

## دراسة اقتصادية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية

شيماء مصطفى السيد أبوسنه<sup>١</sup>

### الملخص العربي

يعتبر محصول الذرة الشامية في مصر من أهم المحاصيل الإستراتيجية الصيفية والتي تستخدم في الاستهلاك الآدمي والاستهلاك الحيواني أيضا وتتمثل مشكلة الدراسة في عجز الإنتاج المحلي من محصول الذرة الشامية عن الوفاء بالاحتياجات المحلية حيث بلغ كمية الإنتاج من الذرة الشامية حوالي ٧,٤ مليون طن وذلك عام ٢٠٢١، وبلغ الاستهلاك المحلي نحو ١٦,٣٦ مليون طن لنفس العام وقدرت الفجوة الغذائية بحوالي ٨,٩٦ مليون طن والذي أدى إلى زيادة كمية الواردات من الذرة الشامية وزيادة العجز في الميزان التجاري. ويهدف البحث إلى دراسة اقتصاديات إنتاج الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية والوصول إلى التوليفة الموردية المثلى للمحصول، وذلك من خلال تقدير المؤشرات الاقتصادية لدوال الإنتاج والتكاليف وتقدير الميزانية المزرعية باستخدام الأساليب الإحصائية لبيانات عينة الدراسة الميدانية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي ٢٠٢٢/٢٠٢١.

ويتضح من نتائج البحث أنه بدراسة تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بجمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١) تبين أن هناك زيادة سنوية معنوية إحصائيا في المساحة والإنتاج وهذه الزيادة بلغت حوالي ٠,٠٣٣ مليون فدان، ٠,٠٨٨ ألف طن على الترتيب. بينما حدث انخفاض في الإنتاجية الفدانية بمقدار حوالي -٠,٠١٢ طن/فدان. وثبتت معنوية هذا التناقص عند مستوى ٠,٠٠١. ودراسة تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية خلال فترة الدراسة تبين أن هناك تناقص في المساحة المنزعة بحوالي -٠,١٦٤ ألف فدان

وأن هناك تناقص في الإنتاج الكلي بحوالي -٠,٠٨٠ ألف طن. كما ثبتت معنوية زيادة الإنتاجية الفدانية والتي بلغت نحو ٠,٠١١ طن/فدان. ودراسة تطور كمية وقيمة الواردات والكمية المستهلكة ومتوسط نصيب الفرد خلال فترة الدراسة تبين أن هناك زيادة سنوية معنوية إحصائيا عند ١% لكل من كمية وقيمة الواردات والتي بلغت نحو ٠,٢٣٢ مليون طن، ١,٥٨٧ مليار جنيه. كما تبين أن هناك زيادة سنوية في الكمية المستهلكة بلغت حوالي ٣,١٦ مليون طن وثبتت معنويتها إحصائيا عند مستوى ٥% كما تبين أن هناك تناقص في متوسط نصيب الفرد بمقدار نحو -٢,١٨١ كجم/سنة. وتبين من دراسة مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية لعينة الدراسة أن المرونة الإنتاجية لعناصر الإنتاج المدروسة موجبة (طردية) أي بزيادة هذه العناصر يزيد الإنتاج الكلي وأيضا زيادة الكفاءة الاقتصادية لجميع عناصر الإنتاج المدروسة حيث بلغ العائد الاقتصادي لكل من السماد البلدي، الآزوتي، الفوسفاتي، البوتاسي، العمل البشري، العمل الآلي، التقاوي حوالي ٤,٢، ٤,٧، ٧,١، ٩,٧، ١,١، ٢,٨، ٢,٧ على الترتيب. وثبتت معنوية نموذج الدالة إحصائيا حيث بلغت قيمة (ف) حوالي ١٣٣,٧٤، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو ٠,٩٠٤ أي أن المتغيرات المدروسة تحدد الإنتاج بنسبة ٩٠%. ويتضح من التقدير الإحصائي للتوليفة الموردية المثلى لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة أن التوليفة الموردية المقدره لعنصري السماد البلدي م<sup>٢</sup>، والسماد الآزوتي كجم (وحدة فعالة) بسعر ١٨٠ جنيه و ١٧ جنيه على الترتيب. بلغت تكلفة السماد البلدي حوالي ٢١٦٠ جنيه و ٢٠٤٠ جنيه للسماد الآزوتي وبيجمالي تكلفة بلغت حوالي ٤٢٠٠ جنيه وبمقارنتها بالتوليفة الموردية الفعلية نجد أن هناك فارق بلغ حوالي ١٢٥ جنيه مما يتيح الفرصة لدى المزارعين بخفض التكاليف بهذا المقدار وذلك

معرف الوثيقة الرقمية: 10.21608/asejaiqjsae.2023.298483

<sup>١</sup>مدرس الاقتصاد الزراعي. كلية التكنولوجيا والتنمية. جامعة الزقازيق

استلام البحث في ١٠ أبريل ٢٠٢٣، الموافقة على النشر في ١٠ مايو ٢٠٢٣

الإستراتيجية الصيفية من حيث الأهمية الاقتصادية والغذائية حيث إنها تشغل المرتبة الثانية بعد القمح والتي تستخدم في الاستهلاك الأدمي حيث يستخرج الدقيق من الحبوب والذي يستخدم في صناعة الخبز والحلويات ويساهم أيضا بنسبة لا تقل عن ٢٠% في خليط صناعة الخبز البلدي مع القمح والذي يقلل من الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك من القمح، وأيضا تستخدم في الاستهلاك الحيواني حيث يعد محصول الذرة الشامية الصفراء مكونا رئيسيا في علائق الدواجن والماشية، وتستخدم الحبوب والعيان الخضراء في تغذية المواشي والدواجن وتدخل أيضا في العديد من الصناعات الغذائية الأخرى مثل صناعة الورق، النشا ويستخرج منها أيضا زيت الذرة.

### المشكلة البحثية

تتمثل مشكلة البحث في نقص الإنتاج المحلي من محصول الذرة الشامية في مصر بصفة عامة وفي محافظة الإسماعيلية بصفة خاصة مما يؤدي إلى عدم الوفاء بمتطلبات الاستهلاك حيث بلغ الإنتاج المحلي حوالي ٧,٤ مليون طن وذلك في عام ٢٠٢١، وبلغ الاستهلاك المحلي نحو ١٦,٣٦ مليون طن لنفس العام مما أدى إلى وجود فجوة غذائية قدرت بنحو ٨,٩٦ مليون طن، والذي أدى إلى زيادة الاعتماد على الاستيراد من الخارج لتوفير المتطلبات والذي بلغ حوالي ٨,٩٢ مليون طن بقيمة بلغت نحو ٤٤,٨ مليار جنيه لعام ٢٠٢١، والذي أدى إلى زيادة العجز في الميزان التجاري الزراعي المصري الذي يعاني خلافاً سلبياً منذ السبعينات من القرن المنصرم حتى الآن، ومن ثم ميزان المدفوعات.

### الهدف من البحث

يهدف البحث بصورة أساسية إلى دراسة اقتصاديات إنتاج محصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية الآتية:

زيادة السماد الآزوتي وخفض السماد البلدي. ودراسة دوال متوسطات التكاليف الكلية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة تبين أن حجم الإنتاج الأمثل الذي يدني التكاليف بلغ حوالي ٢٨,٥ أردب/فدان عند تكلفة كلية بلغت نحو ٢٢٤٥٢ جنيه/فدان وبلغ صافي العائد نحو ٢٥٩٩٨ جنيه/فدان، أما حجم الإنتاج الاقتصادي فقد بلغ حوالي ٣٦ أردب/فدان بتكلفة بلغت نحو ٣١٤٦٥ جنيه/فدان وبصافي عائد بلغ حوالي ٢٩٧٣٥ جنيه/فدان. وبمقارنة الإنتاج الفعلي بالإنتاج الأمثل تبين أنه يقل عنه بحوالي ٤,٥ أردب/فدان ويقل عن الاقتصادي بحوالي ١٢ أردب/فدان. ويتضح من تحليل الميزانية المزرعية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة أن إجمالي التكاليف الكلية بلغ نحو ١٩٦٠٦ جنيه/فدان. وبحساب مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية تبين أن الإيراد الكلي بلغ حوالي ٤٠٨٠٠ جنيه/فدان، وبحساب أرباحية الجنيه المستثمر من التكاليف الكلية بلغ حوالي ١,٠٨ جنيه، وقدر الهامش الكلي بحوالي ٢٦٩٩٤ جنيه/فدان. ويتبين من دراسة أثر بعض المتغيرات الصورية على إنتاجية الفدان لمحصول الذرة الشامية لعينة الدراسة أن الزراعة في تربة ثقيلة يزيد الإنتاجية بنحو ٢,٩٢ أردب/فدان، وأن الزراعة في تربة بها مستوى منخفض من الماء الأرضي يزيد الإنتاجية بحوالي ٥,٥٤ أردب/فدان، والانتظام في عمليات الري وشراء التقاوي من مصدر معروف يزيد من متوسط الإنتاجية بحوالي ٥,٥١، ١٩,٢٥ أردب/فدان على الترتيب. ودراسة المشاكل لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة تبين أن أهم المشاكل تمثلت في ارتفاع تكاليف الأسمدة، ارتفاع مستوى الماء الأرضي، ارتفاع نسبة الفاقد أثناء الجمع والنقل وبلغت متوسط الدرجة حوالي ٢,٨٢، ٢,٧، ٢,٦٩، وبلغ متوسط المشاكل حوالي ٢,٥٤.

