

العائد الاقتصادي والبيولوجي لتجارب الذرة الشامية في مصر

احمد على عبد الحليم - عزت عبد المقصود زيدان - فاتن محمد الهادي
المعمل المركزي لبحوث التصميم والتحليل الإحصائي مركز البحوث الزراعية- ج.م.ع.

الملخص:

أقيمت تجربتان بمحطة بحوث الجميزة خلال الموسمين الزراعيين (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣، ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤) لدراسة الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لعشرة هجن جديدة من الذرة الشامية بيضاء وصفراء الحبوب مع استخدام معدلات مختلفة من التسميد الأزوتي لمقارنة العائد البيولوجي بالعائد الاقتصادي للمحصول الناتج. وقد بينت الدراسة زيادة الإنتاج السنوي من حبوب الذرة الشامية على مستوى الجمهورية رغم انخفاض المساحة المنزرعة بالمحصول خلال السنوات (٢٠٠٠ - ٢٠٠٥)، مما يدل على أن هناك اهتمام ببرامج تربية الأصناف والهجن الجديدة عالية الإنتاجية وذلك لسد العجز في الميزان الغذائي لحبوب الذرة الشامية والبالغ نحو ٥.١ مليون طن عام ٢٠٠٤.

وقد أوضحت الدراسة ان الهجن المنزرعة بالتجربة تختلف في صافي العائد الذي تحققه هذه الهجن التي تم زراعتها، حيث بلغ متوسط صافي العائد الاقتصادي للهجين الفردي ١٠ نحو ١٤٩٨ جنيه/فدان، بينما بلغ متوسط العائد البيولوجي حوالي ٣٠ إردب/فدان، وبلغ صافي العائد الاقتصادي للهجين الثلاثي ٣٢٦ نحو ١٥١٥ جنيه/فدان وبلغ العائد البيولوجي نحو ٣١ إردب/فدان. وبينت الدراسة أهمية زراعة الهجن الثلاثية (٣٢٦، ٣٢٧، ٣٢٥) والهجين فردي ١٠ للحصول على أعلى صافي عائد اقتصادي مع إضافة السماد الأزوتي بمعدل ١٢٠ وحدة للفدان.

مقدمة:

لاشك أن قطاع الزراعة يلعب دورا أساسيا في توفير الغذاء والمواد اللازمة للصناعة وفرص العمل ويعد معدل الزيادة في الإنتاج السنوي من حبوب الذرة الشامية والقمح والأرز مؤشرا واضحا للنمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المتواصلة في مصر. ويعد النمو في قطاع الزراعة محصلة لعدة عوامل وأساليب ترتبط بالمساحة المنزرعة بالمحاصيل المختلفة وكذلك المستوى التكنولوجي وأساليب الإنتاج المختلفة والجهود المبذولة لتربية الأصناف والهجن عالية الإنتاجية من الذرة الشامية.

ويعد محصول الذرة الشامية من أهم محاصيل الحبوب التي تستخدم في تغذية الحيوان والدواجن والطيور والأسماك بالإضافة إلى استخدام الحبوب في صناعة النشا والجلوكوز واستخلاص الزيوت، كما تخلط حبوب الذرة الشامية بنسبة ٢٠% مع حبوب القمح لإنتاج رغيف الخبز، هذا ويمكن استخدام نباتات الذرة الشامية في صناعة السيلاج كغذاء أخضر للحيوانات سواء بالكيزان في الطور اللبني أو بدون كيزان بعد تمام النضج ولقد بلغت المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية لهذا الغرض نحو ١٣٠ ألف فدان عام ٢٠٠٤^(٥).

وتهتم الدراسات المختلفة على محصول الذرة الشامية بزيادة العائد البيولوجي الذي يتمثل في العائد الرئيسي من حبوب الذرة الشامية والعائد الثانوي من الحطب أو السيلاج كما تهتم ببرامج تربية المحاصيل باستنباط الأصناف والهجن الفردية والثلاثية لزيادة الإنتاجية الفدانية، كما تقوم بحوث الذرة الشامية بتعظيم الاستفادة من وحدة المساحة المنزرعة بتكثيف المحصول وزيادة معدل استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية

لزيادة العائد البيولوجي ولا يؤخذ في الاعتبار العائد الاقتصادي لوحدة المساحة. وتبلغ المساحة المنزرعة حالياً بمحصول الذرة الشامية حوالي ١.٩ مليون فدان عام ٢٠٠٥ وقد انخفضت المساحة خلال السنوات الأخيرة نظراً لمنافسة محصول الأرز الصيفي للذرة الشامية في الدورة الزراعية. وقد زادت واردات مصر من الذرة الشامية وبلغت حوالي ٥.١ مليون طن عام ٢٠٠٤ تبلغ قيمتها نحو ٢٤٥٢ مليون جنيه مما يشكل عبئاً على ميزان المدفوعات.

ورغم انخفاض المساحة فإن هناك زيادة في الإنتاج السنوي من حبوب الذرة الشامية ويرجع ذلك إلى الجهود المبذولة من قبل وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والمراكز البحثية والهيئات والشركات الزراعية والجامعات والمؤسسات الحكومية والخاصة للنهوض بمحصول الذرة الشامية من خلال توفير الهجن عالية الإنتاجية والبرامج الإرشادية والتوصيات والتقنيات الحديثة في الزراعة والمعاملات المختلفة لتعظيم الإنتاجية الفدانية للمحصول.

مشكلة الدراسة:

رغم اهتمام قطاع الزراعة بمحصول الذرة الشامية، إلا أن هناك فجوة غذائية في حبوب الذرة الشامية ويرجع ذلك إلى انخفاض المساحة المنزرعة بالمحصول سنوياً بسبب منافسة محصول الأرز الصيفي وارتفاع العائد منه والذي بلغ حوالي ٤٣٦٠ جنيهها / للفدان عام ٢٠٠٤، بينما بلغ نحو ٢٥٦٠ جنيهه / فدان للذرة الشامية في نفس العام مما أدى إلى زيادة واردات مصر من الذرة الصفراء^(٤). ونظراً للاهتمام الزائد من قبل القائمين بالزراعة ومربي النباتات لزيادة الإنتاجية الفدانية للأصناف والهجن الجديدة باستخدام معدلات عالية من الأسمدة ومستلزمات الإنتاج فإن هناك فجوة بين العائد البيولوجي والعائد الاقتصادي لكل صنف أو هجين بالإضافة إلى التلوث البيئي الناجم عن استخدام الكيماويات في الزراعة.

أهداف الدراسة:

- تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الفجوة الغذائية في حبوب الذرة الشامية وكيفية التغلب على هذه الفجوة وتوجيه المزارعين نحو زراعة الأصناف والهجن عالية الإنتاجية وخفض الفجوة بين العائد الاقتصادي والبيولوجي وتحقيق أهداف أخرى منها:
- تحديد أهم الهجن التي يمكن زراعتها لتحقيق كفاءة إنتاجية واقتصادية معاً.
 - تحديد النسب المثلى للتسميد الكيماوي للهجن الجديدة.
 - تحقيق التوازن بين الزيادة في العائد البيولوجي ومعدل الزيادة في تكاليف مستلزمات الإنتاج.
 - ترشيد استخدام مستلزمات الإنتاج من (الأسمدة الكيماوية).
 - طرح بعض التوصيات التي يمكن للمزارعين الاسترشاد بها عند المفاضلة بين الهجن المختلفة لاختيار الأصناف المحسنة منها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة على أسلوبين لجمع البيانات، إحداهما هو النشرات الدورية التي تصدرها الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي ونشرات مركز البحوث الزراعية والحملة القومية للذرة الشامية والأسلوب الأخر هو بيانات التجارب الزراعية المنزرعة بمحصول الذرة الشامية خلال الموسمين الزراعيين (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣، ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤) بمحطة بحوث الجميزة التابعة لمركز البحوث الزراعية، لمقارنة ١٠ هجن من

الذرة الشامية الصفراء والبيضاء عند مستويات مختلفة من التسميد الكيماوي. وقد استخدمت برامج الحزم الإحصائية الجاهزة مثل MSTATC-SPSS في التحليل الإحصائي وتفسير النتائج واختبار (T) و (L.S.D.) لمقارنة الأصناف والهجن الحديثة للذرة الشامية .

