J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 32 (1): 387 - 419, 2007

THE IMPACT OF THE AGRICULTURAL INTENSIFICATION TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVE AND RETURN SOME OF THE LOADING CROPS IN GHARBIA GOVERNORATE

Badr, O. A.
Agric. Economics Research Institute.

أثر تكنولوجي التكثيف الزراعي على إنتاجية وعائد بعض المحاصيل المحملة في محافظة الغربية

عمر أحمد بدر
معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

الملخص

يعتبر تحميل المحاصيل الزراعية أحد وسائل التكثيف المحصولي, ويقصد بالتكثيف المحصولي تكرار زراعة الأرض أكثر من مرة واحدة خلال العام بإنتاج محصولين أو أكثر, أو تحميل محصول على محصول آخر.

وتتركز مشكلة البحث في أنه نظرا لمحدودية الأرض الزراعية, وزيادة السكان مما يؤدي إلى توسيع الفجوة الغذائية, بالإضافة إلى محدودية الموارد المائية, وكثرة الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل المختلفة وكثرة الحشائش مما يؤدي إلى تناقص الإنتاجية الفدانية, وبالتالي تناقص الدخول الزراعية, بالإضافة إلى زيادة باستخدام المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية مما يؤدي إلى زيادة التلوث البيئي الذي يضر بالإنسان والحيوان والنبات ويهدف البحث إلى استخدام أسلوب التحميل لبعض المحاصيل كوسيلة من وسائل التكثيف الزراعي حتى يمكن رفع كفاءة استغلال الأرض, وزيادة الإنتاجية الفدانية وبالتالي زيادة عائد المزارع من ناحية وسد جزء من الفجوة الغذائية من ناحية أخرى.

وقد أوضحت الدراسة أن معامل التكثيف بكل من الجمهورية ومحافظة الغربية بلغ نحو 1.889, 2.126 عام 2005 على الترتيب, وهذا يعني أن الرقعة المزروعة بالغربية تزرع بالمحاصيل أكثر من مرتين في السنة.

وقد أوضح البحث أن العوامل الفيزيقية المؤثرة على الناتج من القطن في أنماط الدراسة وهي: القطن – البصل, والقطن – الطماطم, والقطن – الخيار, والقطن – القمح, والقطن – برسيم التحريش هي: مساحة القطن, والعمل البشري وكمية التقاوي, وكمية الأسمدة الفوسفاتية في المرتبة الأولى, بينما كان تأثير كل من العمل الآلي [جرار], والعمل الآلي [ري] والعمل الآلي[موتور رش], والعمل الحيواني, والأسمدة البوتاسية في المرتبة الثانية, أيضا فإن العوامل الفيزيقية المؤثرة على الناتج من المحاصيل المحملة مع القطن مثل: البصل, والطماطم, والخيار, والقمح ثم برسيم التحريش المفرد هي: مساحة المحصول المحمل, وكمية التقاوي, والأسمدة الفوسفاتية, والأسمدة الآزوتية في المرتبة الأولى, بينما جاء كل من العمل البشري, والعمل الآلي [موتور رش], والعمل الحيواني في المرتبة الثانية.

وقد أوضح البحث أن أهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج من محصولي [القطن – البصل] المحملين معا هي: المساحة المنزرعة بالمحصولين, وقيمة العمل الآلي [جرار], وقيمة التقاوي, وقيمة الأسمدة الفوسفاتية, وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية بالدالة القيمية نحو 0.989 أي أن الدالة من النوع المتناقص للسعة, وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.946, هذا وقد بلغ متوسط إسهام مورد الأرض في قيمة الناتج من القطن والبصل المحملين نحو 5928.93جنيها/فدان, بينما بلغ إيجار مورد الأرض نحو 2754.90جنيها/فدان للمحصولين معاً, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض نحو 7284.33جنيها/فدان, أي أن تحميل هذين المحصولين قد زاد من الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة لعنصر الأرض حتى ذلك المستوي الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض, وقُدِّر معدل كفاءة استغلال الأرض في هذا النمط بنحو 1.775, أي أن تحميل المحصولين معا رفع كفاءة استغلال الأرض بنسبة 77.5%, كما بلغ معامل الحشد النسبي نحو 25.121, وحيث أن معامل الحشد النسبي > 1, إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية ويعتبر ناجحا في هذا النمط.

كما أوضح البحث أن أهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج من محصولي [القطن- الطماطم] المحملين معاً هي:المساحة المزروعة بالمحصولين, وقيمة الأسمدة الآزوتية, وقيمة سماد البوتاسيوم, وقيمة المبيدات,

وقيمة العمل الآلي [جرار]. وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة القيمية بهذا النمط نحو 0.834 أي أن الدالة من النوع المتناقص للسعة, وقد بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.966 أي أن تلك العوامل بالدالة تفسر نحو97% من التغيرات في قيمة الناتج من محصولي القطن والطماطم المحملين معاً في هذا النمط. هذا وقد بلغ متوسط إسهام مورد الأرض في قيمة الناتج من القطن والطماطم المحملين معاً نحو3963.72 جنيها/فدان, بينما بلغ إيجار مورد الأرض نحو 2183.96 جنيها /فدان للمحصولين معاً,في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض نحو3974.11 جنيها/فدان, أي أن تحميل هذين المحصولين قد زاد من الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة لعنصر الأرض حتى ذلك المستوي الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض, هذا وقدر معدل كفاءة استغلال الأرض في هذا النمط بنحو 1.586 , أي أن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال الأرض بنسبة 59%, كما بلغ معامل الحشد النسبي نحو1.813 , وحيث أن معامل الحشد النسبي>1 , إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية ويعتبر ناجحاً في هذا النمط.

كما بين البحث أن أهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج من محصولي [القطن- الخيار] المحملين معاً هي: المساحة المزروعة بالمحصولين, وقيمة العمل الآلي [ري], وقيمة التقاوي, وقيمة المبيدات, وقيمة الأسمدة الفوسفاتية, وقيمة سماد البوتاسيوم وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية بالدالة نحو0.964 أي أن الدالة من النوع المتناقص للسعة, كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.979 أي أن تلك العوامل المشار إليها تفسر نحو 98% من التغيرات في قيمة الناتج من محصولي القطن والخيار المحملين في هذا النمط. هذا وقد بلغ متوسط إسهام مورد الأرض في قيمة الناتج من القطن والخيار المحملين معاً نحو 4919.41 جنيها/ فدان, بينما بلغ إيجاد مورد الأرض نحو 2157.99 جنيها/فدان للمحصولين معاً, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض نحو5716.32 جنيها/فدان , أي أن تحميل هذين المحصولين قد زاد من الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة لعنصر الأرض حتى ذلك المستوي الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض, كما قدر معدل كفاءة استغلال مورد الأرض في هذا النمط بنحو1.290 , أي أن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال مورد الأرض بنسبة 29%, كما بلغ معامل الحشد النسبي نحو2.989 , وحيث أن معامل الحشد النسبي > 1 , إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية وله ميزة ويعتبر ناجحاً في هذا النمط. كما أظهر البحث أن أهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج من محصولي [القطن- القمح] المحملين معاً هي: المساحة المزروعة بالمحصولين, وقيمة العمل البشري, وقيمة العمل الآلي[جرار], وقيمة العمل الآلي [ري], وقيمة العمل الآلي [موتور رش]. وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية بالدالة نحو0.992 , أ ي أن الدالة من النوع المتناقص للسعة , كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.982 أي أن تلك العوامل المشار إليها تفسر نحو98% من التغيرات في قيمة الناتج من محصولي القطن والقمح المحملين معاً في هذا النمط.هذا وقد بلغ متوسط إسهام مورد الأرض في قيمة الناتج من القطن والقمح المحملين معاً نحو 6349.17 جنيها / فدان, بينما بلغ أيجار مورد الأرض نحو3562.27 جنيها/ فدان للمحصولين معاً, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض نحو7019.62 جنيها / فدان, أي أن تحميل هذين المحصولين قد زاد من الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة لعنصر الأرض حتى ذلك المستوي الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض, كما قدر معدل كفاءة استغلال مورد الأرض في هذا النمط بنحو1.426 , أي أن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال مورد الأرض بنسبة 43% كما بلغ معامل الحشد النسبي نحو6.561 , وحيث أن معامل الحشد النسبي > 1 , إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية وله ميزة ويعتبر ناجحاً في هذا النمط.