الكلمات المفتاحية: الذرة الشامية- الإنتاج- التكاليف- الكفاءة الاقتصادية- محافظة الإسماعيلية.

### المقدمة

يعد الاهتمام بزيادة الإنتاج من محصول الذرة الشامية في مصر من أهم الأهداف الرئيسية لمواجهة الزيادة في الطلب المحلي عليه، حيث تعتبر الذرة الشامية من أهم المحاصيل

إجرائها في بعض المراكز بمحافظة الإسماعيلية وذلك طبقاً للأهمية النسبية للمساحة حيث بلغ إجمالي مساحة المراكز بمحافظة حوالي ٢٦١٠٧ ألف فدان. ويتبين من جدول (١) أن أهم أربع مراكز هي مركز فايد بنسبة ٢٨,٦% من إجمالي المساحة يليه مركزي القنطرة غرب وأبوصير بنسبة ١٥,٥%، ١٥,١% على الترتيب يليه مركز الإسماعيلية بنسبة ١٢,٥% من إجمالي المساحة المنزرعة لموسم ٢٠٢٢/٢٠٢١ عن طريق المقابلة الشخصية لزراع محصول الذرة حيث تم اختيار أربعة مراكز للمحافظة، من واقع بيانات مديرية الزراعة بالإسماعيلية، وتم اختيار المشاهدات داخل كل مركز بطريقة عشوائية منتظمة بواقع (٢٥) مشاهدة بكل مركز مختارة موزعة بالتساوي، وبذلك يكون إجمالي حجم العينة المختارة (١٠٠) مشاهدة.

جدول ١. الأهمية النسبية للمساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية بمراكز محافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١)

المركز	المساحة (فدان)	%
الإسماعيلية	٣٢٥١	١٢,٥
أبوصير	٣٩٤٤	١٥,١
القصاصين	٢٧٩٠	١٠,٧
الثل الكبير	١٧٧٩	٦,٨
فايد	٧٤٧٨	٢٨,٦
القنطرة غرب	٤٠٤٢	١٥,٥
القنطرة شرق	٢٨٢٣	١٠,٨
الإجمالي	٢٦١٠٧	١٠٠

المصدر: مديرية الزراعة بمحافظة الإسماعيلية، قسم إدارة المعلومات، بيانات غير منشورة، للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١).

### النتائج البحثية والمناقشة

أولاً: الوضع الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١):

١- الوضع الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١):

١- دراسة تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة من (٢٠٠٠-٢٠٢١).

٢- دراسة تطور كمية وقيمة الواردات والكمية المستهلكة ومتوسط نصيب الفرد لمحصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١).

٣- تقدير المؤشرات الاقتصادية لدوال الإنتاج ودوال التكاليف لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١).

٤- تقدير التوليفة الموردية المثلى والميزانية المزرعية لمحصول الذرة الشامية للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١).

٥- تقدير أثر بعض المتغيرات غير الكمية (الصورية) على إنتاجية محصول الذرة الشامية والتعرف على أهم المشاكل التي تواجه المزارعين للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١).

### الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تم الاعتماد على أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي من خلال معادلات الاتجاه الزمني والمتوسطات والأساليب الإحصائية المناسبة لتقدير دوال الإنتاج والتكاليف وتم الحصول على البيانات من مجموعة من المصادر أولها البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة ومنها نشرات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، مديرية الزراعة بمحافظة الإسماعيلية. وثانيها البيانات الأولية والتي تم تجميعها من بيانات عينة الدراسة الميدانية للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١) التي تم إعدادها لتحقيق أهداف الدراسة بواسطة المقابلة الشخصية للمزارعين باستخدام استمارة استبيان لعينة من الزراع المنتجين لمحصول الذرة الشامية بمحافظة الإسماعيلية.

### عينة الدراسة:

تم الاعتماد على بيانات أولية لدراسة ميدانية من خلال استمارة استبيان صممت خصيصاً لتحقيق أهداف الدراسة، تم

## ٢- الوضع الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١):

يوضح جدول (٢) لتطور الوضع الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية في محافظة الإسماعيلية إلى أن المساحة المنزرعة قد بلغت حدها الأقصى حوالي ٥٥,١ ألف فدان وذلك عام ٢٠٠١ كما بلغت حدها الأدنى حوالي ٢٩,٢ ألف فدان وذلك عام ٢٠١٦، كما بلغ المتوسط العام حوالي ٣٧,٥٧ ألف فدان.

وتشير معادلات الاتجاه الزمني المبينة بالجدول (٣) أن هناك تناقص في المساحة المنزرعة بحوالي - ٠,١٦٤ ألف فدان وذلك خلال الفترة موضع الدراسة، ولم تثبت معنوية هذا التناقص عند مستويات المعنوية المألوفة (٠,٠٥، ٠,٠١) نتيجة لعدم استقرار المساحة المنزرعة من الذرة الشامية بمحافظة الإسماعيلية خلال فترة الدراسة. كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٠٣٥% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

وتبين من جدول (٢) أن الإنتاج الكلي بلغ حده الأقصى حوالي ١٧٤,٧ ألف طن في عام ٢٠٠١ كما بلغ حده الأدنى حوالي ٩٢,٨ ألف طن في عام ٢٠١٦، كما بلغ المتوسط العام حوالي ١١٨,٧١ ألف طن، وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني تبين أن هناك تناقص في الإنتاج بمقدار حوالي - ٠,٠٨٠ ألف طن ولم تثبت معنوية هذا التناقص عند مستويات المعنوية المألوفة (٠,٠٥، ٠,٠١) نتيجة لعدم استقرار الإنتاج من الذرة الشامية بمحافظة الإسماعيلية خلال فترة الدراسة، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٠٠١% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي يرجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية اتضح من جدول (٢) أنها بلغت حدها الأقصى حوالي ٣,٤٧ طن/فدان وذلك عام ٢٠١٨ وبلغت حدها الأدنى حوالي

يوضح جدول (٢) تطور الوضع الإنتاجي لمحصول الذرة الشامية في جمهورية مصر العربية أن المساحة المنزرعة قد بلغت حدها الأقصى حوالي ٢,٣٤ مليون فدان وذلك عام ٢٠١٨ كما بلغت حدها الأدنى حوالي ١,٦٦ مليون فدان وذلك عام ٢٠٠٣، كما بلغ المتوسط العام حوالي ١,٩٨ مليون فدان، وتشير معادلات الاتجاه الزمني المبينة بالجدول (٣) إلى تزايد المساحة المزروعة من محصول الذرة الشامية على مستوى الجمهورية سنويا بنحو ٠,٠٣٣ مليون فدان وذلك خلال الفترة موضع الدراسة، وثبتت معنوية هذه الزيادة عند مستوى ٠,٠١، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٨٧٨% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في المساحة المزروعة ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