أهم المتغيرات الإنتاجية والاقتصادية للذرة الشامية في مصر : أولاً: المساحة المنزرعة:

بدراسة المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية (بيضاء وصفراء) خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٤) جدول (١) تبين أن المساحة المنزرعة بلغت أقصاها نحو ٢.١ مليون فدان عام (١٩٩٦) وبلغت أدنى قيمة لها حوالي ١.٩ مليون فدان عام (٢٠٠٤) بمتوسط قدره ٢ مليون فدان خلال فترة الدراسة، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة إلى تزايد المساحة المنزرعة بالمحصول سنويا بمعدل إحصائي بلغ نحو ٣.٢٧ ألف فدان يمثل نحو ٠.١٦% من متوسط المساحة المنزرعة بمحصول الذرة الشامية خلال فترة الدراسة.

ثانياً: الإنتاجية الفدانية:

تشير البيانات بجدول (١) إلى الزيادة الملحوظة في الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية، فقد بلغت نحو ١٧.٣٥ إردب/ فدان كحد أدنى عام (١٩٩٠) بينما بلغت حداً أقصى نحو ٢٤.٩ إردب/ فدان عام ٢٠٠٤ بمتوسط بلغ ٢١ إردب/ فدان، وبدراسة تطور الإنتاجية الفدانية للمحصول خلال فترة الدراسة تبين أن هناك معنوية عند مستوى ١% مقدارها ٠.٦٥ إردب/ فدان سنويا وتمثل هذه الزيادة نحو ٣.٠٨% من متوسط الإنتاجية الفدانية خلال فترة الدراسة والبالغة نحو ٢١ إردب/ فدان.

ثالثاً: إجمالي الإنتاج:

توضح الدراسة تزايد الإنتاج الإجمالي لحبوب الذرة الشامية خلال فترة الدراسة، فقد بلغ إجمالي الناتج السنوي نحو ٣٤.٣ مليون إردب عام (١٩٩٠) كحد أدنى، تعادل نحو ٤.٨ مليون طن/ سنة ونحو ٥١ مليون إردب كحد أقصى عام ٢٠٠١ تعادل ٧.١ مليون طن/ السنة، وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور الإنتاج خلال فترة الدراسة إلى الزيادة الإحصائية والتي بلغت نحو ١.٢ مليون إردب/ سنة وتمثل هذه الزيادة نحو ٢.٩% من متوسط الإنتاج البالغ نحو ٤٢.٢ مليون إردب/ سنة تعادل نحو ٥.٩ مليون طن، والإنتاج الكلي للذرة الشامية هو محصلة المساحة المنزرعة المتناقصة والإنتاجية الفدانية المتزايدة سنويا لذا فإن الزيادة في الإنتاج ترجع إلى الجهود المبذولة لزيادة الإنتاجية من وحدة المساحة المنزرعة بزراعة الهجن الفردية والثلاثية عالية الإنتاجية (البيضاء والصفراء) .

رابعاً: واردات مصر من الذرة الشامية:

نظراً لتعدد استخدامات حبوب الذرة الشامية وانخفاض المساحة المنزرعة سنويا فقد زادت واردات مصر في الفترة الأخيرة من الدراسة وبلغت نحو ٥.٠٩ مليون طن عام ٢٠٠٤ تصل قيمتها نحو ٢٤٥٢ مليون جنيه، وهذا يشكل عبئاً على ميزان المدفوعات والمقصد المصري، بينما بلغت واردات مصر من الذرة الشامية حوالي ١.٠٣ مليون طن عام (١٩٩٠) كحد أدنى بقيمة تقدر بنحو ٢٢٤.٦ مليون جنيه. وتشير معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور واردات مصر من حبوب الذرة الشامية إلى الزيادة المعنوية إحصائياً عند

جدول (١): بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للذرة الشامية (بيضا ء - صفراء) المنزرعة في مصر خلال الفترة (١٩٩٠ - ٢٠٠٤).

السنوات	المساحة ألف فدان	الإنتاجية إردب/ فدان	الإنتاج ألف إردب	الإنتاج ألف طن	الواردات	
					كمية ألف طن	قيمة مليون جنيه
١٩٩٠	١٩٧٥.٨	١٧.٣٥	٣٤٢٧٦	٤٧٩٨.٦	١٠.٢٧	٢٢٤.٦
١٩٩١	٢٠٦٧.٨	١٧.٦٩	٣٦٥٧٣	٥١٢٠.٢	١١.٠٢	٣٦٦.١
١٩٩٢	١٩٦٥.٧	١٨.٤٢	٣٦٢٠.٨	٥٠٦٩.١	١٥.٣١	٥٠٥.٥
١٩٩٣	١٩٧٣.٢	١٨.٢٤	٣٥٩٩٣	٥٠٣٩.٠	١٧.٠٠	٥٥٢.٧
١٩٩٤	٢٠٥٩.٩	١٧.٧٨	٣٦٦١٩	٥١٢٩.٧	٣٠.٠٣	٦٦٥.٣
١٩٩٥	٢٠٧٩.٥	١٧.٧٩	٣٦٩٨٧	٥١٧٨.٢	٢٥٥٩	٨٥٢.٢
١٩٩٦	٢٠٨٦.١	١٩.٩٤	٤١٦٠.٥	٥٨٢٤.٧	٣٢٦٧	١٠٨٧.٨
١٩٩٧	١٩٣٨.١	٢١.٤٠	٤١٤٧٢	٥٨٠٦.١	٢٥٥٤	٨٥٠.٥
١٩٩٨	٢٠٢١.٦	٢١.٧٣	٤٣٩٢٤	٦١٤٩.٣	٢٩٦٩	٩٨٨.٩
١٩٩٩	١٩٤٥.٣	٢٣.٥٧	٤٥٨٥١	٦٤١٩.١	٤٧١٢	١٥٦٩.٢
٢٠٠٠	١٩٧٩.٦	٢٤.٠٣	٤٧٥٧٠	٦٦٥٩.٨	٤٦٢٦	١٥٨٩.٢
٢٠٠١	٢٠٧٣.٤	٢٤.٦٠	٥١٠٠.٦	٧١٤٠.٨	٤٧٩٧	١٤٩٧.٦
٢٠٠٢	٢٠١٩.٣	٢٤.٢٤	٤٨٩٤٨	٦٨٥٢.٧	٤٥٨٧	١٧٤٤.١
٢٠٠٣	١٩٥٦.٣	٢٤.٨٠	٤٨٥١٦	٦٧٩٢.٢	٤٨١٣	٢٤٣٦.١
٢٠٠٤	١٩٢٦.٨	٢٤.٩٠	٤٧٩٧٧	٦٧١٦.٨	٥٠٩٢	٢٤٥٢.١
متوسط	٢٠٠٤.٥	٢١.٠٧	٤٢٢٣٥	٥٩١٢.٩	٣١٥٥.٩	١١٥٨.٨

المصدر: ١- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

٢- البنك المركزي المصري، النشرة الإحصائية الشهرية، أعداد متفرقة.

