظة دمياط حوالي (١٢م^3 سماد بلدي، ٦٢ كجم وحدة فعالة أزوت) بقيمة حوالي ١٦٤٦ جنيه وبذلك كانت التوليفة الفعلية أعلى عن التوليفة المثلي بحوالي ٥٧ جنيه وبنسبة زيادة حوالي ٤٪.

جدول (٤): كميات التوليفات الفعلية الأقل تكلفة من السماد البلدي والسماد الآزوتي المقدرة بعينة الدراسة

التوليفة	السماد البلدي م٣	السماد الآزوتي كجم وحدة فعالة	التكلفة جنيه
التوليفة الفعلية	١٢	٦٢	١٦٤٦
التوليفة المثلي	١١	٦٣	١٥٨٩
الفرق بين الفعلية والمثلي	١	١-	٥٧

المصدر: حسبت من بيانات إستمارات الإستبيان لعينة الدراسة



شكل (١): التوليفة الموردية المثلي بين السماد البلدي والآزوتي لعينة الدراسة بمحافظة دمياط

رابعاً: التقدير القياسي لدالة التكاليف الإنتاجية لمحصول القمح بعينة الدراسة

طبقاً للنظرية الاقتصادية فأن التكاليف هي دالة في الإنتاج وبتقدير دالة التكاليف لمحصول ما يكون الهدف حساب حجم الإنتاج الأمثل والذي يدنى التكاليف المتوسطة الكلية وكذلك حساب حجم الإنتاج الإقتصادي الذي يتحقق عند أقصى أرباح ممكنة وقدرت دالة التكاليف في الشكل الرياضي التكعيبي:

$$T.C = B_1Y \pm B_2Y^2 \pm B_3Y^3$$

حيث أن:

T.C: القيمة التقديرية للتكاليف المتغيرة (جنيه/فدان)

B_1, B_2, B_3: معاملات دالة التكاليف الكلية

Y: القيمة التقديرية لمتوسط إنتاج الفدان ألف

وبإستخدام بيانات إستمارات الإستبيان لعينة الزراع في محافظة دمياط قدرت دالة التكاليف لمحصول القمح في الصورة الآتية:

$$T.C = 2216.1\ Y - 167.2\ Y^2 + 4.21\ Y^3$$

$$(3.743)^{**} \quad (-2.014)^{**} \quad (2.01)^{*}$$

$$F = 303.7^{**} \qquad R^{-2} = 0.817$$

تبين من الدالة المقدرة أن حجم الإنتاج يحدد التكاليف الكلية من القمح بنسبة ٨١٪ وفقاً لمعامل التحديد المعدل ومعنوية الدالة وفقاً لقيمة ف وأيضاً معنوية معاملات الدالة إحصائياً عند مستوى ١٪.

وبقسمة الدالة على Y كانت دالة متوسط التكاليف كما يلي:

$$T.V.C = 2216.1 - 167.2\ Y + 4.21\ Y^2$$

وبإجراء التفاضل للدالة كانت دالة التكاليف الحدية هي:

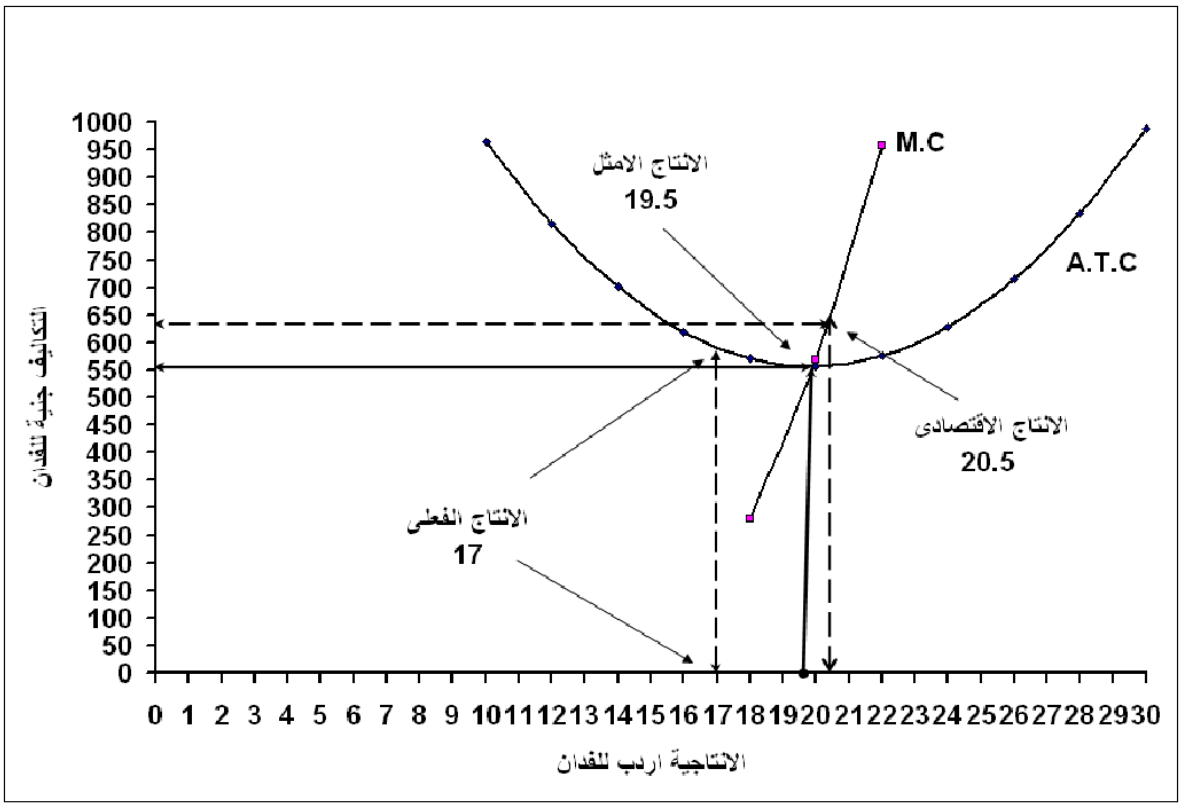
$$M.C\ 2216.1 - 334.4\ Y + 12.6\ Y^2$$

وتم تقدير حجم الإنتاج الأمثل الذي يدنى التكاليف المتوسطة الكلية وذلك بإجراء التفاضل لدالة متوسط التكاليف الكلية ومساواتها بالصفر كما قدر حجم الإنتاج الإقتصادي الذي يحقق أقصى أرباح ممكنة وذلك بمساواة التكاليف الحدية مع متوسط سعر الأردب من القمح بعينة الدراسة والبالغ حوالي ٥٦٠ جنيه/للأردب، وتبين من الجدول (٥) أن حجم الإنتاج الأمثل من القمح بلغ حوالي ١٩.٥ أردب جنيه للفدان عند تكلفة حوالي ١٠٨٥٣ جنيه للفدان. وأن حجم الإنتاج الإقتصادي بلغ حوالي ٢٠.٥ أردب للفدان عند تكلفة حوالي ١١٤٣٤، جنيه للفدان وبمقارنة الإنتاج الفعلى كمتوسط لزراع عينة الدراسة والبالغ حوالي ١٧ أردب للفدان بكل من الإنتاج الأمثل والإنتاج الإقتصادي إتضح أن الإنتاج الفعلى للزراع كان أقل من الإنتاج الأمثل وبالتالي أقل من الإنتاج الإقتصادي، وهذا يعنى أن الزراع ينتجون في مرحلة الإنتاج الأولى الغير إقتصادية وفقاً لقانون الغلة المتناقصة وكما هو موضح في الشكل (٢).

جدول (٥): مؤشرات الكفاءة الإقتصادية لدالة التكاليف لمحصول القمح بعينة الدراسة

الإنتاج	كمية الإنتاج أردب/ فدان	التكاليف جنيه
الفعلى	١٧	١٠٠٢٤
الأمثل	١٩.٥	١٠٨٥٣
الإقتصادي	٢٠.٥	١١٤٣٤

المصدر: حسبت من بيانات الإستبيان لعينة الدراسة ونموذج دالة التكاليف الكلية



شكل (٢): الإنتاج الفعلي والأمثل لإنتاجية محصول القمح بعينة الدراسة بمحافظة دمياط

خامساً: نتائج تقدير مؤشرات الميزانية المزرعية لمحصول القمح بعينة الدراسة

يعتبر نموذج تحليل الميزانية المزرعية أحد النماذج الرياضية التي تستخدم في تقدير مؤشرات الكفاءة الإقتصادية للمحاصيل الزراعية. وبإستخدام بيانات إستمارات الإستبيان لعينة زراع محصول القمح بمحافظة دمياط كانت نتائج التحليل لنموذج الميزانية المزرعية كما يلي:

جدول (٦): تحليل الميزانية المزرعية لمحصول القمح بعينة الدراسة في محافظة دمياط للموسم الزراعي ٢٠١٧/٢٠١٦م