ويبين جدول (٢) أيضاً أن الإنتاج الكلي بلغ حده الأقصى حوالي ٧,٧ مليون طن عام ٢٠١٧ كما بلغ حده الأدنى حوالي ٥,٦ مليون طن في عام ٢٠٠٠، كما بلغ المتوسط العام حوالي ٦,٦٢ مليون طن، وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني تبين أن الإنتاج يتزايد سنويا بمقدار نحو ٠,٠٨٨ مليون طن وثبتت معنوية هذه الزيادة عند مستوى ٠,٠١، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٧٢٦% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في الإنتاج الكلي يرجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج. أما بالنسبة للإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية فيتضح من جدول (٢) أنها بلغت حدها الأقصى حوالي ٣,٦ طن/فدان وذلك عام ٢٠٠٦ وبلغت حدها الأدنى حوالي ٣,١٢ طن/فدان وذلك عام ٢٠١٥ كما بلغ المتوسط العام نحو ٣,٣٥ طن/فدان وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني تبين أن الإنتاجية الفدانية تتناقص سنويا بمقدار نحو - ٠,٠١٢ طن / فدان وثبتت معنوية هذا التناقص عند مستوى ٠,٠١، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٤٠٣% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في الإنتاجية يرجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

٢,٦٦ طن/فدان وذلك عام ٢٠٠٥ كما بلغ المتوسط العام نحو ٣,١٧ طن/فدان. وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني تبين أن الإنتاجية الفدانية تتزايد سنويا بمقدار نحو ٠,٠١١ طن/فدان وتثبتت معنوية هذه الزيادة عند ٥%, كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,١١٧% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في الإنتاجية يرجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

جدول ٢. تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بجمهورية مصر العربية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٢١)

السنوات	الجمهورية		الإسماعيلية			الواردات		متوسط نصيب الفرد (كجم/سنة)
	المساحة بالمليون فدان	الإنتاج الكلي بالمليون طن	المساحة ألف فدان	الإنتاج الكلي ألف طن	الإنتاجية (طن/الفدان)	الكمية (بالمليون طن)	القيمة (بالمليار جنيه)	
٢٠٠٠	١,٦٨	٥,٦	٣٤,١	١١٢,٩	٣,٣١	٤,٤٨	٢,١	١١٠,١
٢٠٠١	١,٧٧	٦,١	٥٥,١	١٧٤,٧	٣,١٧	٤,٨٠	٢,٢	١١٣,٣
٢٠٠٢	١,٦٧	٥,٧	٣٦,٦	١١٠,٨	٣,٠٣	٤,٧٢	٢,٧	١٠٥,٨
٢٠٠٣	١,٦٦	٥,٧	٣٢,٢	١٠٧,٥	٣,٣٤	٤,٠٥	٣,٢	٩٦,٥
٢٠٠٤	١,٦٨	٥,٨	٣٧,١	١٢٤,٣	٣,٣٥	٣,٤٣	٢,٣	٨٣,٤
٢٠٠٥	١,٩٤	٦,٩	٤٣,٧	١١٦,٢	٢,٦٦	٥,١٠	٤,٠	١١٥,١
٢٠٠٦	١,٧١	٦,١	٣٩,٨	١١٤,٩	٢,٨٩	٣,٧٧	٣,١	٩٤,٤
٢٠٠٧	١,٧٨	٦,١	٣٩,٠	١١٤,٢	٢,٩٣	٤,٤٧	٥,٣	٩٨,٣
٢٠٠٨	١,٨٦	٦,٣	٣٨,٢	١٠٨,٦	٢,٨٤	٥,٠٨	٥,١	١٠٥,٢
٢٠٠٩	١,٩٨	٦,٦	٣٧,٣	١١٤,٢	٣,٠٦	٢,٥٥	٥,٣	٧٧,٤
٢٠١٠	٢,٠٠	٦,٣	٣٣,٧	١٠٠,٩	٢,٩٩	٥,٠٦	٧,٢	٩٧,٧
٢٠١١	١,٧٦	٥,٩	٣٢,٣	١٠٢,٨	٣,١٨	٧,٠٥	١٣,٠	٧٤,٥
٢٠١٢	٢,١٦	٧,٢	٣٦,٣	١١٩,١	٣,٢٨	٣,٢٨	١٢,٦	٤٧,٢
٢٠١٣	٢,١٤	٧,١	٣٦,٥	١٢٢,٩	٣,٣٧	٥,٧٩	١٣,٦	٦٣,٣
٢٠١٤	٢,١٩	٧,٣	٤٠,٦	١٤٠,٥	٣,٤٦	٤,٢٧	١٤,١	٥٦
٢٠١٥	٢,٢٦	٧,١	٤٠,٠	١٢٤,٤	٣,١١	٦,٢٨	١٤,٢	٥٧,٥
٢٠١٦	٢,٢١	٧,٢	٢٩,٢	٩٢,٨	٣,١٨	٦,٠٧	١٨,٦	٥٤,٣
٢٠١٧	٢,٣٠	٧,٧	٣٠,٨	١٠٥,٨	٣,٤٤	٨,٨١	٣٠,٩	٥٢,٢
٢٠١٨	٢,٣٤	٧,٤	٣١,٨	١١٠,٤	٣,٤٧	٨,٣٩	٢٨,٢	٤٦,٥
٢٠١٩	٢,١٥	٧,٠	٣٨,٢	١٢٥,٤	٣,٢٨	٨,٠٢	١٥,١	٨٩
٢٠٢٠	٢,١٥	٧,١	٣٨,٢	١١٩,٩	٣,١٤	٩,٣٦	٣١,٩	٩٠,٧
٢٠٢١	٢,٢٥	٧,٤	٤٦,٠	١٤٨,٥	٣,٢٣	٨,٩٢	٤٤,٨	٩٢,٤
المتوسط	١,٩٨	٦,٦٢	٣٧,٥٧	١١٨,٧١	٣,١٧	٥,٦٢	١٢,٧٠	٨٢,٧٦

المصدر: ١- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد متفرقة.

٢- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة الإنتاج والتجارة الخارجية والمناخ للاستهلاك من السلع الزراعية، أعداد متفرقة.

جدول ٣. معادلات الاتجاه الزمني لتطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول الذرة الشامية بجمهورية مصر العربية ومحافظة الإسماعيلية خلال الفترة (٢٠٠٠ - ٢٠٢١)

البيان	ثابت المعادلة	معامل الانحدار	متوسط	%	ر	ف
المساحة بالمليون فدان	١,٦	٠,٠٣٣	٢,٠	١,٦٦	٠,٨٧٨	**٧٨,٤١
الإنتاج الكلي بالمليون طن	** (٣٣,١٠)	** (٨,٨٥)	٦,٦	١,٣٣	٠,٧٢٦	**٥٢,٨٧
الإنتاجية طن للفدان	٥,٦١٠	٠,٠٨٨	٣,٣	٠,٣٦	٠,٤٠٣	**١٣,٥
المساحة بالألف فدان	٣,٤٧	٠,٠١٢-	٣٧,٦	٠,٤٤	٠,٠٣٥	٠,٧٣٥
الإنتاج الكلي بالمليون طن	** (٨٤,٢)	** (٣,٦٧)	١١٨,٧	٠,٠٧	٠,٠٠١	٠,٠١٨
الإنتاجية طن للفدان	٣٩,٤٦	٠,١٦٤-	٣,٢	٠,٣٥	٠,١١٧	*٢,٦٤
الكمية بالمليون طن	** (١٥,٦٦)	(٠,٨٥٧)	٥,٦	٤,١٣	٠,٥٦٩	**٢٦,٤٥
القيمة بالمليار جنيه	١١٩,٦٣	٠,٠٨٠-	١٢,٧	١٢,٥٠	٠,٧٦٩	**٦٦,٣٩
الكمية المستهلكة بالمليون طن	** (١٥,٠٥)	(٠,١٣٣)	١٢,٩	٢,٤٥	٠,٦٦٧	**٤٠,٠٣٦
متوسط نصيب الفرد كجم	٣,٠٣٩	٠,٠١١	٨٢,٨	٢,٦٤	٠,٣٨٧	**١٢,٦٠١
	** (٣٣,٢٧)	* (١,٦٢٧)				
	٢,٩٥٩	٠,٢٣٢				
	** (٤,٩٩)	** (٥,١٤٤)				
	٥,٥٤٨-	١,٥٨٧				
	** (٢,١٦٩)	** (٨,١٤٨)				
	٩,٢٨٧	٠,٣١٦				
	** (١٤,١٤)	** (٦,٣٢٧)				
	١٠٧,٨٤	٢,١٨١-				
	** (١٣,٣٦)	** (٣,٥٥٠)				

المصدر: حسب من بيانات جدول (٢).