مستوى معنوية ١% نحو ٣٢٢.٤ ألف طن سنويا تمثل نحو ١٠.٢١% من متوسط حجم الواردات المصرية من حبوب الذرة الشامية والبالغة نحو ٣.١ مليون طن سنويا. وبالنسبة لقيمة الواردات المصرية من حبوب الذرة الشامية فقد بلغت أقصى قيمة لها نحو ٢٤٥٢ مليون جنيه عام ٢٠٠٤، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة هذه الواردات تبين الزيادة المعنوية إحصائيا لها وبلغت نحو ١٥٠.٣ مليون جنيه سنويا تمثل نحو ١٢.٩٧% من متوسط قيمة الواردات السنوية من حبوب الذرة الشامية والتي تصل إلى حوالي ١١٥٨.٨ مليون جنيه.

تقدير المحصول ومكوناته في الذرة الشامية:

أجريت تجربتان بمحطة بحوث الجميزة خلال الموسمين الزراعيين (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣ ، ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤) لدراسة العلاقة بين محصول الحبوب ومكوناته لمحصول الذرة الشامية لعشرة هجن (بيضاء، صفراء) وهي هجن فردية (١٠، ١٢٩) بيضاء الحبوب، وهجن فردي ١٥٥ أصفر الحبوب، وهجن ثلاثية (٣٢١، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦، ٣٢٧) بيضاء الحبوب، وهجن ثلاثية (٣٥١، ٣٥٢) صفراء الحبوب، وكانت الصفات المدروسة هي طول النبات، طول الكوز، وزن الكوز، عدد حبوب الصف في الكوز، وزن ١٠٠ حبة، ونسبة التصافي ومحصول القطعة الواحدة والتي تبلغ مساحتها ٤.٨ متر مربع.

جدول (٢): معادلات الاتجاه الزمني العام لتطور بعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية للذرة الشامية في مصر خلال الفترة (١٩٩٠ - ٢٠٠٤).

المعنوية	F	المساهمة النسبية	R ²	معادلة الانحدار الخطية	البيان
-	٠.٩٣	٠.١٦	٠.٢٦	ص _١ = ٣.٢٧ + ٢٠٣٠.٧٣ س هـ (٠.٩٧)	المساحة بالألف فدان
**	١٢٨.٩٩	٣.٠٩	٠.٩٥	ص _٢ = ٠.٦٥ + ١٥.٨٥ س هـ (١١.٣٦)**	الإنتاجية الفدانية بالإردب
**	١١٨.٥٧	٢.٨	٠.٩٥	ص _٣ = ١٢٢٩.٣٥ + ٣٢٤٠٠.٢ س هـ (١٠.٨٩)**	إجمالي الإنتاج بالألف إردب
**	١١٥.٨٥	٢.٨	٠.٩٥	ص _٤ = ١٧٢.١١ + ٤٥٣٦.٠٤ س هـ (١٠.٨٩)**	إجمالي الإنتاج بالألف طن
**	١٦٢.٧٦	١٠.٢٤	٠.٩٦	ص _٥ = ٣٢٢.٤ + ٥٧٦.٩ س هـ (١٢.٧٦)**	كمية الواردات بالألف طن
**	١٤٩.٧٥	١٢.٩٧	٠.٩٦	ص _٦ = ١٥٠.٣٣ + ٤٣.٨٣ س هـ (١٢.٢٤)**	قيمة الواردات بالألف جنيه

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي بالحزم الإحصائية الجاهزة.

س = السنوات ، هـ = (١، ٢، ...، ١٥)

* = المعنوية عند مستوى ٥%

** = المعنوية عند مستوى ١%

- = غير معنوي.

ولدراسة العلاقة بين المحصول ومكوناته تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد MULTIPLE LINEAR REGRESSION كأحد الطرق التي تستخدم لتوضيح العلاقة بين المتغيرات المستقلة والنتائج المحصولية كمتغير تابع، ويوضح جدول (٣) العلاقة المعنوية إحصائياً عند مستوى ١% بين المتغيرات المفسرة بالنموذج ومحصول القطعة، وان هذه المتغيرات تؤثر بنحو ٩٦% في المتغير التابع (محصول القطعة) والباقي لعوامل أخرى لم تؤخذ في الاعتبار عند وضع النموذج. وهذه العلاقة توضح أن تأثير طول النبات على محصول القطعة هو تأثير عكسي على الإنتاجية الفدانية ومن ثم يجب أن يؤخذ في الاعتبار عند انتخاب النباتات القصيرة والتي يقل فيها المجموع الخضري في برامج تربية الذرة الشامية والاهتمام بصفات طول ووزن الكوز وعدد حبوب الصف ووزن ١٠٠ حبة ونسبة التصافي في برامج التربية، حيث يساهم كل من هذه العوامل بنحو ٥%، ٢٣%، ٩%، ١٣%، ١١%، ٣٥% على الترتيب في محصول القطعة.

جدول (٣): مكونات معادلة الانحدار الخطى المتعدد للعوامل التي تؤثر على محصول القطعة في تجارب الذرة الشامية خلال الموسمين الزراعيين (٢٠٠٢-٢٠٠٣، ٢٠٠٣-٢٠٠٤)

البيان	معامل الانحدار	المساهمة النسبية	قيمة T	المعنوية
طول النبات بالسنتيمتر	- ٠.٠٠٧٨	٥	٢.٤٩	*
طول الكوز بالسنتيمتر	٠.٠٣٨	٢٣	١.٣	-
وزن الكوز بالجرام	٠.٠١٥	٩	٢.٧٤	*
عدد حبوب الصف للکوز	٠.٠٢١	١٣	٣.٢٦	**
وزن ١٠٠ حبة	٠.٠١٨	١١	٢.٩٦	**
نسبة التصافى	٠.٠٥٨	٣٥	٢.٤٢	*

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي

ثابت المعادلة = ٣.٩٨

$$R^2 = 0.96$$

$$F = (129.68)^{**}$$

** = معنوية عند مستوى ١%

* = معنوية عند مستوى ٥%

- = غير معنوية

ولتحديد أهم المتغيرات التي تؤثر على محصول القطعة تم استخدام تحليل الانحدار المرحلي وأظهرت النتائج العلاقة المعنوية إحصائياً عند مستوى ١% بين محصول القطعة ووزن الكوز وعدد حبوب الصف الواحد في الكوز وهي من أهم المكونات التي تؤثر على الإنتاجية الفدانية لمحصول الذرة الشامية ممثلة في محصول القطعة التجريبية الواحدة. وان هذه المتغيرات تؤثر بنحو ٩٨% من التغير في محصول القطعة والباقي لعوامل أخرى لم تؤخذ في الاعتبار، حيث تسام هذه العوامل بنحو ٣٨.٣٣%، ٣١.٦٧% على الترتيب في تغير محصول القطعة جدول (٤).

جدول (٤): مكونات معادلة الانحدار الخطى المرحلي لاهم العوامل التي تؤثر على محصول القطعة في تجارب الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٢-٢٠٠٣، ٢٠٠٣-٢٠٠٤).