كما أوضح البحث أن أهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج من محصولي [القطن المفرد- برسيم التحريش] المتعاقبين – خلال فترة مكث المحصولين في الأرض– هي: المساحة المنزرعة بكل منهما, وقيمة العمل الآلي [ري] , وقيمة الأسمدة الآزوتية, وقيمة المبيدات, وقيمة العمل الآلي [موتور رش] . وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية بالدالة بنحو0.962 أي أن الدالة من النوع المتناقص للسعة , كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو0.985 أي أن تلك العوامل المشار إليها تفسر نحو 99% من التغيرات في قيمة الناتج من محصولي القطن وبرسيم التحريش المتعاقبين في هذا النمط. هذا وقد بلغ متوسط إسهام مورد الأرض في قيمة الناتج من القطن وبرسيم التحريش المتعاقبين نحو1210.03 جنيها / فدان, بينما بلغ إيجار مورد الأرض نحو2637.19 جنيها / فدان, للمحصولين معاً, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض نحو1392.37 جنيها / فدان, أي أن عنصر الأرض لم يحقق كفاءة اقتصادية في إنتاج القطن وبرسيم التحريش المتعاقبين في هذا النمط.وبذلك فقد أوضح البحث أن تحميل المحاصيل قد زاد من الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض وما زال بالإمكان زيادة تلك الكفاءة الاقتصادية في أنماط التحميل المذكورة بالمحافظة وهي : نمط القطن- البصل, ونمط القطن- الطماطم, ونمط القطن- الخيار, ونمط القطن- القمح, بينما لم يحقق عنصر

الأرض كفاءة اقتصادية في نمط القطن- برسيم التحريش المتعاقبين.

وقد بينت الدراسة أن إجمالي العائد لإجمالي التكاليف للفدان المحمل بالمحصولين معاً في أنماط كل من: القطن- البصل, والقطن- الطماطم, والقطن- الخيار, والقطن- القمح, والقطن المفرد- برسيم التحريش بلغ نحو 1.716 , 1.808 , 1.496 , 1.592 , 1.710 على الترتيب. وقد بلغ عائد الجنيه المستثمر في أنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً خلال فترة مكث المحصولين في الأرض نحو0.716 , 0.808 , 0.496 , 0.592 , 0.710جنيه في الأنماط المذكورة على الترتيب.هذا وقد بلغ معدل الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً نحو171.691% ,180.870% ,149.624%, 159.257%, 171.041%, في الأنماط المذكورة على الترتيب, كما بينت الدراسة أن نسبة هامش الربح للمنتج من الفدان المحمل بالمحصولين معا نحو 41.756%, 44.712%, 33.166%, 37.208%, 41.534% في الأنماط المذكورة على الترتيب وقد بينت الدراسة أن نمط القطن-الطماطم المحملين قد احتل المرتبة الأولى, يليه نمط القطن-البصل, ثم نمط القطن المفرد –برسيم التحريش في المرتبة الثالثة, بينما جاء نمط القطن – القمح في المرتبة الرابعة, وأخيرا نمط القطن – الخيار في المرتبة الخامسة وذلك وفقا لتحقيق الكفاءة الاقتصادية للإنتاج في تلك الأنماط.

كما بينت الدراسة أن متوسط التكاليف الكلية للفدان المحمل بالمحصولين معا في أنماط كل من: القطن – البصل, والقطن-الطماطم, والقطن-الخيار, والقطن- القمح, والقطن المفرد-برسيم تحريش بلغ نحو 6263.74, 5983.34, 6021.24, 6094.60, 5762.16جنيه/فدان في الأنماط المذكورة على الترتيب, كما بينت الدراسة أن متوسط صافي العائد للفدان المحمل بالمحصولين معا في الأنماط المذكورة بلغ نحو 4490.51, 4838.73, 2987.96, 3611.45, 4093.49 جنيه على الترتيب.

وقد بين البحث أن متوسط إنتاج فدان القطن المحمل في أنماط القطن –البصل, والقطن-الطماطم, والقطن-الخيار, والقطن-القمح, والقطن المفرد- برسيم تحريش بلغ نحو 8.523, 8.124, 7.046, 7.496, 9.442 قنطار قطن على الترتيب, وقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل في الأنماط المذكورة نحو 11.710, 10.047, 11.820, 11.051, 11.341 قنطار قطن على الترتيب, وبذلك فإن متوسط إنتاج فدان القطن المحمل يمثل نحو 72.78%, 80.86%, 59.61%, 67.83%,83.26% من متوسط الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل في الأنماط المذكورة على الترتيب.

كما بين البحث أن متوسط إنتاج فدان البصل, والطماطم, والخيار, والقمح-المحملة كل على حدة مع القطن- وبرسيم التحريش المفرد بلغ نحو 290.371 قنطار بصل, 7.311 طن طماطم, 5.584 طن خيار, 12.757 أردب قمح, 12.426 طن برسيم على الترتيب, وقد بلغ الحجم الأمثل للفدان المحمل بتلك المحاصيل المذكورة نحو 409.836 قنطار بصل, 8.740 طن طماطم, 5.991طن خيار, 21.387 أردب قمح, 16.430 طن برسيم على الترتيب, وبذلك فإن متوسط إنتاج الفدان المحمل بتلك المحاصيل المذكورة والمحملة مع القطن يمثل نحو 70.85%, 83.65%, 93.21%, 59.65%, 75.63% من متوسط الحجم الأمثل للفدان المحمل بالبصل, والطماطم والخيار, والقمح, وبرسيم التحريش المفرد في الأنماط المذكورة على الترتيب.