\*معنوي عند ٥% \*\* معنوي عند ١%

### ٣- تطور كمية وقيمة الواردات من محصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١):

يوضح جدول (٢) كمية وقيمة الواردات من محصول الذرة الشامية والذي بلغت أقصى كمية واردات لها حوالي ٩,٣٦ مليون طن وذلك عام ٢٠٢٠ وبلغ أدنى كمية لها حوالي ٢,٥٥ مليون طن وذلك عام ٢٠٠٩ كما بلغ المتوسط العام حوالي ٥,٦٢ مليون طن، وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني تبين زيادة كمية الواردات بحوالي ٠,٢٣٢ مليون طن وثبتت معنوية هذه الزيادة عند ١%. كما بلغ معامل التحديد حوالي ٠,٥٦٩% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في كمية الواردات ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى.

كما تبين من جدول (٢) أن قيمة الواردات بلغت أقصاها حوالي ٤٤,٨ مليار جنيه وذلك عام ٢٠٢١، كما بلغت أدنى

قيمة للواردات حوالي ٢,١ مليار جنيه وذلك عام ٢٠٠٠ وبلغ المتوسط العام نحو ١٢,٧٠ مليار جنيه، وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني في جدول (٣) تبين أن هناك زيادة في قيمة الواردات بحوالي ١,٥٨٧ مليار جنيه وثبتت معنوية هذه الزيادة عند مستوى ١%. كما بلغ معامل التحديد حوالي ٠,٧٦٩% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في قيمة الواردات ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

### ٤- تطور الكمية المستهلكة ومتوسط نصيب الفرد من محصول الذرة الشامية خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠٢١):

تبين من جدول (٢) أن الكمية المستهلكة من محصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة بلغ حداها الأقصى حوالي ١٦,٩٥ مليون طن وذلك عام ٢٠٢٠، وبلغ حداها الأدنى حوالي ٩,١١ مليون طن وذلك عام ٢٠٠٤ كما بلغ المتوسط

يرجع إلي عوامل أخرى لم يشملها النموذج، كما ثبتت معنوية الدالة ككل عند مستوى معنوية ١% وذلك وفقاً لقيمة ف وبالبالغة حوالي ١٣٣,٧٤، كما تشير نتائج العلاقة المقدره أنه ثبتت معنوية التأثير الإيجابي المعنوي عند مستوى معنوية ١% لكل من العناصر الإنتاجية السماد البلدي، الأزوتي، والفوسفاتي، والبوتاسي، والعمل البشري، التقاوي حيث قدرت المرونة الإنتاجية لكل منهم بحوالي ٠,٢٩٥، ٠,١٦٧، ٠,١٢٥، ٠,١٩٧، ٠,١٤٢، ٠,١٤٢، على الترتيب وهذا يشير إلي أن بزيادة تلك العناصر بنسبة ١% يحدث زيادة في الإنتاجية الفدانية بنفس القيمة، كما ثبتت معنوية التأثير الإيجابي عند مستوى ٥% لمتغير العمل الآلي، كما تشير نتائج الدالة المقدره أن إجمالي المرونات الإنتاجية قدرت بحوالي ١,١٠٨ وهذا يشير إلى أن العائد على السعه أكبر من الواحد الصحيح وهذا يعني أن مزارعي عينة الدراسة لديهم فرصة من استخدام تلك العناصر بصورة كفاءة لزيادة الإنتاجية الفدانية وصولاً للمرحلة الثانية الرشيدة من قانون تناقص الغلة.

وبتقدير معامل الكفاءة الاقتصادية لعناصر إنتاج محصول الذرة الشامية يتبين من الجدول (٤) زيادة الكفاءة الاقتصادية لجميع العناصر الإنتاجية حيث بلغ العائد الاقتصادي لكل من السماد البلدي، الأزوتي، الفوسفاتي، البوتاسي، العمل البشري، العمل الآلي، التقاوي حوالي ٤,٢، ٤,٧، ٧,١، ٩,٧، ١,١، ٢,٨، ٢,٧. على الترتيب.

العام نحو ١٢,٩٢ مليون طن وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني بالجدول (٣) اتضح أن الكمية المستهلكة تزيد بحوالي ٠,٣١٦ مليون طن وثبتت معنوية الزيادة عند مستوى ١% كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٦٦٧% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في الكمية المستهلكة ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

كما تبين أن متوسط نصيب الفرد بلغ أقصاه حوالي ١١٥,١ كجم / سنة وذلك عام ٢٠٠٥ كما بلغ أدناه حوالي ٤٦,٥ كجم/سنة عام ٢٠١٨ كما بلغ المتوسط العام حوالي ٨٢,٧٦ كجم/سنة. وبدراسة معادلات الاتجاه الزمني بالجدول (٣) تبين أن متوسط نصيب الفرد يتناقص بمقدار -٢,١٨١ كجم/سنة وثبتت معنوية هذا التناقص عند ١%. كما بلغ معامل التحديد حوالي ٠,٣٨٧% والذي يشير إلى أن التغيرات الحادثة في متوسط نصيب الفرد ترجع إلى متغير الزمن والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يشملها النموذج.

#### ثانياً: التقدير الإحصائي لدوال الإنتاج لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة:

يتضح من البيانات الواردة بالجدول (٤) أنه بدراسة أهم العوامل المؤثرة على الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية حيث تم تقدير العلاقة باستخدام الدالة الأسية (كوب دوجلاس) وكانت أفضل صورة للدالة المقدره وتشير نتائج العلاقة إلى أن معامل التحديد بلغ نحو ٠,٩١١ وهذا يشير إلي أن مجموعة العناصر الإنتاجية المدروسة تؤثر في الإنتاجية الفدانية بحوالي ٩١% والباقي

جدول ٤. معاملات الانحدار والمؤشرات الاقتصادية للمتغيرات في دالة إنتاج محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية (٢٠٢٢/٢٠٢١)

الوحدة / فدان

متوسط كمية المورد	معامل الكفاءة الاقتصادية	سعر وحدة المورد جنيهه	قيمة الإنتاج الحدي جنيهه	الإنتاج الحدي طن/ف	الإنتاج المتوسط طن/ف	قيمة ت	المرونة الإنتاجية	الوحدة	المؤشرات الاقتصادية للمتغيرات
١٦	٤,٢	١٨٠	٧٥٢,٣	٠,٤٤٢	١,٥٠	**٥,٩٧	٠,٢٩٥	م٣	سماد بلدي
٨٥	٤,٧	١٧	٨٠,٢	٠,٠٤٧١	٠,٢٨	**٣,٦١	٠,١٦٧	كجم	سماد آزوتي
٣٨	٧,١	١٩	١٣٤,٢	٠,٠٧٨٩	٠,٦٣	**٣,٦٥	٠,١٢٥	كجم	سماد فوسفاتي
٣٣	٩,٧	٢٥	٢٤٣,٦	٠,١٤٣	٠,٧٣	**٣,٢٠	٠,١٩٧	كجم	سماد بوتاسي
٣٥	١,١	١٥٠	١٦٥,٥	٠,٠٩٧	٠,٦٩	**٤,٨١	٠,١٤٢	يوم	عمل بشري
٢٣	٢,٨	٢٥	٧١,٠	٠,٠٤١	١,٠٤	*١,٩٠	٠,٠٤	ساعة	عمل آلي
٣٧	٢,٧	٥٧	١٥٦,٦	٠,٠٩٢	٠,٦٥	**٢,٩٧	٠,١٤٢	كجم	تقاوي
						*٢,٤١	٠,١٣٥-		ثابت المعادلة

إجمالي المرونات = ١,١٠٨  $r^2 = ٠,٩١١$   $r^{-2} = ٠,٩٠٤$   $f = ١٣٣,٧٤$

- متوسط كمية الإنتاج لمحصول الذرة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية = ٢٤ أربد للفدان.

- متوسط سعر بيع الأربد لمحصول الذرة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية = ١٧٠٠ جنيه للأربد.

\* = معنوي عند مستوى ٥% \*\* = معنوي عند مستوى ١%

المصدر : حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي

موضح بجدول رقم (٦) والشكل رقم (١) ومن خلال معادلة منحنى الإنتاج المتمائل أمكن اشتقاق الممر التوسعي الأمثل.