البيان	معامل الانحدار	المساهمة النسبية	قيمة T	المعنوية
وزن الكوز بالجرام	٠.٢٣	٣٨.٣٣	٤.٦٧	**
عدد حبوب صف الكوز	٠.٠١٩	٣١.٦٧	٥.٤	**

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي .

ثابت المعادلة = ٣.٣٧

$$R^2 = 0.98$$

$$F = (293.1)^{**}$$

الكفاءة الإنتاجية للذرة الشامية في التجارب الزراعية:

بدراسة استجابة بعض هجن الذرة الشامية لمعدلات مختلفة من التسميد الآزوتي (٨٠، ١٢٠، ١٦٠ وحدة للفدان)، تبين أن هناك تفاوت في متوسط محصول القطعة الواحدة لكل صنف، حيث بلغت نحو ٤.٩١، ٤.٩، ٤.٨١، ٤.٦٢، ٤.٥٢، ٤.٣٤، ٣.٩٧، ٣.٨٣، ٣.٧٨، ٣.٢٨ كيلوجرام للأصناف ٣٢٦، ٣٢٥، ٣٢٧، ١٠، ١٥٥، ١٢٩، ٣٥٢، ٣٢٤، ٣٥١، ٣٢١ على التوالي. بإنتاجية تقدر بنحو ٣٠.٩٣، ٣٠.٥٦، ٣٠.٤٣، ٢٩.٦٣، ٩.١، ٢٨.٤٣، ٢٨.٠٧، ٢٧.٩٣، ٢٧.٣٠، ٢٦.٤٠ إردب/ فدان على الترتيب. وقد أوضحت نتائج تحليل التباين ANALYSIS OF VARIANCE وجود اختلافات معنوية بين إنتاجية العشر هجن من الذرة الشامية تحت الدراسة، فقد تفوق الهجين الثلاثي ٣٢٦ ابيض الحبوب عن باقي الهجن يليه الهجن الثلاثي ٣٢٥ ثم ٣٢٧، ويعتبر الصنف ٣٢١ أقل الهجن إنتاجية بلغت نحو ٢٦.٤ إردب/ فدان. وبالنسبة لمعدل التسميد الآزوتي، فقد أوضحت النتائج وجود تأثير معنوي على الإنتاجية للهجن الفردية والثلاثية للذرة الشامية البيضاء والصفراء تحت الدراسة، فقد بلغ متوسط محصول القطعة لمعدل التسميد ١٦٠ وحدة/فدان نحو ٤.٨٨ كجم وتقدر الإنتاجية الفدانية بحوالي ٢٩.٢٢ إردب/فدان، بينما بلغ نحو ٢٨.٩٩، ٢٨.٤٣ إردب/ فدان لمعدل التسميد ١٢٠، ٨٠ وحدة / فدان على التوالي، جدول(٥).

جدول(٥): نتائج تحليل التباين في اتجاهين لصفة الإنتاجية لعشرة أصناف من الذرة الشامية عند معدلات مختلفة من التسميد الآزوتي.

المتغير التابع	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع مربع الانحرافات	متوسط مربع الانحرافات	F	المعنوية	LSD
الإنتاجية	الأصناف	٩	٢٤.٩٩	٢.٧٨	٢.٣٦	*	١.٠٧
الفدانية	معدل التسميد	٢	٢٢.٠٤	١١.٠٢	٩.٣٢	**	٠.٥٦

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

* = المعنوية عند مستوى ٥%

** = المعنوية عند مستوى ١%

وباستخدام اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) بين متوسط الإنتاجية للهجن تحت الدراسة، تبين أن اقل فرق معنوي نحو ١.٠٧ للهجن ونحو ٠.٥٦ لمعدل التسميد عند مستوى معنوية ٥%. وبينت الدراسة وجود فروق معنوية بين الهجين ٣٢٦ وكل من الهجن (١٢٩، ٣٢٤، ٣٥١، ٣٥٢، ٣٢١) وكذلك وجود فروق معنوية بين الهجين ٣٢٥ وكل من الهجن الثلاثية (٣٥١، ٣٥٢، ٣٢١) وفروق معنوية بين الهجين الفردي ١٠ والهجين الثلاثي ٣٢١، لذا فان الهجين الثلاثي ٣٢٦ يعد أفضل الهجن إنتاجية من الناحية الإحصائية جدول(٦).

وبالنسبة لمعدل التسميد وتأثيره على الإنتاجية الفدانية، فقد تبين وجود فروق معنوية بين معدل التسميد ١٦٠ وحدة أزوت/ فدان وكل من معدل التسميد ١٢٠، ٨٠ وحدة أزوت / فدان وكذلك الفرق المعنوي بين معدل التسميد ١٢٠، ٨٠ وحدة للفدان، مما يشير إلى أن معدل التسميد ١٦٠ وحدة أزوت/ فدان يحقق أعلى إنتاجية من الناحية الإحصائية، جدول(٧).

جدول(٦): نتائج اختبار L.S.D. لتقدير الفروق المعنوية بين إنتاجية هجن الذرة الشامية تحت

الدراسة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٢-٢٠٠٣، ٢٠٠٣-٢٠٠٤).

المتوسط (س)	١-س	٢-س	٣-س	٤-س	٥-س	٦-س	٧-س	٨-س	٩-س	١٠-س	الصف
٤.٩١	١.٦٣	١.١٣	١.٠٨	٠.٩٤	٠.٥٧	٠.٣٩	٠.٢٩	٠.١	٠.٠١	-	١-س هرت. ٣٢٦
٤.٩	١.٦٢	١.٠٩	١.٠٧	٠.٩٣	٠.٥٦	٠.٣٨	٠.٢٨	٠.٠٩	-	-	٢-س هرت. ٣٢٧
٤.٨١	١.٥٣	١.٠٣	٠.٩٨	٠.٨٤	٠.٤٧	٠.٢٩	٠.١٩	-	-	-	٣-س هرت. ٣٢٥
٤.٦٢	١.٣٤	٠.٨٤	٠.٧٩	٠.٦٥	٠.٢٨	٠.١	-	-	-	-	٤-س هرت. ١٠
٤.٥٢	١.٢٤	٠.٧٤	٠.٦٩	٠.٥٥	٠.١٨	-	-	-	-	-	٥-س هرت. ١٥٥
٤.٣٤	١.٠٦	٠.٥٦	٠.٥١	٠.٣٧	-	-	-	-	-	-	٦-س هرت. ١٩٩
٣.٩٧	٠.٦٩	٠.١٩	٠.١٤	-	-	-	-	-	-	-	٧-س هرت. ٣٥٢
٣.٨٣	٠.١	٠.٠٥	-	-	-	-	-	-	-	-	٨-س هرت. ٣٢٤
٣.٧٨	٠.٠٥	-	-	-	-	-	-	-	-	-	٩-س هرت. ٣٥١
٣.٢٨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠-س هرت. ٣٢١

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٤).

جدول (٧): نتائج اختبار L.S.D. لتقدير الفروق المعنوية بين مستويات تسميد هجن الذرة الشامية تحت الدراسة المنزرعة بالتجارب خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٢-٢٠٠٣، ٢٠٠٣-٢٠٠٤).

معدل التسميد	متوسط محصول القطعة (س)	١-س	٢-س	٣-س
١٦٠ وحدة ازوت	٤.٨٨	١.٢١	٠.٥٤	-
١٢٠ وحدة ازوت	٤.٣٤	٠.٦٧	-	-
٨٠ وحدة ازوت	٣.٦٧	-	-	-

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي.