المقدمة

يعتبر التوسع في التكثيف الزراعي(*) أي تعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية الموجودة عن طريق التكثيف الإنتاجي للمحاصيل[7].• والتكثيف المحصولي عن طريق زراعة الأرض أكثر من مرة في السنة , أو عن طريق الزراعات المحملة قائم في مصر منذ فترة طويلة.ومن أمثلة الزراعات المحملة في أمريكا فول الصويا حيث يزرع عقب زراعة القمح أو محملا على القمح بعد طرد السنابل وهذا أدى إلي وصول مساحات فول الصويا مثلاً لحوالي 70 مليون فدان في الوقت الحالي بعد أن كانت 40 مليون فدان خلال الستينيات والسبعينيات من القرن الماضي, وأيضا فإنّ استنباط أصناف الأرز المبكر التي تمكث في الأرض حوالي 120 يوماً بدلاً من 180 يوماً مكنت من زراعته أكثر من مرة في بعض الدول الأسيوية, وكذلك الأصناف المبكرة من فول الصويا التي تمكث من70- 80 يوماً بدلاً من 120 يوماً وذلك لتعظيم الاستفادة من الموارد الزراعية المتاحة[14] , ومن ثم فإن التكثيف يعتبر احدي وسائل زيادة المساحة المحصولية من ناحية , ثم إنه سيزيد من العائد السنوي للفدان.

مشكلة البحث : نظراً لمحدودية الأرض الزراعية من ناحية, وزيادة السكان من ناحية أخرى, مما يؤدى إلى

()* production intensification of crops

• تشير الأرقام التي بين الأقواس إلى رقم المرجع في قائمة المراجع.

توسيع الفجوة الغذائية, فضلاً عن محدودية الموارد المائية, بالإضافة إلى كثرة الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل المختلفة وتكاثر الحشائش, مما يؤدى إلي تناقص الإنتاجية الفدانية, وبالتالي تناقص الدخول الزراعية, بالإضافة إلى زيادة استخدام المبيدات لمكافحة الآفات والأمراض المحصولية المختلفة مما يؤدى إلى زيادة التلوث البيئي الذي يضر بالإنسان والحيوان والنبات , لذا فإن اسلوب التكثيف الزراعي يعتبر احدى الوسائل التي تمكن من التغلب علي الآثار السلبية لكل ما سبق , الأمر الذي آثار اهتمام الباحث لدراسة أسلوب التحميل في زراعة بعض المحاصيل في محافظة الغربية.

هدف البحث : يهتم البحث بأسلوب التحميل لبعض المحاصيل كوسيلة من وسائل التكثيف الزراعي, حتى يمكن رفع كفاءة استغلال الأرض , وزيادة الإنتاجية الفدانية, وبالتالي زيادة عائد المزارع من ناحية, وسد جزء من الفجوة الغذائية من ناحية أخرى. وقد أستهدف البحث بعض الأهداف الفرعية المرتبطة بالهدف الرئيسي وهى:

- دراسة تطور معامل التكثيف المحصولي على مستوى كل من الجمهورية ومحافظة الغربية.
- دراسة أنماط بعض المحاصيل المحملة السائدة في محافظة الغربية من خلال تقدير دوال الإنتاج الفيزيقية والقيمية لأنماط التحميل المختلفة والتعرف على أهم العوامل المؤثرة على إنتاج تلك المحاصيل المحملة, وتقدير مدى إسهام عنصر الأرض في إجمالي قيمة الناتج الزراعي من تلك المحاصيل المحملة, بالإضافة إلى قياس مدى كفاءة استغلال الأرض المنزرعة بالمحاصيل المحملة في أنماط التحميل التي تناولها البحث.
- تقدير أهم المعايير الاقتصادية لإنتاج الفدان المحمل في أنماط التحميل المختارة بعينة الدراسة, وتقدير إنتاجية الفدان المحمل, وتكلفة إنتاج الوحدة المنتجة من محاصيل التحميل المختلفة.
- تقدير دوال تكاليف الإنتاج لمحاصيل التحميل المختارة بعينة الدراسة وذلك لتحديد حجم الإنتاج الأمثل للفدان من تلك المحاصيل في أنماط التحميل المختلفة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

تعتمد الدراسة على تطبيق أسلوب التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي , في حين اعتمدت علي أسلوب التحليل القياسي للعلاقات المتعددة ممثلة في استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط والمتعدد للتعرف علي أثر العناصر الداخلة في إنتاج
المحاصيل المحملة, فضلاً عن قياس مدى كفاءة استغلال الأرض المنزرعة ببعض المحاصيل المحملة من ناحية, وتقدير الكفاءة الاقتصادية لعنصر الأرض المحملة بأنماط محاصيل التحميل المختلفة.

وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد اعتمدت الدراسة على بيانات سلسلة زمنية على مستوى الغربية, وعلى بيانات مقطعية على مستوى العينة الميدانية بالمحافظة, كما تم الاستعانة بالعديد من المراجع العلمية وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة, كما تم الاستعانة بالبيانات غير المنشورة التي تحتفظ بها الجهات والهيئات الحكومية والتي أشير إليها كل في حينه.

عينة الدراسة: تم اختيار عينة البحث وفقا لأسلوب العينة العشوائية البسيطة في بعض أنماط محاصيل التحميل بالغربية, وقد استخدم أسلوب العينة العمدية بالنسبة لبعض الأنماط الأخرى وذلك لقلة عددها بالمحافظة فقد تمّ حصرها جميعاً, وتمّ تحديد إجمالي العينة على مستوى جميع أنماط المحاصيل المحملة المختلفة بنحو273 مشاهدة. أما بالنسبة لمراكز العينة فقد تم تقسيم محافظة الغربية جغرافياً إلى قسمين شمالي وجنوبي , وقد تم اختيار مركز بسيون عشوائياً ليمثل القسم الشمالي, وبنفس الأسلوب تم اختيار قريتي كتامة وكوم النجار ليمثلا هذا المركز, كما تمّ اختيار مركز زفتى عشوائياً ليمثل القسم الجنوبي بالمحافظة , وكذا تم اختيار قريتي دمنهور الوحش وحنون عشوائياً ليمثلا هذا المركز. هذا بالنسبة لمحاصيل التحميل في أنماط : القطن- البصل, القطن- الطماطم, والقطن- الخيار بالإضافة إلى النمط التقليدي في الزراعة المستمرة وهو القطن المفرد بعد البرسيم التحريش. أما بالنسبة لنمط القمح المناوب للقطن فقد اختير مركز قطور عمدياً وكذا تمّ اختيار قريتي دماط , وسجينً, وذلك لأن هذا النمط من الزراعة يطبق فقط في مركز قطور, وقد تم استخدام اسلوب الحصر الشامل في جميع البيانات من الذين طبقوا هذا النمط.وبالنسبة لنمط القطن- البصل فقد أختص بنحو 63 مشاهدة, حيث أختص مركز زفتى بنحو 42 مشاهدة فكان نصيب قرية دمنهور الوحش نحو 21 مشاهدة, وقرية حنون نحو 21 مشاهدة أيضاً, بينما أختص مركز بسيون بنحو 21 مشاهدة فكان نصيب قرية كتامة نحو 12 مشاهدة, وقرية كوم النجار نحو 9 مشاهدات. أماً بالنسبة لنمط القطن- الطماطم فقد أختص بنحو 55 مشاهدة, حيث أختص مركز زفتى بنحو 35 مشاهدة فكان نصيب قرية دمنهور الوحش 20 مشاهدة , وقرية حنون نحو 15 مشاهدة, بينما أختص مركز بسيون بنحو 20