ويوضح جدول (٦) التوليفة الموردية الفعلية لهذين العنصرين لعينة الدراسة بسعر ١٨٠ جنيه للسماد البلدي، ١٧ جنيه للسماد الآزوتي كما موضح بجدول (٤) حيث بلغ متوسط التكلفة الكلية للسماد البلدي حوالي ٢٨٨٠ جنيه وبلغ متوسط التكلفة الكلية للسماد الآزوتي نحو ١٤٤٥ جنيه وبلغ إجمالي التكلفة حوالي ٤٣٢٥ جنيه.

أما التوليفة المثلى لهذين العنصرين بنفس الأسعار كان متوسط التكلفة للسماد البلدي حوالي ٢١٦٠ جنيه و ٢٠٤٠ جنيه للسماد الآزوتي وإجمالي تكلفة بلغ نحو ٤٢٠٠ جنيه أي هناك فارق بين التوليفة الموردية الفعلية والمثلى بلغ نحو ١٢٥ جنيه وبالتالي هناك فرصة أمام المزارع لخفض التكاليف بهذا المقدار وذلك بزيادة السماد الآزوتي وخفض السماد البلدي.

### ثالثاً: التقدير الإحصائي للتوليفة الموردية المثلى:

يبين الجدول (٥) دوال الاستجابة المحصولية لمحصول الذرة الشامية للعنصرين (السماد البلدي، السماد الآزوتي) وكانت الدالة المقدره معنوية عند مستوى ١% حيث بلغت قيمة (ف) ١١٨,٩٢ وبلغ معامل الانحدار  $X_1$  للسماد البلدي،  $X_2$  للسماد الآزوتي معنوي عند ١%، وبلغ معامل التحديد المعدل حوالي ٥٧% أي أن هذان العنصران يحددان الإنتاج بهذه النسبة من خلال الجدول رقم (٥) يمكن اشتقاق العلاقة الدالية بين أي عنصرين إنتاجيين وهما السماد البلدي م<sup>٣</sup>، والسماد الآزوتي كجم (وحدة فعالة) وذلك من خلال الكمية المنتجة من محصول الذرة الشامية وبالتعويض بمتوسطات قيم متغيرات السماد البلدي والسماد الآزوتي وإنتاجية محصول الذرة في الدالة الإنتاجية المقدره من خلال نموذج كوب دوجلاس أمكن اشتقاق دالة منحنى الناتج المتمائل والذي يوضح مختلف التوليفات من عنصري السماد البلدي والسماد الآزوتي والتي تعطى نفس القدر من الإنتاج كما هو

جدول ٥. دوال الاستجابة المحصولية والنتائج المتمائل وخط التوليفات الأقل تكلفة لموردي السماد البلدي والسماد الآزوتي لعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية لمحصول الذرة الشامية للموسم الزراعي (٢٠٢١/٢٠٢٢)

الدالة	عنصري الإنتاج	مورد (السماد البلدي، السماد الآزوتي)
دالة الاستجابة المحصولية المقدر		$Y = 0.299 X_1^{0.498} X_2^{0.456}$ (5.96)** (5.03)** (4.118)** $R^2=0.590$ $R^{-2}=0.574$ $F=118.92^{**}$
دالة منحنى الناتج المتمائل المشتقة		$X_1 = 930.43 / X_2^{0.913}$
دالة خط التوليفات الأقل تكلفة (المشتقة)		$X_1 = 0.097 X_2$

Y = متوسط إنتاج الفدان المقدر لمحصول الذرة أردب للفدان.

$X_1$  = عنصر السماد البلدي م<sup>٣</sup>.  $X_2$  = عنصر السماد الآزوتي كجم (وحدة فعالة).

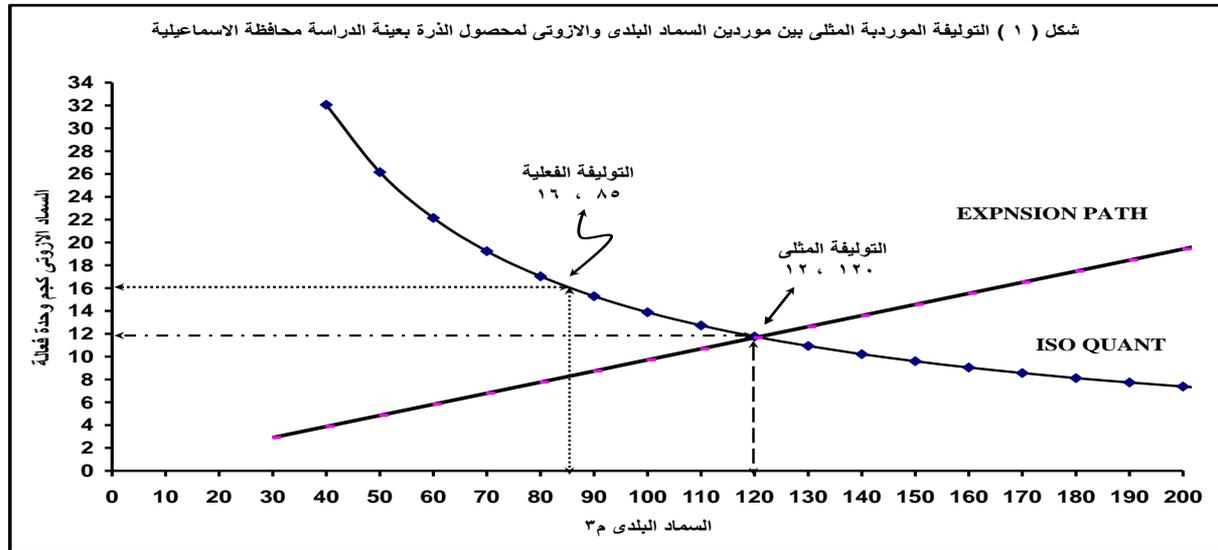
\* = معنوي عند مستوى ٥%. \*\* = معنوي عند مستوى ١%.

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة باستخدام الحاسب الآلي.

جدول ٦. مقارنة التوليفات الفعلية والمثلى المقدر لعنصرين السماد البلدي، السماد الآزوتي عند الأسعار الجارية بعينة الدراسة لمحصول الذرة الشامية للموسم الزراعي (٢٠٢١/٢٠٢٢)

البند	عنصري الإنتاج	السماد البلدي م <sup>٣</sup>	السماد الآزوتي كجم (وحدة فعالة)	التكلفة جنيه
التوليفة الفعلية		١٦	٨٥	٤٣٢٥
التوليفة المثلى		١٢	١٢٠	٤٢٠٠
الفرق		٤	٣٥-	١٢٥

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات جدول (٥).



١- **حجم الإنتاج الأمثل:** قدر حجم الإنتاج الأمثل الذي يندى التكاليف بحوالي ٢٨,٥ أردب للفدان وذلك عند تكلفة كلية بلغت حوالي ٢٢٤٥٢ جنيه/فدان، وقدر العائد الكلي بنحو ٤٨٤٥٠ جنيه/فدان، وبلغ صافي العائد حوالي ٢٥٩٩٨ جنيه/فدان.

٢- **حجم الإنتاج الاقتصادي:** قدر حجم الإنتاج الاقتصادي للذرة الشامية (المعظم للريح) بحوالي ٣٦ أردب/فدان، بإجمالي تكاليف كلية قدرت بنحو ٣١٤٦٥ جنيه/فدان، وبلغ العائد الكلي نحو ٦١٢٠٠ جنيه/فدان، وبلغ صافي العائد حوالي ٢٩٧٣٥ جنيه/فدان.

وبمقارنة الإنتاج الفعلي لزراع محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية والذي بلغ نحو ١٢٤ أردب/فدان بتكلفة كلية بلغت حوالي ١٩٦٠٦ جنيه/فدان يتضح أن الإنتاج الفعلي أقل من الإنتاج الأمثل بحوالي ٤,٥ أردب/فدان وأقل من الإنتاج الاقتصادي أيضا بحوالي ١٢ أردب/فدان ويتبين من ذلك أن زراع محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة ينتجون في المرحلة الأولى من قانون تناقص الغلة وهي مرحلة غير اقتصادية والذي يؤدي إلى انخفاض صافي العائد الكلي للفدان.

رابعاً: **التقدير الإحصائي لدوال متوسطات التكاليف الكلية:**

تم استخدام الصورة التكميلية لدوال متوسطات التكاليف الكلية في المدى الطويل وهي الصورة الأكثر تعبيراً من الناحية الإحصائية الاقتصادية وتبين من المعادلات معنوية نموذج دالة التكاليف الكلية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة وفقاً لقيمة (ف) والتي بلغت حوالي ٣٠٥,٢.