الكفاءة الاقتصادية لمحصول الذرة الشامية في التجارب الزراعية: أولاً: إجمالي التكاليف:

يشير جدول (٨) إلى التكاليف المتغيرة والكلية لتجربة الذرة الشامية للهجن الجديدة تحت الدراسة، وتبين النتائج أن التكاليف المتغيرة للهجن الفردية بلغت نحو ١٢١٥ جنية/ فدان ونحو ١١٩٥ جنية/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء ونحو ١١٩٣ جنية/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء الحبوب عند إضافة معدل تسميد أزوتى ٨٠ وحدة بمتوسط قدر بنحو ١٠٧٨.٥ جنية/ فدان. وعند إضافة ١٢٠ وحدة أزوت للفدان بلغت التكاليف المتغيرة للهجن الفردية نحو ١٢٦٠ جنية/ فدان ونحو ١٢٤٠ جنية/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء، ١٢٣٨ جنية/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط نحو ١٢٤٥ جنية/ فدان. وبإضافة معدل تسميد أزوتى ١٦٠ وحدة/ فدان بلغت التكاليف المتغيرة ١٣٠٥ جنية/ فدان للهجن الفردية، ١٢٨٥ جنية/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء، ١٢٨٣ جنية/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء، بمتوسط بلغ نحو ١٢٩٠ جنية/ فدان.

جدول (٨): التكاليف الكلية الفدانية لبعض أصناف الذرة الشامية للتجارب الزراعية موزعة على

مستلزمات الإنتاج خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٢ / ٢٠٠٣، ٢٠٠٣ / ٢٠٠٤).

الصف	عمالة بشرية	خدمة آلية	تقاوي	مبيدات	مصاريف أخرى	الإيجار	السماذ الكيماوي			إجمالي التكاليف		
							٨٠ وحدة	١٢٠ وحدة	١٦٠ وحدة	٨٠ وحدة	١٢٠ وحدة	١٦٠ وحدة
هـ فردي ١٠	٤٦٠	٢٤٠	١٢٠	٣٥	٩٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٦٥	١٩١٠	١٩٥٥
هـ فردي ١٢٩	٤٦٠	٢٤٠	١٢٠	٣٥	٩٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٦٥	١٩١٠	١٩٥٥
هـ فردي ١٥٥	٤٦٠	٢٤٠	١٢٠	٣٥	٩٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٦٥	١٩١٠	١٩٥٥
هـ ثلاثي ٣٥١	٤٦٠	٢٤٠	١٠٠	٣٥	٨٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٥	١٨٩٠	١٩٣٥
هـ ثلاثي ٣٥٢	٤٦٠	٢٤٠	١٠٠	٣٥	٨٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٩٤٥	١٨٩٠	١٩٣٥
هـ ثلاثي ٣٢١	٤٦٠	٢٤٠	٩٨	٣٥	٧٥	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣
هـ ثلاثي ٣٢٤	٤٦٠	٢٤٠	٩٨	٣٥	٧٥	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣
هـ ثلاثي ٣٢٥	٤٦٠	٢٤٠	٩٨	٣٥	٧٥	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣
هـ ثلاثي ٣٢٦	٤٦٠	٢٤٠	٩٨	٣٥	٧٥	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣
هـ ثلاثي ٣٢٧	٤٦٠	٢٤٠	٩٨	٣٥	٧٥	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣
متوسط	٤٦٠	٢٤٠	١١٥	٣٥	٨٠	٦٥٠	٢٧٠	٣١٥	٣٦٠	١٨٥٠	١٨٥٠	١٩٤٠

المصدر: بيانات تجربة الذرة الشامية بمحطة بحوث الجميزة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٢/٢٠٠٣، ٢٠٠٣/٢٠٠٤).

وبالنسبة للتكاليف الكلية لمعدل التسميد ٨٠، ١٢٠، ١٦٠ وحدة أزوت/ فدان فقد بلغت نحو ١٨٦٥، ١٩١٠، ١٩٥٥ جنيه/ فدان على التوالي لمتوسط الهجن الفردية (١٠، ١٥٥، ١٢٩) ونحو ١٨٤٥، ١٨٩٠، ١٩٣٥ جنيه/ فدان على التوالي لمتوسط الهجن الثلاثية الصفراء (٣٥١، ٣٥٢) وحوالي ١٨٨٨، ١٨٤٣، ١٩٣٣ جنيه/ فدان على الترتيب لمتوسط الهجن الثلاثية البيضاء (٣٢١، ٣٢٤، ٣٢٥، ٣٢٦، ٣٢٧) بمتوسط عام بلغ حوالي ١٨٥٠، ١٨٩٥، ١٩٤٠ جنيه/ فدان لمعدل التسميد الأزوتي ٨٠، ١٢٠، ١٦٠ وحدة على الترتيب وقدّر المتوسط العام للتكاليف الكلية للهجن تحت الدراسة حوالي ١٨٩٥ جنيه / فدان .

ثانياً: الإيراد الكلي:

أوضحت الدراسة اختلاف الإيراد الإجمالي لكل صنف عن الآخر نظراً للفتاوت بين الإنتاجية الفدانية لكل هجين واختلاف السعر المز رعى لكل صنف (هجن بيضاء، هجن صفراء)، فعند إضافة معدل تسميد أزوتي ٨٠ وحدة/ فدان بلغ متوسط الإيراد الكلي للهجن الفردية حوالي ٣١٣٨ جنيه/ فدان ونحو ٢٧٣٠ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء ونحو ٣١٧٠ جنيه / فدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط نحو ٣٠٧٢ جنيه/ فدان للهجن تحت الدراسة. وعند إضافة ١٢٠ وحدة أزوت/ فدان بلغ إيراد الفدان حوالي ٣٢٠٨ للهجن الفردية، ٢٧٨٠ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء، ٣٢٣٦ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط بلغ نحو ٣٠٧٥ جنيه/ فدان. وعند إضافة ١٦٠ وحدة أزوت للفدان بلغ متوسط الإيراد الفداني للهجن تحت الدراسة نحو ٣١٥٨ جنيه/ فدان ونحو ٣٢٤٢ جنيه/ فدان للهجن الفردية، ٢٧٩٥ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء، ٣٢٤٧ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء. وبلغ متوسط الإيراد الكلي للهجن تحت الدراسة حوالي ٣١٠٢ جنيه/ فدان جدول (٩) .

ثالثاً: صافى عائد الفدان :

بينت الدراسة وجود فروق معنوية بين قيم صافى عائد الفدان للأصناف تحت الدراسة وكذلك اختلاف صافى عائد الفدان لمعدلات التسميد المختلفة، ويرجع ذلك إلى زيادة تكاليف إضافة السماد الكيماوي الأزوتي، فقد بلغ متوسط صافى عائد الفدان تحت الدراسة عند إضافة ٨٠ وحدة أزوت/ فدان حوالي ١٢٢٣ جنيه/فدان وقد صافى عائد الهجن الفردية نحو ١٢٧٣ جنيه/ فدان، الهجن الثلاثية الصفراء نحو ٨٨٥ جنيه/ فدان وحوالي ١٣٢٧ جنيه/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء. وعند إضافة ١٢٠ وحدة أزوت للفدان بلغ متوسط صافى عائد الفدان للهجن نحو ١٢٤١ جنيه/ فدان بواقع ١٢٩٨ ، ٩٠٥ ، ١٣٤٢ جنيه/فدان للهجن الفردية، الثلاثية الصفراء، الثلاثية البيضاء على التوالي. وعند إضافة ١٦٠ وحدة أزوت للفدان بلغ متوسط صافى عائد الهجن ١٢١٨ جنيه/ فدان بواقع ١٢٨٧، ٨٦٠، ١٣٢١ جنيه/ فدان للهجن الفردية، الثلاثية الصفراء والثلاثية البيضاء على الترتيب. وقد بلغ متوسط صافى عائد الهجن تحت الدراسة حوالي ١٢٠٧ جنيه/فدان، جدول(٩،١٠).