مشاهدة فكان نصيب قرية كتامة 10 مشاهدات, وقرية كوم النجار نحو10 مشاهدات. أما بالنسبة لنمط القطن-الخيار فقد أختص بنحو 55 مشاهدة, حيث أختص مركز زفتى بنحو 30 مشاهدة فكان نصيب قرية دمنهور الوحش نحو 15 مشاهدة, وقرية حنون نحو15 مشاهدة, بينما أختص مركز بسيون بنحو 25 مشاهدة فكان نصيب قرية كتامة نحو 15 مشاهدة, وقرية كوم النجار نحو 10 مشاهدات. أما بالنسبة لنمط القطن - القمح فقد أختص بنحو35 مشاهدة, حيث أختص بها مركز قطور عمدياً, فكان نصيب قرية دماط نحو 23 مشاهدة, وقرية سجين نحو 12 مشاهدة. وقد أختص نمط الزراعة التقليدية القطن المفرد بعد البرسيم التحريش بنحو65 مشاهدة, حيث أختص مركز زفتى بنحو 30 مشاهدة وكان نصيب قرية دمنهور الوحش نحو15 مشاهدة, وقرية حنون نحو15 مشاهدة, بينما أختص مركز بسيون بنحو35 مشاهدة فكان نصيب قرية كتامة نحو 20 مشاهدة, وقرية كوم النجار نحو15 مشاهدة. وبذلك يكون إجمالي حجم العينة نحو 273 مشاهدة.

معامل التكثيف الزراعي: يقصد بالتكثيف الزراعي تكرار زراعة الأرض أكثر من مرة واحدة خلال العام بإنتاج محصولين أو أكثر,وقد يمتد الأمر إلى زراعة محصولين معاً عن طريق تحميل محصول على محصول آخر, ونتيجة لذلك فإن المساحة المحصولية تزداد وبالتالي يزداد معدل كفاءة استغلال الأرض أي نسبة التكثيف في استغلالها. ومعدل التكثيف الزراعي يساوى المساحة المحصولية مقسوماً على المساحة الفعلية, ويبين الجدول رقم [1] أن معامل التكثيف الزراعي على مستوى كل من الجمهورية, ومحافظة الغربية بلغ نحو 1.889 ,1.875 عام 1999 على الترتيب, بينما بلغ معامل التكثيف الزراعي لكل من الجمهورية ومحافظة الغربية نحو 1.889 , 2.126 عام 2005 على الترتيب . أي أن معامل التكثيف الزراعي بمحافظة الغربية قد زاد بنحو 113.4%من نظيره بالغربية عام 1999م, ومن ثم فإن المساحة المحصولية في محافظه الغربية قد ازدادت بحوالي13.4%مما كانت عليه في عام 1999م , في حين زادت بأكثر من ضعف المساحة الفعلية خلال عام 2005, كما هو واضح من نفس الجدول.

جدول رقم [1]: المساحة الفعلية المنزرعة والمساحة المحصولية ومعامل التكثيف الزراعي على مستوى الجمهورية ومحافظة الغربية خلال الفترة 1999- 2005

السنة	مستوى الجمهورية			مستوى محافظة الغربية		
	إجمالي المساحة الفعلية (بالفدان)	إجمالي المساحة المحصولية(بالفدان)	معامل التكثيف الزراعي	إجمالي المساحة الفعلية (بالفدان)	إجمالي المساحة المحصولية(بالفدان)	معامل التكثيف الزراعي
1999	7847873	14823512	1.889	394888	746193	1.875
2000	7832710	14690117	1.875	394888	740393	1.875
2001	7945574	15000525	1.888	394888	742393	1.880
2002	8148040	15309531	1.879	394888	740714	1.876
2003	8113219	15257847	1.881	394888	647512	1.640
2004	8278654	15451105	1.866	394888	718553	1.820
2005	8121841	15342158	1.889	394888	839572	2.126

المصدر : جمعت وحسبت من:

1- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي, قطاع الشئون الاقتصادية, الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي, سجلات إدارة الإحصاء , بيانات غير منشورة.

2- مديرية الزراعة بالغربية, سجلات أدارة الإحصاء, بيانات غير منشورة.

تعريف المتغيرات المستخدمة في النموذج

يتضمن النموذج القياسي لإنتاج المحصول الرئيسي [القطن] أو المحصول المحمل مثل البصل, والطماطم, والخيار, والقمح بمنطقة العينة بمحافظة الغربية العديد من المتغيرات المستقلة وعددها 26 متغيراً, تتمثل في مساحة المحصول المحمل بالفدان [X_1], مقدار العمل البشرى رجل/ يوم[X_2], وقيمة العمل البشرى بالجنيه [X_{2i}], ومقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة [X_3], وقيمة العمل الآلي [جرار] بـا لجنيه[X_{3i}], ومقدار العمل الآلي[ريّ] بالساعة [X_4] وقيمة العمل الآلي [ريّ] بالجنيه [X_{4i}], ومقدار العمل الآلي [موتور رش] بالساعة[X_5], وقيمة العمل الآلي [موتور رش] بالجنيه [X_{5i}], ومقدار العمل الحيواني باليوم عمل [X_6], وقيمة العمل الحيواني بالجنيه [X_{6i}], وإجمالي قيمة العمل المرزعى بالجنيه [X_{7i}], وكمية التقاوي بالكجم[X_8], وقيمة التقاوي بالجنيه[X_{8i}], وكمية السماد البلدي بالمتر المكعب [X_9], وقيمة السماد البلدي بالجنيه [X_{9i}], وكمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة [X_{10}] , وقيمة الأسمدة الآزوتية بالجنيه [X_{10i}], وكمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة [X_{11}], وقيمة الأسمدة الفوسفاتية بالجنيه [X_{11i}] وكمية المبيدات بالكيلو جرام [X_{12}], وقيمة المبيدات بالجنيه [X_{12i}], وكمية الناتج للمحصول الرئيسي [Y_1] بالوحدة, وكمية الناتج للمحصول المحمل[Y_2] بالوحدة, وقيمة

الناتج للمحصول الرئيسي[Y_{1i}] بالجنيه, وقيمه الناتج للمحصول المحمل [$\mathbf{Y_{2i}}$] بالجنيه.

نتائج تقدير دوال الإنتاج الفيزيقية والقيمية للمحاصيل المحملة في أنماط التحميل المختلفة بالعينة.

- فيما يلي تتناول الدراسة تقدير ومناقشة كل من دالة الإنتاج الفيزيقية ودالة الإنتاج القيمية وتقدير مدى إسهام الوحدة الأرضية في إجمالي قيمة الناتج في أنماط التحميل المختلفة بعينة الدراسة.

أولاً : نمط [القطن- البصل].

1- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول القطن في نمط القطن - البصل.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [2] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القطن المحمل في نمط [القطن- البصل] هي المعادلة رقم [1] في صورتها اللوغاريتمية والتي تتمثل في العلاقة بين الناتج من القطن [$\hat{Y}_1$] كمتغير تابع, وبين العوامل المفسرة والتي كان من أهمها تأثيرا موجبا علي المتغير التابع كل من: مساحة القطن [X_1] ، وكمية التقاوي [X_8] ، ومقدار العمل البشري [X_2] ، وكمية الأسمدة الفوسفاتية [X_{11}]، حيث أن زيادة تلك العوامل بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة الناتج من القطن بنسبة 5.83% ، 2.87% ، 1.51% ،0.07% ، علي الترتيب. بينما كان تأثير العمل الحيواني علي الناتج تأثيرا سالباً، وقد يعزى ذلك إلى الإسراف في استخدام عنصر العمل الحيواني, هذا ومن الجدير بالذكر أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.989 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد علي السعة المتناقصة أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدى إلى زيادة الناتج من القطن المحمل بنسبة 9.89 %. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 299.7, وهى أعلى قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.96 مما يعنى أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسرنحو 96 % من التغيرات في إنتاج القطن المحمل في نمط القطن- البصل بمنطقة الدراسة0

2- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول البصل في نمط القطن – البصل.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [2] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج البصل المحمل في نمط [القطن- البصل] هي المعادلة رقم [2] في صورتها اللوغاريتمية والتي تتمثل في إنتاج البصل [$\hat{Y}_2$] بالقنطار كمتغير تابع, وبين العوامل المفسرة والتي كان من أهمها تأثيراً موجباً على المتغير التابع كل من مساحة البصل [X_1], وكمية التقاوي [X_8] ومقدار العمل الحيواني [X_6], حيث أن زيادة تلك العوامل بنسبة 10 % يؤدى إلى زيادة الناتج بنسبة 6.28% , 4.15% , 0.77% على الترتيب, بينما كان تأثير كمية الأسمدة الأزوتية [X_{10}] على الناتج من البصل تأثيراً سالبا, حيث أن زيادة هذا العامل بنسبة 10 % يؤدى إلى نقص الناتج من البصل بنسبة 1.75 % وقد يعزى ذلك بسبب الإسراف في استخدام هذا العنصر. هذا وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية نحو 0.945 وهو ما يعنى سيادة علاقة العائد علي السعة المتناقصة أي أن زيادة تلك الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدى إلى زيادة المتغير التابع بنسبة 9.45 %. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 176.95 , وهى أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.919 مما يعنى أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 92% من التغيرات في انتاج البصل المحمل في نمط القطن- البصل بمنطقة الدراسة .

3- نتائج تقدير دالة الإنتاج القيمية الإجمالية في نمط القطن- البصل.

باستعراض تقديرات دوال الانتاج القيمية المختلفة لنمط القطن – البصل تبن أن أفضلها من الوجهتين الاقتصادية والاحصائية تلك التي جاءت في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة , وذلك علي النحو التالي :

$$L\hat{Y}3i = 3.373 + 0.687\,LX_1 + 0.170LX_{3i} + 0.125\,LX_{8i} + .007LX_{11i}$$
$$(7679)^{**} \quad (2.549)^{**} \quad (2.140)^{*} \quad (1.798)$$

المرونة = 989. $\mathbf{R^{-2}}$ = 946. **قيمة F المحسوبة = 270.559 المعنوية = (**)**

حيث : $\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لإجمالي قيمة الناتج [الإيراد] من القطن والبصل المحملين معاً في نمط [القطن- البصل] بعينة الدراسة بالجنيه.

X_1 = مساحة القطن والبصل المحملين معاً بالفدان x3i = قيمة العمل الآلي [جرار] بالجنية.

X_{8i} = قيمة التقاوي [بزرة القطن و شتلات البصل] بالجنيه. X_{11i} = قيمة الأسمدة الفوسفاتية بالجنيه.

L = Log [لوغاريتم] N = 1 , 2, ... , 63

المصدر: جدول التفريغ الخاصة باستبيان ا لعينة.

جدول رقم [2] : التقدير القياسي لدالة الإنتاج الفيزيقية لكل من محصول القطن والبصل المحملين معا في نمط [القطن – البصل] في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005

م	البيـــان	المعادلة	المرونة	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	المعنوية
1	دالـــة إنتـــاج القطـن المحمـل الفيزيقية	$L\hat{Y}_1 = 0.246 + 0.583LX_1 + 0.151\ LX_2 - 0.039\ LX_6 + 0.287\ LX_8 + 0.007\ LX_{11}$ (1.979)* (3.326)** (-1.155) (1.986)* (4.931)**	0.989	0.960	299.681	**
2	دالـــة إنتـــاج البصـل المحمـل الفيزيقية	$L\hat{Y}_2 = 2.217 + 0.628LX_1 + 0.077LX_6 + 0.415LX_8 - 0.175LX_{10}$ (-2.076)* (4.567)** (1.791) (8.156)**	0.945	0.919	176.945	**

(*\) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05], (-) غير معنوي

حيث:

$\hat{Y}_1$ = الكمية المقدرة للناتج من القطن المحمل في نمط [القطن – البصل] بعينة الدراسة بالقنطار.

$\hat{Y}_2$ = الكمية المقدرة للناتج من البصل المحمل في نمط [القطن – البصل] بعينة الدراسة بالقنطار.

X_1 = مساحة القطن والبصل المحملين معا بالفدان. X_2 = مقدار العمل البشري رجل/يوم.

X_6 = مقدار العمل الحيواني يوم/عمل. X_8=كمية التقاوي لبذرة القطن بالكيلوجرام ولشتلة البصل بالقصبة المربعة.

X_{10} = كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة. X_{11} = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة.

L = Log [لوغاريتم]. N = 1 , 2 , ... , 63.

المصدر:جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

ويتضح من دراسة المعادلة السابقة أن أكثر المتغيرات المفسرة ذات التأثير الموجب على قيمة الناتج من المحصولين هي: مساحة المحصولين المحملين بالفدان [X_1], وقيمه العمل الآلي [جرار] بالجنيه [X_{3i}], وقيمه التقاوي بالجنيه [X_{8i}], وقيمه الأسمدة الفوسفاتية بالجنيه [X_{11i}] حيث أنه بزيادة هذه العوامل بنسبة 10% يؤدى إلى زيادة قيمة الناتج من المحصولين بنسبة 6.87 %, 1.70 % , 1.25 %, 0.07% على الترتيب.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمه [F] المحسوبة نحو 270.559 وهى أعلى قيمه في البدائل المختلفة لهذه العلاقة. كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.946 مما يعنى أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 95 % من التغيرات في قيمة الناتج من المحصولين المحملين في هذا النمط .

كذلك تجدر الإشارة إلى أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة محل البحث والدراسة بلغت حوالي 0.989 وهو ما يعنى سيادة علاقة السعة بالعائد المتناقصة أي التي يزيد فيها قيمة الناتج من المحصولين بنسبة أقل من نسبة ازدياد الموارد. أي أنة بزيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدى إلى زيادة المتغير التابع بنسبة 9.89 %. كما يمكن الاستفادة من هذه الدالة في اشتقاق كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل مورد من الموارد الإنتاجية موضع الدراسة حيث تبين من الجدول رقم [1] بالملحق والمعادلة السابق التنويه عنها أن قيمة الناتج الحدي للفدان المنزرع بالمحصولين المذكورين المحملين معا بلغ نحو 7284.330 جنيها. وهو ما يعادل سعر الظل لهذا المورد.

التوزيع الوظيفي للناتج من المحصولين المحملين معا (القطن – البصل)على الموارد الإنتاجية المستخدمة.