البنـــد	التكاليف	٪
العمل الالى (ساعة)	١٦٩٥	١٦.٩١
العمل البشرى (رجل يوم)	١٣٤٠	١٣.٣٧
التقاوى (كجم)	٣٥٠	٣.٥
السماد البلدى (م٣)	٨٤٠	٨.٣٨
السماد الفوسفاتى(وحدة فعالة)	٢٤٨	٢.٤٧
السماد الازوتى (وحدة فعالة)	١٠١٦	١٠.١٣
المبيدات (لتر)	٣٣٥	٥٨.١٠
اجمالى التكاليف المتغيرة	٥٨٢٤	٤١.٩
القيمة الايجارية	٤٢٠٠	١٠٠
التكاليف الكلية	١٠٠٢٤	
الناتج الرئيسى	٩٥٢٠	
الناتج الثانوى	٢٧٦٠	
الايرادات الكلية	١٢٢٨٠	
الايرادات الكلية / التكاليف المتغيرة	٢.١١	
الايرادات الكلية / التكاليف الكلية	١.٢٦	
اربحية الجنيه المستثمر	٠.٢٦	

المصدر: جمعت وحسبت من استمارات استبيان عينة الدراسة موسم ٢٠١٧/٢٠١٦م

تبين من الجدول (٦) أن إجمالي قيمة التكاليف الكلية للفدان من القمح بلغت حوالي ١٠٠٢٤ جنيه وقيمة التكاليف المتغيرة حوالي ٥٨٢٤ جنيه تمثل نحو ٥٨.١٠٪ وقيمة التكاليف الثابتة حوالي ٤٢٠٠ حيث تمثل نحو ٤١.٩٪ وذلك من التكاليف الكلية. وتبين أن قيمة كل من السماد البلدي والعمل البشرى وقيمة التقاوي تمثل حوالي ٨.٣٨٪، ١٣.٣٧٪، ٣.٥٪ على الترتيب. كما بلغ الإيراد الكلى للفدان من القمح حوالي ١٢٢٨٠ جنيه يمثل إيراد المنتج الرئيسي حوالي ٩٥٢٠ جنيه بنسبة حوالي ٧٧٪ وإيراد المنتج الثانوي حوالي ٢٧٦٠ جنيه يمثل حوالي ٢٣٪ وذلك من إجمالي الإيراد الكلى.

وبتقدير بعض مؤشرات الكفاءة من تحليل الميزانية تبين أن صافي العائد حوالي ٢٢٥٦ جنيه للفدان، ونسبة العائد للتكاليف الكلية حوالي ٢١.٢٦، وبلغ قيمة أربحية الجنيه المستثمر حوالي ٠.٢٦ وذلك من التكاليف الكلية وحوالي ٢.١١ من التكاليف المتغيرة.

سادساً: ترتيب المشكلات التى تواجه مزارع القمح بعينة الدراسة بمحافظة دمياط خلال الموسم ٢٠١٧/٢٠١٦م

يوضح الجدول رقم (٧) الأهمية النسبية لأهم المشكلات التى تواجه مزارعى القمح بعينة الدراسة الميدانية بمحافظة دمياط موسم ٢٠١٧/٢٠١٦م، حيث جاءت فى مقدمة المشكلات إنخفاض سعر التوريد للقمح وعدم وجود سعر ضمان للمزارع بنسبة بلغت نحو ٢٢.٨٪ يليها فى المرتبة الثانية مشكلات إرتفاع أسعار الأسمده وتكاليف الإنتاج بنسبة بلغت نحو ٢٠.١٪ بينما إحتلت مشكلة عدم توافر مياه الرى الصالحة للزراعة والإعتماد على مياه الصرف المرتبة الثالثه بنسبة بلغت نحو ١٨.٤٪ يليها فى المرتبة الرابعة منافسة بعض المحاصيل مثلا الأعلاف الشتوية فى نفس العروة بنسبة بلغت نحو ١٥.٧٪ فى حين إحتلت مشكلة نقص الخدمات الإرشادية والتوصيات المرتبة الخامسة بنسبة بلغت نحو ١٢.٢٪ وأخيراً فى المرتبة السادسة والأخيرة مشكلة قلة منافذ

التوريد مما يؤدى إلى تحكم التجار فى شراء المحصول من المزارعين بأسعار منخفضة والتوريد بمعرفتهم.