العائد البيولوجي وصافى العائد الاقتصادي:

يهتم مربى النباتات وخاصة محصول الذرة الشامية بتحقيق أعلى إنتاجية من وحدة المساحة باستنباط أصناف وهجن عالية الإنتاجية ومقاومة للأمراض بما يعود بأعلى إيراد كلى يضاف إلى دخل المزارع . فقد بلغ متوسط الإنتاجية عند اضافة ٨٠ وحدة ازوت/فدان حوالي ٢٨.٥ اردب/فدان للهجن الفردية ونحو ٢٧.٣ إردب/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء وحوالي ٢٨.٩ إردب/ فدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط بلغ ٢٨.٢ إردب/ فدان. وعند إضافة ١٢٠ وحدة أزوت/فدان بلغ متوسط الإنتاجية ٢٩.٢ اردب/فدان وحوالي ٢٧.٢ إردب/ فدان للهجن الثلاثية الصفراء ونحو ٢٨.٩ إردب/فدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط بلغ ٢٨.٨ إردب/ فدان. وعند معدل سماد ازوتى ١٦٠ وحدة/فدان بلغ متوسط الإنتاجية ٢٩.٥ إردب/ فدان للهجن الفردية ونحو ٢٧.٩ للهجن الثلاثية الصفراء وحوالي ٢٩.٦ إردب للفدان للهجن الثلاثية البيضاء بمتوسط بلغ ٢٩ إردب/ فدان . وبلغ متوسط الإنتاجية للهجن تحت الدراسة ٢٨.٧ إردب/ فدان جدول(٩). وتشير الدراسة إلى زيادة متوسط الإنتاجية الفدانية للهجن تحت الدراسة لمعدل التسميد الأزوتى ١٦٠ وحدة/ فدان مقارنة بمعدل التسميد ٨٠، ١٢٠ وحدة/ فدان، وقد بلغت هذه الزيادة نحو ٠.٧٩، ٠.٢٣ إردب/ فدان بنسبة ٢.٧%، ٠.٧٩% على الترتيب وزيادة الإنتاجية الفدانية للهجن الثلاثية البيضاء عن مثيلتها للهجن الفردية والثلاثية الصفراء، وتعد الهجن الثلاثية البيضاء (٣٢٦، ٣٢٥، ٣٢٧) والهجين الفردي ١٠ من أفضل الهجن إنتاجية مقارنة بالهجن الأخرى تحت الدراسة.

وبالنظر إلى صافى عائد الفدان للهجن تحت الدراسة وهو هدف كل مزارع، فقد زاد متوسط صافى عائد الفدان بإضافة معدل تسميد أزوتى ١٢٠ وحدة للفدان مقارنة بمعدل السماد ٨٠، ١٦٠ وحدة أزوت/ فدان ، وقدرت هذه الزيادة بنحو ١٧.٧، ٢٢.٨ جنيه / فدان بنسبة ١.٤٣%، ١.٨٨% على التوالي . ويلاحظ أن زيادة التسميد الأزوتى إلى ١٦٠ وحدة للفدان يؤدي إلى زيادة التكاليف المتغيرة ومن ثم خفض صافى عائد الفدان مقارنة بوحدات التسميد ٨٠، ١٢٠، وحدة أزوت/ فدان، كما أن الهجين الثلاثي ٣٢٦ والهجين الفردي ١٠ يحققان أعلى صافى عائد مقارنة بالهجن الأخرى تحت الدراسة.

جدول(٩): الإنتاجية الفدانية والإيراد الكلى وصافى العائد للهجن الذرة الشامية بالتجارب الزراعية

خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٣/٢٠٠٤، ٢٠٠٢/٢٠٠٣).

الصف	معدل تسميد ٨٠ وحدة أزوت			معدل تسميد ١٢٠ وحدة أزوت			معدل تسميد ١٦٠ وحدة أزوت		
	إنتاجية إردب/فدان	إجمالي الإيراد	صافي العائد	إنتاجية إردب/فدان	إجمالي الإيراد	صافي العائد	إنتاجية إردب/فدان	إجمالي الإيراد	صافي العائد
هـ فردي ١٠	٢٩.١	٣٣٤٦	١٤٨١	٢٩.٦	٣٤٠٤	١٤٩٤	٣٠.٢	٣٤٧٣	١٥١٨
هـ فردي ١٢٩	٢٧.٨	٣١٩٧	١٣٣٢	٢٨.٧	٣٣٠٠	١٣٩٠	٢٨.٨	٣٣١٢	١٣٥٧
هـ فردي ١٥٥	٢٨.٧	٢٨٧٠	١٠٠٥	٢٩.٢	٢٩٢٠	١٠١٠	٢٩.٤	٢٩٤٠	٩٨٥
هـ ثلاثي ١٥١	٢٧	٢٧٠٠	٨٥٥	٢٧.٤	٢٧٤٠	٨٨٠	٢٧.٥	٢٧٥٠	٨١٥
هـ ثلاثي ١٥٢	٢٧.٦	٢٧٦٠	٩١٥	٢٨.٢	٢٨٢٠	٩٣٠	٢٨.٤	٢٨٤٠	٩٠٥
هـ ثلاثي ٣٢١	٢٦.٢	٢٨٦٠	١٠١٧	٢٦.٥	٢٩١٥	١٠٢٧	٢٦.٧	٢٩٣٧	١٠٠٤
هـ ثلاثي ٣٢٤	٢٧.٥	٣٠٢٥	١١٨٢	٢٨.١	٣٠٩١	١٢٠٣	٢٨.٢	٣١٠٢	١١٦٩
هـ ثلاثي ٣٢٥	٣٠.٢	٣٣٢٢	١٤٧٩	٣٠.٧	٣٣٧٧	١٤٨٩	٣٠.٨	٣٣٨٨	١٤٥٥
هـ ثلاثي ٣٢٦	٣٠.٤	٣٣٤٤	١٥٠٢	٣٠.٩	٣٣٩٩	١٥١١	٣١.٥	٣٤٦٥	١٥٣٢
هـ ثلاثي ٣٢٧	٣٠	٣٣٠٠	١٤٥٧	٣٠.٦	٣٣٦٦	١٤٧٨	٣٠.٧	٣٣٧٧	١٤٤٤
المتوسط	٢٨.٤٣	١٢٢٣	٣٠٧٢	٢٨.٩٩	٣١٣٣	١٢٤١	٢٩.٢٢	٣١٥٨	١٢١٨

المصدر: حسبت وجمعت من جدول (٨) السابق.

جدول (١٠): متوسط الإيراد الكلي وصافي العائد والتكاليف الكلية والإنتاجية الفدان لتهجن الذرة الشامية تحت الدراسة المنزرعة بالتجارب الزراعية عند مستويات مختلفة من وحدات التسميد الأزوتي.