هذا ويمكن توزيع قيمه الناتج من المحصولين بصورة تقريبية على العناصر الإنتاجية التي استخدمت في هذا الناتج بافتراض أن هذه العوامل هي المسئولة عن توليد هذا الناتج وبشرط بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي عليه , حيث يمكن تقدير نصيب أي عنصر من قيمة الناتج بقسمة اجمالي قيمة الناتج علي اجمالي مرونة العناصر بالدالة وضرب ناتج القسمة في مرونة ذلك العنصر. فقد أمكن تقدير نصيب المساحة المنزرعة بالمحصولين بنحو 5063.309 جنيها تمثل نحو 69.46% من إجمالي قيمه الناتج من المحصولين في هذا النمط والبالغ نحو 7289.10 جنيها للمساحة المنزرعة والتي يبلغ متوسطها نحو 0.854 فدانا, أي أن متوسط إسهام الأرض في إجمالي قيمه الناتج تقدر بنحو 5928.93 جنيها/ فدان تمثل نحو 215.21 % من متوسط نصيب الأرض الفعلي [الإيجار] والبالغ نحو 2754.90 جنيها/ فدان للمحصولين, في حين بلغت قيمه الناتج الحدي لمورد الأرض المنزرعة بالمحصولين المحملين نحو 7284.33 جنيها/ فدان-جدول رقم [1] بالملحق. وهذا يعني أن تحميل هذين المحصولين معا قد زاد من كفاءة عنصر الأرض , وأنه ما زال بالامكان زيادة كفاءة الأرض حتي ذاك المستوي الذي يتساوي عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض.

- تقدير كفاءة استغلال الأرض في نمط [القطن- البصل]

يمكن تقدير كفاءة استغلال الأرض عن طريق تقدير كل من: أولاً. معدل كفاءة استغلال الأرض. ثانيا: تقدير معامل الحشد النسبي للمحاصيل المحملة.

أولاً : تقدير معدل كفاءة استغلال الأرض في نمط القطن- البصل.

يمكن حساب معدل كفاءة استغلال الأرض من القانون التالي:

$$LER^{*} = \frac{Yab}{Yaa} + \frac{Yba}{Ybb}$$

حيث : yab = محصول a [القطن] المحمل مع محصول b [البصل] للفدان.
y aa = محصول a [القطن] النقي للفدان.
Yba = محصول b [البصل] المحمل مع محصول a [القطن] للفدان.
Ybb= محصول b [البصل] النقي للفدان.

هذا المقياس يعتبر أفضل المقاييس التي توضح الجدوى أو الميزة المحصولية للتحميل ويعرف بأنه : مساحة الأرض تحت نظام الزراعة النقية اللازمة لإنتاج نفس كميات الإنتاج الناتجة من زراعة وحدة مساحية (فدان) تحت نظام التحميل مع استخدام نفس المستوى من الخدمة المحصولية.

ويحسب هذا المعدل كمجموع ناتج قسمة المحصول الناتج بالتحميل منسوباً إلى المحصول الناتج من الزراعة النقية وذلك لكل من المحصولين المحملين وبالتعويض في القانون المذكور من الجدول رقم [6] : الملحق

$$LER\ [\text{للقطن المحمل مع البصل}] = \frac{8.523}{9.507} + \frac{290.371}{330.500} = 0.896 + 0.879 = 1.775$$

أي أن المساحة اللازمة لإنتاج كميات مساوية من القطن والبصل المحملين معاً في مساحة قدرها فدان واحد تساوى 1.775 فدانا. وبمعنى آخر فإن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال الأرض بمقدار 77.5 % أي أن الفدان المحمل أعطى إنتاجاً مساوياً لإنتاج فدان وثلاثة أرباع الفدان عند زراعة كل محصول على حدة.

ثانياً : تقدير معامل الحشد النسبي للمحاصيل المحملة في نمط القطن- البصل *R.c.c•

وقد أمكن حساب معامل الحشد النسبي للمحاصيل المحملة ويرمز له بالرمز K , وقد اقترح هذا المقياس العالم الألماني Dewit سنة 1960 , وفيه يتم حساب المعامل K بضرب معامل الحشد للمحصول الأول [القطن] في معامل الحشد للمحصول الثاني [البصل] فإذا زاد معامل الحشد النسبي للمحصولين [K] عن (1) فإن التحميل يكون قد حقق ميزة كبيرة, ويكون التحميل ناجحاً, وإذا كان المعامل أقل من (1) فإن هذا يعني أن التحميل أدى إلي نتائج سلبية, وإذا كان المعامل الناتج = (1) فإن التحميل لم يحقق ميزه محصوليه, كما لم يسبب خفضاً في المحصول.

- تقدير معامل الحشد النسبي لمحصول القطن المحمل (a) من القانون:

$$Kab^{(*)} = \frac{yab \times z\,b\,a}{yaa - yab\,] \times zab}$$

r

yab = محصول (a) القطن المحمل مع محصول (b) البصل. yaa = محصول (a) القطن المنزرع مفرد.
yba =محصول (b) البصل المحمل مع محصول (a)القطن. Ybb = محصول (b) البصل المنزرع مفرد.
zab = النسبة التي شغلتها مساحة المحصول (a) القطن عند التحميل.
zba = النسبة التي شغلتها مساحة المحصول (b) البصل عند التحميل.

$$Kab^{(*)} \text{ (معامل الحشد النسبي للقطن المحمل)} = \frac{8.523 \times 0.55}{[9.507 - 8.523] \times .45} = 10.586$$

(*)مصدر القانون المرجع رقم (6) بالمراجع

(*) مرجع رقم (6) بقائمة المراجع.

(*)Land Equivalent Ratio

•* Relative crowding coefficient.

تقدير معامل الحشد النسبي لمحصول البصل المحمل [b] من القانون:

$$^{(*)}Kba = \frac{yba \times z\ a\ b}{ybb - yba\ ] \times zba\ r}$$

$$Kba \quad (\text{معامل الحشد النسبي للبصل المحمل}) = \frac{290.371 \times 0.45}{[\ 390.5 - 290.371] \times 0.55} = 373.2$$

- **تقدير معامل الحشد النسبي للخليط:**

K (معامل الحشد النسبي للمحصولين المحملين معا) = (Kab × Kba) = 10.586×2.373 = 25.121

حيث أن K > 1 إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية وله ميزة كبيرة ويعتبر ناجحا

ثانيا: نمط [القطن – الطماطم] .

1- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول القطن في نمط القطن - الطماطم.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [3] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القطن المحمل في نمط[القطن – الطماطم] هي المعادلة رقم [1] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة والتي تتمثل في إنتاج القطن [$\hat{Y}_1$] كمتغير تابع , وبين العوامل المفسرة والتي كان من أهمها ذات تأثير موجب على المتغير التابع كل من:كمية التقاوي بالكيلو جرام [X_8], ومقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة [X_3] , حيث بزيادة تلك العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القطن بنسبة 11.16 % , 2.57 % على الترتيب. بينما كان تأثير كل من : مقدار العمل البشري رجل / يوم [X_2] , وكمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة [X_{11}] ذات تأثير سالب على المتغير التابع , حيث أن زيادة كل منهما بنسبة 10 % يؤدي إلي نقص الناتج بنسبة 3.65 % , 1.87 % على الترتيب, وقد يعزى ذلك إلي الإسراف في استخدام هذين المتغيرين. كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.821 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد بالسعة المتناقصة.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافه مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمه [F]] المحسوبة 373.9 , وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.965 , مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 97 % من التغيرات في إنتاج القطن المحمل في نمط القطن- الطماطم بمنطقة الدراسة.