جدول (٧): الأهمية النسبية لأهم المشكلات التى تواجه مزارع القمح بعينة الدراسة بمحافظة دمياط خلال الموسم ٢٠١٧/٢٠١٦م

م	المشكلة	الدرجة	٪
١	إنخفاض سعر التوريد وعدم وجود سعر ضمان للمزارع	٢.٦	٢٢.٨
٢	إرتفاع أسعار الأسمدة وتكاليف الانتاج	٢.٣	٢٠.١
٣	عدم توافر مياة الرى الصالحة للزراعة والاعتماد على مياة الصرف	٢.١	١٨.٤
٤	منافسة بعض المحاصيل مثل الأعلاف الشتوية فى نفس العروة	١.٨	١٥.٧
٥	نقص الخدمات الإرشادية والتوصيات	١.٤	١٢.٢
٦	قلة منافذ التوريد مما يؤدى إلى تحكم التجار في المزارعين ويقمون بالتوريد بمعرفتهم	١.٢	١٠.٥
	المتوسط العام	١.٩	١٠٠

المصدر: جمعت وحسبت من إستمارات الإستبيان لعينة الدراسه بمحافظة دمياط فى الموسم الزراعي ٢٠١٧/٢٠١٦م

المراجع

١- احمد احمد الشاعر (دكتور) - إمكانية تحقيق التكامل الاقتصادي بين مصر والسودان في محاصيل الحبوب - مجلة الاقتصاد الزراعي والتنمية الريفية - كلية الزراعة بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس العدد (١) ٢٠١٥م.

٢- حسام الدين محمد صديق (دكتور) - تحليل السياسات الزراعية لمحصول القمح والذرة الشامية في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي المجلد السادس - العدد الرابع - ديسمبر ٢٠١٦م.

٣- حسين حسين على أدم (دكتور) - دراسة اقتصادية لإنتاج محصول القمح في مصر "دراسة حالة محافظة أسوأن" - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد السادس والعشرون - العدد الثالث - ديسمبر ٢٠١٦م.

٤- سامي السيد شمس (دكتور) - دراسة اقتصادية تحليلية لإنتاج القمح في محافظة الإسماعيلية - حوليات العلوم الزراعية بمشتهر - كلية الزراعة بمشتهر - جامعة الزقازيق فرع بنها - المجلد ٤٢ العدد ٤ ديسمبر ٢٠٠٤م.

٥- سعاد سيد محمد فايق (دكتور) - احمد عمرو رضوان (دكتور) - الوضع الحالي لفجوة محاصيل الحبوب الرئيسة في مصر وإمكانية الحد منها - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد العشرون - العدد الأول - مارس ٢٠١٠م.

٦- صلاح محمود عبد المحسن عرفة (دكتور) - التحليل الاقتصادي لأداء سوق القمح في جمهورية مصر العربية - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد الخامس والعشرون - العدد الرابع - ديسمبر ٢٠١٥م.

٧- ممدوح البدرى محمد (دكتور) - تقدير الكفاءة الإنتاجية لمزارع إنتاج القمح بمحافظة البحيرة - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد السادس والعشرون - العدد الثاني - يونيو ٢٠١٦م.

٨- هدى على حسن (دكتور) - أثر السياسة الزراعية على أهم المعالم الاقتصادية لمحصول القمح في مصر - المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي - المجلد العشرون يونيو ٢٠١٠م.

٩- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - قطاع الشئون الاقتصادية النشرة السنوية للإحصائيات الزراعية (أعداد مختلفة).

١٠- مديرية الزراعة بدمياط الشئون الزراعية - بيانات غير منشورة.

11- Shephered, G. S. Marketing Farm Products – economic analysis 4 edition the lowa state university press amess lowa 1962.

12- www.fao.org/faostat/

13- www.capms.gov.rg

Economical Analysis of Wheat Production Efficiency in Domyat Governorate

Samir Anwar Metwally Hemada

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center, Dokki, Giza, Egypt

***Received**: 17/1/2018*

Abstract: This research aims to economical analysis for wheat production efficiency in Domyat governorate, by determine inputs used in production, determine the optimal use for inputs, calculate the optimal and economical production size, and calculate the economic indicators for farm budget of wheat crop. The research results showed that; Organic, nitrogen, phosphate fertilizers, seeds and human labor are significant affecting of wheat production, the total elasticity of production is 0.96 which represent decreasing rerun to scale, this meaning that the wheat production of formers sample in Domyat was in the economic stage. Human labor efficiency is highest, where the economic return about 1.1 (Marginal product value/input price per unit), while fertilizer efficiency lower, where the economic return about 14.1. The optimal combination from organic and nitrogen fertilizers are about (11m and 63kg), while the actual combination are about (12 m and 62 kg). The cost of optimal combination is less than the cost of actual by 4%. The optimal production is about 19.5 ardab/f., the economical production is about 20.5 ardab /f, while the actual production is about 17 ardab/f. Net return is about 2256 Lp/f and profit per pound is about 0.26 Lp.

Keywords: Production function, optimal combination, economical production, farm budget, wheat crop