**دوال متوسطات التكاليف الكلية:**

$$T.C = 1999.04Y - 85.25 Y^2 + 1.50 Y^3$$

$$(10.189)** \quad (-5.752)** \quad (5.01)**$$

$$F = 305.2 ** \quad R^2 = 0.989 \quad R^2 = 0.989$$

$$A.T.C = 1999.04 - 85.25 Y + 1.50 Y^2$$

$$M.C = 1999.04 - 170.5 Y + 4.5 Y^2$$

وبتقدير العلاقة بين التكاليف الكلية (T.C) وحجم الإنتاج (Y) لمحصول الذرة الشامية تبين أن حجم الإنتاج يحدد مستوى التكاليف بعينة الدراسة بحوالي ٩٨% حيث بلغ معامل التحديد المعدل نحو ٠,٩٨٩، وبقسمة الدالة المقدره على (Y) نحصل على دالة متوسط التكاليف الكلية (A.T.C) وبإجراء المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية نحصل على دالة التكاليف الحدية.

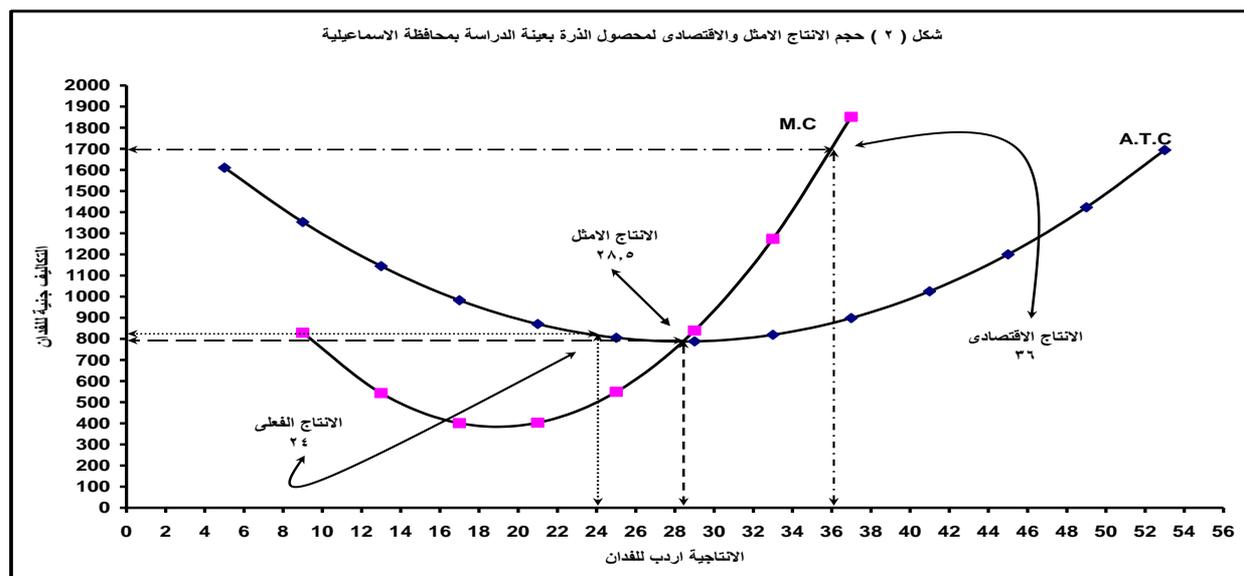
ويتضح من جدول (٧) والشكل رقم (٢) مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية كما يلي:

جدول ٧. مؤشرات الكفاءة الاقتصادية لإنتاج محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية (٢٠٢٢/٢٠٢١)

المؤشرات	الوحدة	الإنتاج الفعلي	الإنتاج الأمثل	الإنتاج الاقتصادي
كمية الإنتاج	أردب	٢٤	٢٨,٥	٣٦
العائد الكلي	جنيه	٤٠٨٠٠	٤٨٤٥٠	٦١٢٠٠
إجمالي التكاليف الكلية	جنيه	١٩٦٠٦	٢٢٤٥٢	٣١٤٦٥
صافي العائد	جنيه	٢١١٩٢	٢٥٩٩٨	٢٩٧٣٥
صافي إيراد الوحدة	جنيه	٨٨٣,٠	٩١٢,٢	٨٢٦,٠

(١) حسب من بيانات عينة الدراسة كمتوسط حسابي. (٢) حسب من دوال التكاليف المقدره.

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي ٢٠٢١/٢٠٢٢.



وبحساب مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية وجد أن الإيراد الكلي للفدان بلغ حوالي ٤٠٨٠٠ جنيه / فدان بينما بلغ صافي العائد الفداني نحو ٢١١٩٤ جنيه/فدان وبحساب نسبة العائد إلى التكاليف الكلية بلغت نحو ٢,٠٨ جنيه وبلغت نسبة العائد إلى التكاليف المتغيرة حوالي ٢,٩٦ جنيه ويشير ذلك إلى وجود كفاءة اقتصادية في إنتاج محصول الذرة الشامية بمحافظة الإسماعيلية حيث أنها أكبر من الواحد صحيح.

وبحساب أرباحية الجنيه المستثمر من التكاليف الكلية بلغ حوالي ١,٠٨ جنيه، وقدر أرباحية الأربدب بحوالي ٨٨٣,١ جنيه/أربدب وقدر الهامش الكلي بحوالي ٢٦٩٩٤ جنيه/أربدب. وكما يتبين من الشكل رقم (٣) نقطة التعادل والتي يتساوى عندها التكاليف الكلية مع الإيراد الكلي وعند هذه النقطة لا يتحقق ربح أو خسارة والتي بلغت نحو ٤,٥ أربدب/فدان.

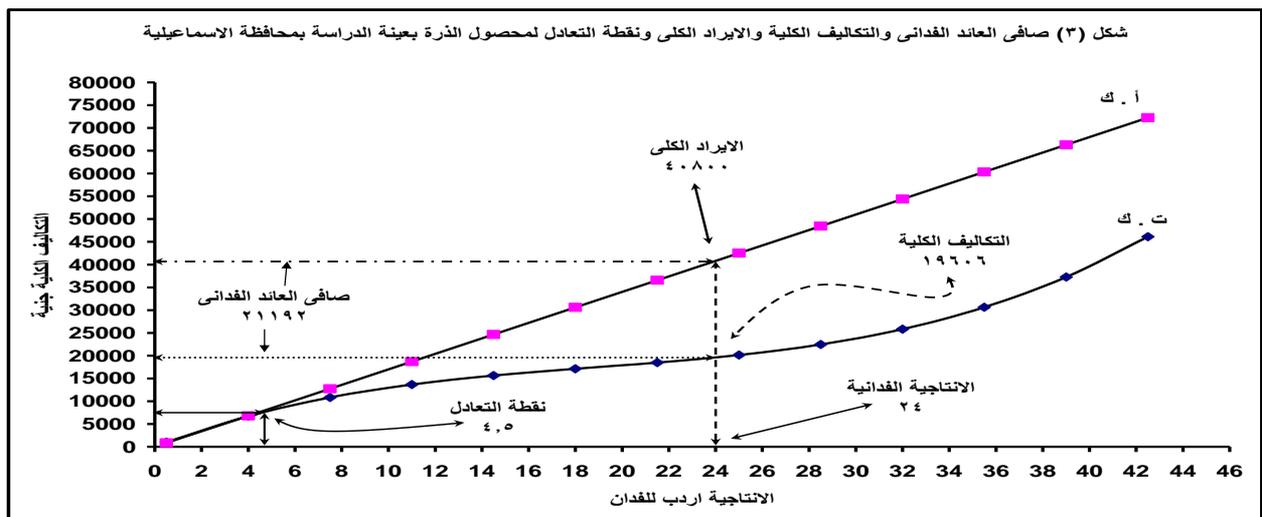
#### خامسا: تحليل الميزانية المزرعية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة:

ينتضح من جدول رقم (٨) ومن الشكل رقم (٣) هيكل التكاليف الكلية لإنتاج الفدان من محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة خلال الموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١) حيث تبين أن إجمالي التكاليف الثابتة بلغ نحو ٥٨٠٠ جنيه/فدان والتي تمثل حوالي ٢٩,٥٨% من إجمالي التكاليف الكلية، وبلغ إجمالي التكاليف المتغيرة حوالي ١٣٨٠,٦ جنيه/فدان والتي مثلت نحو ٧٠,٤٢% من إجمالي التكاليف الكلية وتمثلت بنود التكاليف المتغيرة في (السماد البلدي، السماد الأزوتي، السماد الفوسفاتي، السماد البوتاسي، العمل البشري، العمل الألي، تقاوي). وبلغت التكلفة حوالي ٢٨٨٠, ١٤٤٥, ٧٢٢, ٨٢٥, ٥٢٥٠, ٥٧٥, ٢١٠٩ جنيه على الترتيب، وبلغت إجمالي التكاليف الكلية حوالي ١٩٦٠,٦ جنيه/فدان.