2- داله الإنتاج الفيزيقية لمحصول الطماطم في نمط القطن- الطماطم.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [3] تبين أن أنسب معادلة لتقدير انتاج الطماطم في نمط [القطن –الطماطم] هي المعادلة رقم [2] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة والتي تتمثل في العلاقة بين إنتاج الطماطم [$\hat{Y}_2$] كمتغير تابع, وبين العوامل المفسرة والتي كان من أهمها ذات تأثير موجب علي المتغير التابع كل من : كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة [X_{10}] , ومساحة الطماطم المنزرعة [X_1] بالفدان, وكمية التقاوي [X_8] بالكيلوجرام, حيث أن زيادة كل منها بنسبة 10 % يؤدى إلي زيادة الناتج من الطماطم بنسبة 6.18 % , 4.85 % , 2.71 % على الترتيب, بينما كان تأثير كمية الأسمدة الفوسفاتية سالباً على المتغير التابع, وقد يرجع ذلك إلى الإسراف في استخدام تلك الأسمدة الفوسفاتية, هذا وقد بلغت المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة نحو 0.597 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد علي السعة المتناقصة, أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من الطماطم المحملة بنسبة 5.97 %, وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافه مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 82.93 , وهي أعلى قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.859 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 86 % من التغيرات في انتاج الطماطم المحملة في نمط القطن – الطماطم بمنطقة الدراسة.

جدول رقم [3]: التقدير القياسي لدالة الإنتاج الفيزيقية لكل من محصول القطن و الطماطم المحملين معا في نمط [القطن – الطماطم] في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005

م	البيـــان	المعادلة	المرونة	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	المعنوية
1	دالـة إنتـاج القطـن المحمل الفيزيقية	$L\hat{Y}_1 = 0.044 - 0.365LX_2 + 0.257LX_3 + 1.116LX_8 - 0.187LX_{11}$ (-2.265)* (2.024)* (5.423)** (- 1.936)*	821.0	.965	373. 890	**
2	دالـــــة إنتـــــاج الطمـاطم المحملـة الفيزيقية	$L\hat{Y}2 = .503 + .485\ LX_1 + .271LX_8 + .618LX_{10} - .777\ L\ X_{11}$ (2.478) ** (2. 240)* (2.195)* (- 3. 906)**	0. 597	. 859	82. 927	**

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05] , (-) غير معنوي

حيث :

$\hat{Y}_1$ = الكمية المقدرة للناتج من القطن المحمل في نمط [القطن- الطماطم] بعينة الدراسة بالقنطار.

$\hat{Y}_2$ = الكمية المقدرة للناتج من الطماطم المحملة في نمط [القطن – الطماطم] بعينة الدراسة بالطن.

X_1 = مساحة القطن والطماطم المحملين معاً بالفدان. **X_2 = مقدار العمل البشري رجل/ يوم.**

X_3 = مقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة. **X_8 = كمية التقاوي بالكيلو جرام.**

X_{10}= كمية الأسمدة الآزوتية بالوحدة, **X_{11} = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة.**

L = Log (لوغاريتم). **N = 1, 2 , ... , 55**

المصدر = جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

3- نتائج تقدير داله الإنتاج القيمية الإجمالية في نمط القطن- الطماطم.

باستعراض تقديرات دوال الإنتاج القيمية المختلفة لنمط القطن- الطماطم تبين أن أفضلها من الوجهتين الإقتصادية والإحصائية تلك التي جاءت في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وذلك على النحو التالي:

$$L\hat{Y}3i = 2.940 + .372L\ X_1 + .259LX_{3i} - .401LX_{10i} + .325LX_{15i} + 0.279LX_{12i}$$
$$(1.804) \quad (2.093)^* \quad (-2.921)^{**} \quad (6.830)^{**} \quad (2.927)^{**}$$

المرونة= 834. **R^{-2}=966.** **قيمة F المحسوبة**= 308.488 المعنوية=(**)

حيث : $\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لإجمالي قيمة الناتج [الإيراد] من القطن والطماطم المحملين معاً في نمط [القطن – الطماطم] بعينة الدراسة بالجنية

X_1 = مساحة القطن والطماطم المحملين معاً في الفدان. **X_{3i} = قيمة العمل الآلي [جرار] بالجنيه.** **X_{10i} = قيمة الأسمدة الآزوتية بالجنيه.**

X_{12i} = قيمة المبيدات المستخدمة بالجنية.

X_{15i} = قيمة سماد البوتاسيوم المستخدم بالجنيه. **L = Log (لوغاريتم)**

N = 1, 2, ..., 55

المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

ويتضح من دراسةالمعادلة السابقة أن أكثر المتغيرات المفسرة ذات التأثير الموجب على قيمة الناتج من المحصولين المحملين معا هي: مساحة المحصولين المحملة بالفدان [X_1] , وقيمة سماد البوتاسيوم المستخدم بالجنيه [X_{15i}], وقيمة المبيدات المستخدمة بالجنيه [X_{12i}], وقيمة العمل الآلي (جرار) بالجنيه [x_{3i}], حيث أنه بزيادة هذه العوامل بنسبة 10 % يؤدي ألي زيادة قيمة الناتج من المحصولين بنسبة 3.72 % , 3.25 %, 2.79 % , 2.59 % , على الترتيب . بينما باقي العوامل والتي كان لها تأثيرا سالبا على قيمة الناتج هي قيمة الأسمدة الآزوتية بالجنيه [X_{10i}] وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام هذا العامل.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 308.488 وهي أعلى قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة. كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.966 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 97 % من التغيرات في قيمه الناتج من المحصولين المحملين في هذا النمط.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة محل البحث والدراسة تبلغ حوالي 0.834 وهو ما يعني سيادة علاقة السعة بالعائد المتناقصة أي التي يزيد فيها قيمة الناتج بنسبة أقل من نسبة ازدياد الموارد. أي أنه بزيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي ألي زيادة المتغير التابع بنسبة 8.34 %. كما يمكن الاستفادة من هذه الدالة في اشتقاق كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل مورد من الموارد الإنتاجية موضع الدراسة حيث تبين من الجدول رقم [2] بالملحق والمعادلة السابق التنويه عنها أن قيمة الناتج الحدي للفدان المنزرع بالمحصولين المذكورين المحملين معا بلغ نحو 3974.109 جنيها.

التوزيع الوظيفي للناتج من المحصولين المحملين معا (القطن – الطماطم) على الموارد الإنتاجية المستخدمة.

هذا ويمكن توزيع قيمة الناتج من المحصولين بصورة تقريبية على العناصر الإنتاجية التي استخدمت في

هذا الناتج بافتراض إن هذه العوامل هي المسئولة عن توليد هذا الناتج وبشرط بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي عليه, حيث يمكن تقدير نصيب أي عنصر من قيمة الناتج بقسمة إجمالي قيمة الناتج على إجمالي مرونة العناصر بالدالة وضرب ناتج القسمة في مرونة ذلك العنصر.

فقد أمكن تقدير نصيب المساحة المنزرعة بالمحصولين بنحو 3353.31 جنيها يمثل نحو 44.60 % من إجمالي قيمة الناتج من المحصولين في هذا النمط والبالغ نحو 7517.90 جنيها للمساحة المنزرعة والتي يبلغ متوسطها نحو 0.846 فداناً , أي أن متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج تقدر بنحو 3963.72 جنيها/ فدان تمثل 181.49 % من متوسط نصيب الأرض الفعلي [الإيجار] والبالغ نحو 2183.96 جنيها / فدان للمحصولين, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض المنزرعة بالمحصولين المحملين نحو 3974.11 جنيها / فدان– جدول رقم [2]بالملحق, وهذا يعني أن تحميل هذين المحصولين معاً قد زاد من كفاءة عنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان ذيادة كفاءة الأرض حتى ذلك المستوى الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض.