الهجن	الإيراد الكلي			التكاليف الكلية			صافي العائد			الإنتاجية		
	١٦٠ وحدة	١٢٠ وحدة	٨٠ وحدة	١٦٠ وحدة	١٢٠ وحدة	٨٠ وحدة	١٦٠ وحدة	١٢٠ وحدة	٨٠ وحدة	١٦٠ وحدة	١٢٠ وحدة	٨٠ وحدة
الفردية	٣١٣٨	٣٢٥٨	٣٢٤٢	١٨٦٥	١٩١٠	١٩٥٥	١٢٧٣	١٢٩٨	١٢٨٧	٢٨.٥	٢٩.٢	٢٩.٥
الثلاثية الصفراء	٢٧٣٠	٢٧٨٠	٢٧٩٥	١٨٤٥	١٨٩٠	١٩٣٥	٨٨٥	٩٠٥	٨٦٠	٢٧.٣	٢٧.٨	٢٧.٩
الثلاثية البيضاء	٣١٧٠	٣٢٢٦	٣٢٤٧	١٨٤٣	١٨٨٨	١٩٣٣	١٣٢٧	١٣٤٢	١٣٢١	٢٨.٩	٢٩.٤	٢٩.٦
المتوسط	٣٠.٧٢	٣٠.٧٥	٣١.٥٨	١٨٥٠	١٨٩٥	١٩٤٠	١٢٢٣	١٢٤١	١٢١٨	٢٨.٢	٢٨.٨	٢٩
المتوسط العام	٣١.٠٢			١٨٩٥			١٢٠.٧			٢٨.٧		

المصدر: حسبت وجمعت من جدول ٨، ٩.

الإنتاجية الفدان النسبية لمعدل التسميد الأزوتي:

يشير جدول (١١) إلى الإنتاجية النسبية لهجن الذرة الشامية تحت الدراسة وتأثير معدل التسميد الأزوتي (٨٠، ١٢٠، ١٦٠) وحدة على الإنتاجية وصافي العائد الفداني، وقد تبين أن العائد البيولوجي للتهجين الثلاثي ٣٢٦ بلغ أقصى نسبة نحو ١٠.٦٩%، ١٠.٦٦%، ١٠.٧٨% لمستوى التسميد (١٦٠، ١٢٠، ٨٠)، بينما بلغ العائد البيولوجي للتهجين الثلاثي ٣٢١ أدنى قيمة نحو ٩.١٤% لمستويات التسميد الثلاث السابقة. كما أن النسبة المئوية لصافي عائد الفدان للتهجين الثلاثي ٣٢٦ بلغت أقصى قيمة حوالي ١٢.١٧%، ١٢.٢٨%، ١٢.٥٧% على الترتيب مقارنة بالتهجن تحن الدراسة، بينما بلغت أدنى قيمة للتهجين الثلاثي ٣٢١ بنحو ٨.٣١%، ٨.٢٧%، ٨.٢٤% لمستويات التسميد الثلاث السابقة مقارنة بالتهجن تحت الدراسة، يلي

الهجين الفردي ١٠ الهجين الثلاثي ٣٢٦ في الترتيب، حيث بلغت النسبة المئوية لصادى العائد حوالي ١٢.١%، ١٢.١٤%، ١٢.٤٦% لمستويات التسميد السابقة. وتوضح الأشكال والرسوم البيانية (١،٢،٣) العائد البيولوجي والاقتصادي النسبي للهجن الفردية والثلاثية تحت الدراسة.

جدول (١١): العائد البيولوجي والاقتصادي النسبي للهجن الفردية والثلاثية بإضافة معدلات مختلفة من التسميد الأزوتي .

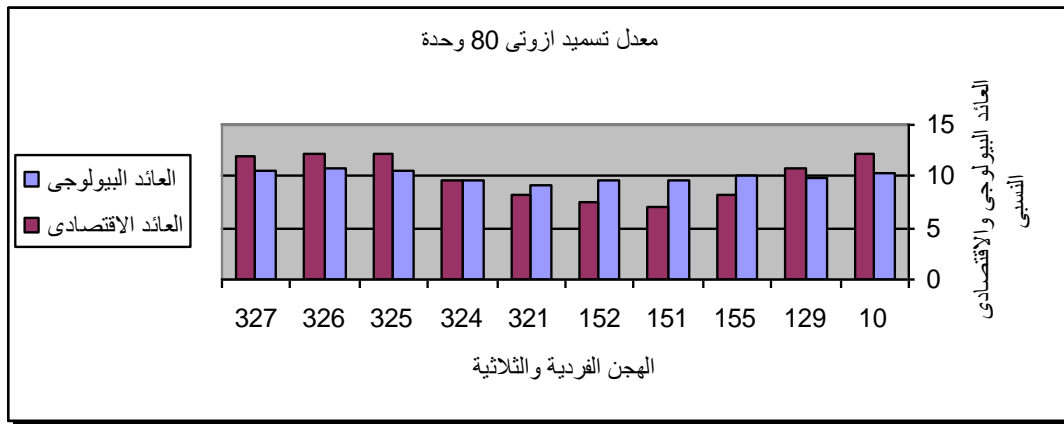
١٦٠ وحدة أزوت		١٢٠ وحدة أزوت		٨٠ وحدة أزوت		الإنتاجية النسبية للهجن
العائد الاقتصادي %	العائد البيولوجي %	العائد الاقتصادي %	العائد البيولوجي %	العائد الاقتصادي %	العائد البيولوجي %	
١٢.٤٦	١٠.٣٣	١٢.١٤	١٠.٢١	١٢.١٠	١٠.٢٣	هجين فردى ١٠
١١.١٤	٩.٨٦	١١.٢	٩.٩	١٠.٨٩	٩.٧٨	هجين فردى ١٢٩
٨.٠٨	١٠.٠٦	٨.١٤	١٠.٠٧	٨.٢١	١٠.٠٩	هجين فردى ١٥٥
٦.٦٩	٩.٤١	٧.٠٩	٩.٤٥	٦.٩٩	٩.٥	هجين ثلاثي ٣٥١
٧.٤٣	٩.٧٢	٧.٤٩	٩.٧٣	٧.٤٨	٩.٧١	هجين ثلاثي ٣٥٢
٨.٢٤	٩.١٤	٨.٢٧	٩.١٤	٨.٣١	٩.١٤	هجين ثلاثي ٣٢١
٩.٥٩	٩.٦٥	٩.٦٩	٩.٦٩	٩.٦٦	٩.٦٧	هجين ثلاثي ٣٢٤
١١.٩٤	١٠.٥٤	١١.٩٩	١٠.٥٩	١٢.٠٩	١٠.٦٢	هجين ثلاثي ٣٢٥
١٢.٥٧	١٠.٧٨	١٢.٢٨	١٠.٦٦	١٢.١٧	١٠.٦٩	هجين ثلاثي ٣٢٦
١١.٨٥	١٠.٥١	١١.٩٦	١٠.٥٥	١١.٩١	١٠.٥٥	هجين ثلاثي ٣٢٧

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٦) السابق.