جدول ٨. الأهمية النسبية لبنود التكاليف وتحليل الميزانية للقدان ومقاييس الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لمحصول الذرة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي (٢٠٢١/٢٠٢٢)

الوحدة / فدان	التكلفة	%	التكاليف المتغيرة
جنيه	٢٨٨٠	١٤,٦٩	سماد بلدي
جنيه	١٤٤٥	٧,٣٧	سماد أزوتي
جنيه	٧٢٢	٣,٦٨	سماد فوسفاتي
جنيه	٨٢٥	٤,٢١	سماد بوتاسي
جنيه	٥٢٥٠	٢٦,٧٨	عمل بشري
جنيه	٥٧٥	٢,٩٣	عمل آلي
جنيه	٢١٠٩	١٠,٧٦	تقاوي
جنيه	١٣٨٠٦	٧٠,٤٢	إجمالي التكاليف المتغيرة
جنيه	٤٢٠٠	٢١,٤٢	التكاليف الثابتة
جنيه	١٦٠٠	٨,١٦	ايجار الأرض للقدان موسم زراعة
جنيه	٥٨٠٠	٢٩,٥٨	اهلاك شبكة الري
جنيه	١٩٦٠٦	١٠٠	إجمالي التكاليف الثابتة
أردب	٢٤		إجمالي التكاليف الكلية
جنيه	١٧٠٠		كمية الإنتاج
جنيه	٤٠٨٠٠		سعر الوحدة المنتجة
جنيه	٢١١٩٤		الإيراد الكلي
جنيه	٢٦٩٩٤		صافي العائد الفداني
جنيه	٢,٠٨		الهامش الكلي
جنيه	٢,٩٦		نسبة العائد للتكاليف الكلية
جنيه	١,٠٨		نسبة العائد للتكاليف المتغيرة
جنيه	٨٨٣,١		أرباحية الجنيه المستثمر
جنيه	٨١٦,٩٢		أرباحية الأردب
جنيه			تكلفة الأردب

المصدر: بيانات الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي ٢٠٢١/٢٠٢٢.



١٠,٠١ أردب/ فدان بينما يزيد بحوالي ١٤,٧٢ أردب/ فدان لدى القسم الثاني من الزراع. وثبتت معنوية الزيادة إحصائياً عند مستوى ١%.

٤- **تنظيم عمليات الري:** تبين من جدول (٩) أنه تم تقسيم العينة إلى قسمين، القسم الأول الزراع غير المنتظمين في عمليات الري، والقسم الثاني الزراع المنتظمين في عمليات الري ووجد أن القسم الأول متوسط إنتاجيته بلغت حوالي ٢٠,١٢ أردب/ فدان ويزيد القسم الثاني في متوسط الإنتاجية عن القسم الأول بحوالي ٥,٥١ أردب/ فدان وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى ١%.

٥- **مصدر التقاوي:** من خلال الدراسة الميدانية لمصدر التقاوي تم تقسيم العينة إلى قسمين القسم الأول مصدر تقاوي معلوم وأخذ قيمه تحكيمية (0)، والقسم الثاني مصدر تقاوي غير معلوم وأخذ قيمه تحكيمية (1). وتبين من جدول (٩) أن متوسط إنتاجية الفدان بلغ نحو ١٥,٦٠ أردب/ فدان لدى زراع القسم الأول، ويزيد متوسط الإنتاجية لدى زراع القسم الثاني بحوالي ٩,٢٥ أردب/ فدان وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى ١%.

٦- **المحصول السابق:** من خلال الدراسة الميدانية للمحصول السابق لمحصول الذرة الشامية تم تقسيم العينة إلى قسمين. القسم الأول زراعة محصول شره للأزوت وأخذ قيمه تحكيمية (0) والقسم الثاني زراعة محصول بقولي وأخذ قيمه تحكيمية (1) وتبين من جدول (٩) أن متوسط إنتاجية محصول الذرة الشامية بلغ نحو ٢٠,٧٤ أردب/ فدان لدى زراع القسم الأول بينما زاد متوسط إنتاجية الفدان حوالي ٤,٢١٥ أردب/ فدان لدى زراع القسم الثاني وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى معنوية ١%.

سادسا: تقدير أثر بعض المتغيرات غير الكمية (الصورية) على إنتاجية محصول الذرة الشامية لعينة الدراسة في محافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي (٢٠٢٢/٢٠٢١):

يوضح الجدول (٩) أثر بعض المتغيرات الصورية على إنتاجية الفدان لمحصول الذرة الشامية وتم تقدير نتائج أثر هذه المتغيرات وهي:

١- **نوع التربة:** تم تقسيم العينة إلى قسمين، القسم الأول هو نوع التربة الخفيفة وأخذت قيمة تحكيمية (0)، والقسم الثاني التربة الثقيلة وأخذت قيمة تحكيمية (1). وتبين من خلال جدول (٩) أن متوسط إنتاجية الفدان من محصول الذرة الشامية للتربة (B<sub>0</sub>) بلغت حوالي ٢١,٨٨ أردب/ فدان ومتوسط إنتاجية الفدان للتربة (B<sub>1</sub>) تزيد بحوالي ٢,٩٢ أردب/ فدان وثبتت معنوية هذه الزيادة إحصائياً عند مستوى ٥%.

٢- **مستوى الماء الأرضي:** يتضح من الدراسة الميدانية أن مستوى الماء الأرضي لمحصول الذرة الشامية يكون بين تربة مرتفعة في مستوى الماء الأرضي وأخذت قيمة (0) أما المستوى المنخفض من الماء الأرضي أخذت قيمة تحكيمية قدرت (1) وتبين من جدول (٩) أن متوسط إنتاجية الفدان لمحصول الذرة الشامية لزراع القسم الأول بلغت حوالي ١٩,٢ أردب/ فدان بينما زاد متوسط الإنتاجية لدى القسم الثاني من الزراع بحوالي ٥,٥٤ أردب/ فدان وثبتت معنوية الزيادة إحصائياً عند مستوى ٥%.

٣- **إضافة الاحتياجات من عنصر النترا:** تم تقسيم عينة الدراسة إلى قسمين أحدهما يضيف النترا بمعدل دفتين لمحصول الذرة الشامية وأخذ قيمة تحكيمية (0)، والقسم الثاني يضيف النترا بمعدل أربع دفتات وأخذ قيمة تحكيمية (1). وتبين من النتائج بجدول (٩) أن متوسط إنتاجية الفدان لدى القسم الأول من الزراع بلغ نحو

المرتبة الخامسة مشكلة نقص العمالة الزراعية يليها مشكلة إستغلال التجار بشرائهم للسلعة مقدما بسعر منخفض، ويليهما مشكلة عدم توافر مخازن للبيع وجاءت مشكلة ضعف دور الارشاد الزراعي في المرتبة الثامنة والأخيرة. وبلغت متوسط الدرجة حوالي ٢,٨٢، ٢,٧، ٢,٦٩، ٢,٦٧، ٢,٦، ٢,٥٨، ٢,٤٢، ١,٨٦ على الترتيب وبلغ متوسط المشاكل حوالي ٢,٥٤.

سابعاً: الأهمية النسبية لأهم المشاكل الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية بعينة الدراسة:

يشير جدول (١٠) إلى أهم المشاكل الإنتاجية لعينة الدراسة حيث جاءت مشكلة مصدر التقاوي على رأس المشاكل ويليهما مشكلة ارتفاع تكاليف الأسمدة وجاءت مشكلة ارتفاع مستوى الماء الأرضي في المرتبة الثالثة، ويليهما مشكلة ارتفاع نسبة الفاقد أثناء الجمع والنقل، وجاءت في

جدول ٩. أثر بعض الممارسات المزرعية على إنتاجية محصول الذرة الشامية بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠٢١-٢٠٢٢

الوحدة/فدان					المتغيرات
F	R <sup>-2</sup>	R <sup>2</sup>	B <sub>1</sub>	B <sub>0</sub>	
٣,٢٠	٠,٠٢٢	٠,٠٣٢	٢,٩٢ *١,٧٨	٢١,٨٨ **١٣,٩٤	نوع التربة
٤,٦١	٠,٠٣٥	٠,٠٤٥	٥,٥٤ *٢,١٤	١٩,٢ **٧,٥٧	مستوى الماء الأرضي
١١,٨٣	٠,٠٩٩	٠,١٠٨	١٤,٧٢ **٣,٤٤	١٠,٠١ *٢,٣٤٧	اضافة الاحتياجات من عنصر النترات
٢٩,٩٣	٠,٢٢٦	٠,٢٣٤	٥,٥١ **٥,٤٧	٢٠,١٢ **٢٢,٢١	تنظيم عمليات الري
١٤,٠١	٠,١١٦	٠,١٢٥	٩,٢٥ **٣,٧٤	١٥,٦٠ **٦,٤٠	مصدر التقاوي
٧,٧١٢	٠,٠٦٤	٠,٠٧٣	٤,٢١٥ **٢,٧٧	٢٠,٧٤ **١٤,٣٣	المحصول السابق

المصدر: حسبت من بيانات الدراسة الميدانية باستخدام الحاسب الآلي.

\* : معنوي عند مستوى ٥% \*\* : معنوي عند مستوى ١%

جدول 10. الأهمية النسبية لأهم المشاكل الإنتاجية لمحصول الذرة بعينة الدراسة بمحافظة الإسماعيلية ٢٠٢١/٢٠٢٢

المستوى	الترتيب	متوسط الدرجة	المشكلة
عالية	٣	٢,٦٩	ارتفاع مستوى الماء الأرضي
عالية	٢	٢,٧	ارتفاع تكاليف الأسمدة
عالية	٥	٢,٦	نقص العمالة الزراعية
متوسطة	٨	١,٨٦	ضعف دور الإرشاد الزراعي
متوسطة	٧	٢,٤٢	عدم توافر مخازن للبيع
عالية	٤	٢,٦٧	ارتفاع نسبة الفاقد أثناء الجمع والنقل
عالية	٦	٢,٥٨	استغلال التجار للمزارعين والشراء مقدماً بأسعار منخفضة
عالية	١	٢,٨٢	مصدر التقاوي
-	-	٢,٥٤	المتوسط

المصدر: حسبت من بيانات عينة الدراسة الميدانية بمحافظة الإسماعيلية للموسم الزراعي ٢٠٢١/٢٠٢٢.

المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن والعشرون،  
العدد الثاني، يونيو.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة السنوية لحركة  
الإنتاج والتجارة الخارجية والمتاح للاستهلاك من السلع  
الزراعية - أعداد متفرقة.

مديرية الزراعة بالإسماعيلية (٢٠٢١/٢٠٢٢)، قسم إدارة  
المعلومات، بيانات غير منشورة للموسم الزراعي.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة  
الإحصاءات الزراعية - أعداد متفرقة.

WWW.fao.Org.eg

WWW.Capmas.gov.eg

## التوصيات

- ١- زيادة الكميات المستخدمة من السماد الأزوتي وتقليل  
الكميات المستخدمة من السماد البلدي.
- ٢- الزراعة في تربة ثقيلة وبها مستوى ماء أرضي منخفض.
- ٣- الانتظام في عمليات الري وشراء التقاوي من مصدر  
موثوق منه.

## المراجع

- الجندي، هدي على حسن (٢٠١٨)، دراسة اقتصادية لأثر  
السياسة الزراعية على محصول الذرة الشامية في مصر،

## ABSTRACT

### An Economic Study of Maize Crop in Ismailia Governorate

Shimaa Mostafa AlSaid abosena

The maize crop in Egypt is considered one of the most important summer strategic crops, which are used for human consumption and animal consumption as well. Domestic consumption was about 16.36 million tons for the same year, and the food gap was estimated at about 8.96 million tons, which led to an increase in the amount of maize imports and an increase in the deficit in the trade balance. Estimating the economic indicators of the production and cost functions and estimating the farm budget using statistical methods for the data of the field study sample of the maize crop in Ismailia Governorate for the agricultural season 2021/2022.

The results showed that:

- 1- By studying the development of the area, production and productivity of the maize crop in the Arab Republic of Egypt during the period (2000-2021), it was found that there is a statistically significant annual increase in the area and production, and this increase amounted to about 0.033 million feddans and 0.088 thousand tons, respectively. While there was a decrease in the productivity per feddan by about -0.012 tons / feddan. The significance of this increase was fixed at the level of 0.01. By studying the development of the area, production and productivity of the maize crop in Ismailia Governorate during the study period, it was found that there is a decrease in the cultivated area by about -0.164 thousand feddans and that there is a decrease in the total production by about -0.080 thousand tons. It also proved significant increase in

productivity per feddan, which amounted to about 0.011 tons / feddan. By studying the development of the quantity and value of imports, the quantity consumed, and the average per capita share during the study period, it was found that there is a statistically significant annual increase of 1% for each of the quantity and value of imports, which amounted to about 0.232 million tons, or 1.587 billion pounds. It was also found that there was an annual increase in the quantity consumed, which amounted to about 3.16 million tons, and its significance was statistically proven at the level of 5%. It also showed that there was a decrease in the average per capita share by about -2.181 kg/year.

- 2- It was found from the study of economic efficiency indicators of the maize crop for the study sample that the productive flexibility of the studied production elements is positive (directive), that is, by increasing these elements, the total production increases, and also increases the economic efficiency of all the studied production elements, as the economic return for each of the municipal, nitrogenous and phosphate fertilizers reached Potassium, human labor, mechanical work, and seeds were about 4.2, 4.7, 7.1, 9.7, 1.1, 2.8, and 2.7, respectively. The significance of the function model was proven statistically, as the value of (q) was about 133.74, and the modified coefficient of determination was about 0.904, meaning that the studied variables determine production by 90%.

- 3- It is clear from the statistical estimate of the optimal resource combination for the maize crop in the sample of the study that the estimated resource combination for the two components of municipal fertilizer, M3, and nitrogen fertilizer, kg (effective unit) at 180 pounds and 17 pounds, respectively. The cost of municipal fertilizer amounted to about 2160 pounds and 2040 pounds for nitrogen fertilizer, with a total cost of about 4200 pounds. Comparing it with the actual supplier mix, we find that there is a difference of about 125 pounds, which provides an opportunity for farmers to reduce costs by this amount by increasing nitrogen fertilizer and decreasing municipal fertilizer.
- 4- By studying the functions of average total costs of the maize crop in the sample of the study, we find that the optimal production volume, which has lower costs, was about 28.5 ardab/feddan, at a total cost of about 22452 pounds/feddan, and the net return was about 25998 pounds/feddan. As for the volume of economic production, it amounted to About 36 ardab/feddan, at a cost of about 31465 pounds/feddan, with a net return of about 29,735 pounds/feddan. Comparing the actual production with the optimal production, it was found that it is less than it by about 4.5 ardab/feddan and less than the economic one by about 12 ardab/feddan.
- 5- It is clear from the analysis of the farm budget for the maize crop in the sample of the study that the total costs amounted to about 19606 pounds / feddan. By calculating indicators of productive and economic efficiency, it was found that the total revenue amounted to about 40,800 pounds/feddan, and by calculating the profitability of the invested pound from the total costs, it amounted to about 1.08 pounds, and the total margin was estimated at about 26,994 pounds/feddan.
- 6- It is clear from a study of the effect of some dummy variables on the acre productivity of the maize crop for the study sample that cultivation in heavy soil increases productivity by about 2.92 ardibs/feddan, and that cultivation in soil with a low level of ground water increases productivity by about 5.54 ardibs/feddan, and regularity in planting Irrigation operations and the purchase of seeds from a known source increase the average productivity by about 5.51 and 19.25 ardibs / acre, respectively. By examining the problems of the maize crop in the sample of the study, it was found that the most important problems were the high costs of fertilizers, the high level of ground water, and the high percentage of losses during collection and transportation, which amounted to The mean score is about 2.82, 2.7, 2.69. The average problems were about 2.54.

Keywords: Maize - Production - Costs - Economic Efficiency - Ismailia Governorate