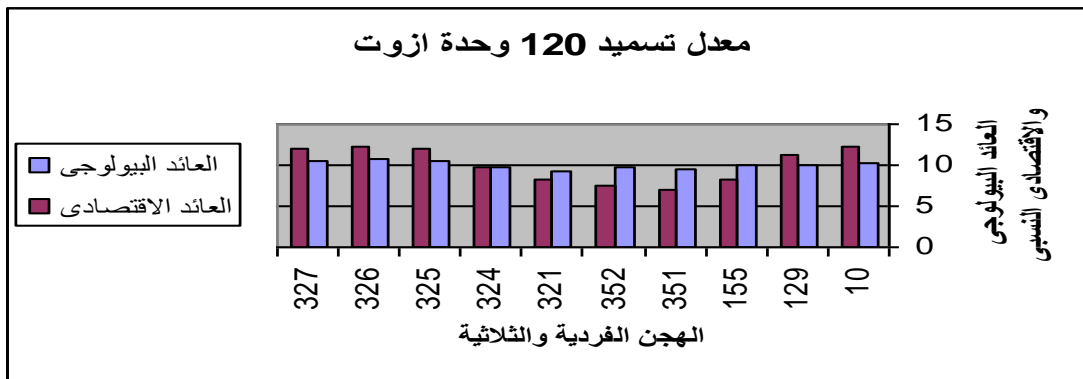
وتخلص الدراسة إلى ان الهجن فردى ١٠ والثلاثي ٣٢٦ بيضاء الحبوب هي الاصناف الاعلى انتاجية ويفضل زراعتها لتحقيق أعلى عائد بيولوجي، كما أن الهجن البيضاء ٣٢٦ والهجين فردى ١٠ هما الصنفان الاعلى صافى عائد مقارنة بالهجن الأخرى تحت الدراسة، لذا يفضل زراعة الهجين الثلاثي ٣٢٦ والهجين الفردي ١٠ لتعظيم صافى العائد للفدان، وزراعة الهجين فردى ١٠ لاستخدامه في برامج التربية للحصول على الهجن الثلاثية البيضاء.

وتشير الدراسة إلى أن معدل التسميد الأزوتي ١٦٠ وحدة/فدان يحقق أعلى عائد بيولوجي، بينما التسميد بمعدل ١٢٠ وحدة/ فدان يحقق أعلى عائد اقتصادي، لذا يفضل توفير التقاوي لدى المزارعين، وعدم زيادة معدل التسميد الأزوتي عن ١٢٠ وحدة للفدان لزيادة العائد الاقتصادي .

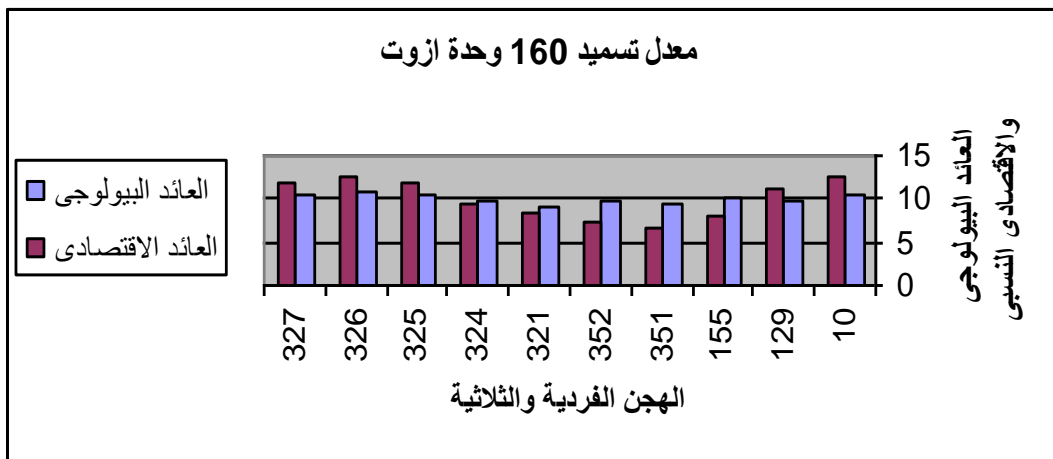
كما توصى الدراسة بتوزيع التقاوي على المزارعين والإعلان عن أسعار مرتفعة لحبوب الذرة الشامية لترغيب المزارعين بزيادة المساحة المنزرعة سنويا بالمحصول وخفض المساحة المنزرعة بالأرز الصيفي للمحافظة على التربة الزراعية وترشيد مياه الري.



شكل(١). العائد الاقتصادي البيولوجي النسبي لمعدل تسميد ٨٠ وحدة آزوت



شكل(٢). العائد الاقتصادي البيولوجي النسبي لمعدل تسميد ١٢٠ وحدة آزوت



شكل(٣). العائد الاقتصادي البيولوجي النسبي لمعدل تسميد ١٦٠ وحدة آزوت

المراجع

- ١- على إبراهيم حسن (دكتور)، السيد محمد أبو اليزيد (دكتور)، دراسة اقتصادية لمحصول الذرة الشامية والذرة الرفيعة بمحافظة أسيوط، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن، العدد الثاني، سبتمبر ١٩٩٨.
- ٢- مدحت احمد على (دكتور)، باسم سليمان فياض (دكتور)، دراسة تحليلية للكفاءة الاقتصادية لإنتاج الذرة الشامية في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد التاسع، العدد الأول، مارس ١٩٩٩.
- ٣- نجوى مسعد العجرودى (دكتورة)، سهير مختار مصطفى (دكتورة). تحليل اقتصادي للسياسات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية الصيفي في جمهورية مصر العربية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثاني عشر، العدد الأول، مارس ٢٠٠٢.
- ٤- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، قسم الإحصاء، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.
- ٥- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، مركز البحوث الزراعية، البرنامج القومي لبحوث الذرة الشامية، الحملة القومية للنهوض بالذرة الشامية، التقرير السنوي لموسم ٢٠٠٤.
- 6- **EL KALLA, S.E. and F.M.EL-RAYES (1984):** Multivariate analysis of yield and the relative contributions of variables to its variations in maize (ZIAMAIZE, 1.) *Agric.Res.Rev.*, **62(7)**, 1-13, EGYPT.
- 7- **EL-SERGANY, DAWLAT, Z. (1992):** Comparative study between full model and stepwise regression analysis for maize and sugar beet yield components, *J. Agre. Sic. Mansora Univ.*, **17(7)**, 2281-2295.

ECONOMIC AND BIOLOGICAL REVENUE OF MAIZE EXPERIMENTS

A.A. Abd El-Hallim; Ezzat Zidan and Faten M. El Hady

Central Lab. For Design and Statistical Research, Agricultural Research Center, Giza, Egypt.

ABSTRACT

Two field experiments were carried out at Agricultural Research Station of Gimmaza in (2002-2003,2003-2004) seasons to study the economic and biological production efficiency for new ten hybrids white and yellow maize. Different rates of nitrogen fertilizer were used to evaluate the biologic revenue with economic revenue

The study showed that there was an increasing in total production although the cultivated area was decreased through the years (2002-2003,2003-2004), this indicates the high production of new varieties of maize. The gap of maize production was about 5.1 million ardab in year (2004).

The study showed that the importance of the height achievement net revenue of varieties and hybrid maize. The net revenue average of single hybrid-10 reached about 1498 LE / feddan, but biological revenue was about 30 ardab/ feddan, where the economic revenue of thirdly hybrid-326 reached about 1515 LE/ feddan and the biological revenue reached 31 ardab / feddan.

The thirdly hybrids 326,327,325 should be cultivated to achieve higher biological revenue, while thirdly hybrid-326 and single hybrid-10 achieved higher economic revenue by applying 120 singular/feddan of the nitrogen fertilizer.

Key words: Economic, biological revenue, maize.