تقدير كفاءة استغلال الأرض في نمط [القطن – الطماطم].

- **أولاً : تقدير معدل كفاءة استغلال الأرض في نمط القطن- الطماطم .L.E.R*.**

بحساب معدل كفاءة استغلال الأرض المنزرعة بالقطن والطماطم المحملين من القانون:

يمكن حساب معدل كفاءة استغلال الأرض من القانون التالي:

$$LER^{\bullet} = \frac{Yab}{Yaa} + \frac{Yba}{Ybb}$$

حيث : yab = محصول a [القطن] المحمل مع محصول b [البصل] للفدان.

y aa = محصول a [القطن] النقي للفدان.

Yba = محصول b [الطماطم] المحمل مع محصول a [القطن] للفدان.

Ybb= محصول b [الطماطم] النقي للفدان.

$$LER \text{ [للقطن المحمل مع الطماطم]} = \frac{8.124}{9.507} + \frac{7.311}{10} = 0.855 + 0.731 = 1.586$$

أي أن تحميل المحصولين القطن والطماطم معاً رفع كفاءة استغلال الأرض بمقدار 58.6 % أي أن الفدان المحمل أعطى إنتاجاً مساوياً لإنتاج أكثر من فدان ونصف الفدان عند زراعة كل محصول على حدة – جدول رقم [6] بالملحق.

ثانياً : تقدير معامل الحشد النسبي في نمط القطن- الطماطم.R.C.C

- تقدير معامل الحشد النسبي للقطن المحمل مع الطماطم بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$Kab = \frac{yab \times z\,b\,a}{[yaa - yab] \times zab}$$

$$Kab \text{ (معامل الحشد النسبي للقطن المحمل)} = \frac{8.124 \times 0.60}{[9.507 - 8.124] \times 0.40} = 8.811$$

- تقدير معامل الحشد النسبي لمحصول الطماطم المحملة مع القطن بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$Kba = \frac{yba \times z\,a\,b}{[ybb - yba] \times zba}$$

$$Kba \text{ (معامل الحشد النسبي للطماطم المحملة)} = \frac{7.311 \times 0.40}{[10 - 7.311] \times 0.60} = 813.1$$

- **تقدير معامل الحشد النسبي للخليط:**

K (معامل الحشد النسبي للمحصولين المحملين معا) = (Kab × Kba) = 8.811×1.813 = 15.974

---

* Land Equivalent Ratio.

(•) المرجع رقم (6) بقائمة المراجع.

وحيث أن معامل الحشد النسبي للمحصولين المحملين [القطن والطماطم] K > (1) إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابيه وله ميزة كبيرة ويعتبر ناجحاً .

ثالثا : نمط [القطن- الخيار]

1- داله الإنتاج الفيزيقية لمحصول القطن في نمط القطن – الخيار.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [4] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القطن المحمل في نمط [القطن- الخيار] هي المعادلة رقم [1] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة والتي تتمثل في انتاج القطن [$\hat{Y}_1$] بالقنطار كمتغير تابع , والعوامل المفسرة والتي كان لها تأثيراً موجباً علي المتغير التابع وهي : مساحة القطن بالفدان [X_1], وكمية التقاوي [X_8] بالكيلو جرام, وقيمة المبيدات [X_{12i}] بالجنيه, ومقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة [X_3] , حيث أنه بزيادة تلك العوامل بنسبة 10% يؤدي إلي زيادة الناتج من القطن المحمل في هذا النمط بنسبة 33.56 % 3.74 % , 1.5 % , 1.32 % علي الترتيب. بينما كان باقي العوامل ذات تأثير سالب علي الناتج وهي : العمل الآلي [ري] [X_4] بالساعة, والعمل الآلي [موتور رش] [X_5] بالساعة, ومقدار العمل الحيواني باليوم/عمل [X_6], وكمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة [X_{11}] , وكمية البوتاسيوم بالوحدة [X_{15}], وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام تلك العوامل.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.956 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القطن المحمل بنسبة 9.56 %.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 210.004 , وهي أعلى قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة , كذلك قُدِّر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.972مما يعني أن المتغيرات السالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 97 % من التغيرات في إنتاج القطن المحمل في نمط القطن- الخيار بمنطقة الدراسة.

2- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول الخيار في نمط القطن – الخيار.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [6] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج الخيار في نمط [القطن- الخيار] هي المعادلة رقم [2] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة والتي تتمثل في الناتج من الخيار بالطن [$\hat{Y}_2$] , كمتغير تابع , والعوامل المفسرة والتي من أهمها ذات تأثيراً موجباً على المتغير التابع وهي: مساحة الخيار بالفدان [X_1], وقيمة المبيدات بالجنية [X_{12i}], وكمية التقاوي بالكيلو جرام [X_8], حيث أن تغيراً طردياً بنسبة 10 % في تلك العوامل, يؤدي إلي تغيراً مماثلاً في المتغير التابع بنسبة 16.77 %, 2.84 % , 1.97 % على الترتيب. بينما كان تأثير العمل البشري [X_2] تأثيراً سالباً علي الناتج من الخيار, وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام هذا المورد.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.327 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من الخيار المحمل بنسبة 3.27 %. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة , حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 95.144 , وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.875 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 88 % من التغيرات في إنتاج الخيار المحمل في نمط القطن – الخيار بمنطقة الدراسة.

جدول رقم [4]: التقدير القياسي لدالة الإنتاج الفيزيقية لكل من محصولي القطن و الخيار المحملين معا في نمط [القطن – الخيار] في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005

م	البيان	المعادلة	المرونة	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	المعنوية
1	دالة الإنتاج الفيزيقية للقطن المحمل	$L\hat{Y}_1 = 4.625 + 3.356LX_1 + 0.132\ LX_3 - .566LX_4 - .147\ LX_5 - .150LX_{12i} + .374LX_8 - .583LX_{11} - 1.754LX_{15} + .006LX_6$ (3.750)** (-2.337)* (3.525)** (2.107)* (-3.790)** (3.994)** (1.930)* (-2.086)* (-2.451)**	0.956	.972	210.004	**
2	دالة الإنتاج الفيزيقية للخيار المحمل	$L\hat{Y}_2 = 3.616 + 1.677LX_1 - 1.831\ LX_2 + .197LX_8 + .284\ LX_{12i}$ (2.796)** (2.461)** (-4.177)** (5.157)**	0.327	.875	95.144	**

(**) معنوي عند [0.01], (*) معنوي عند [0.05], (-) غير معنوي

حيث: $\hat{Y}_1$ = الكمية المقدرة للناتج من القطن المحمل في نمط [القطن- الخيار] بعينة الدراسة بالقنطار.
$\hat{Y}_2$ = الكمية المقدرة للناتج من الخيار المحمل في نمط [القطن – الخيار] بعينة الدراسة بالطن.
X_1 = مساحة القطن والخيار المحملين معا بالفدان. **X_2 = مقدار العمل البشري رجل / يوم.**
X_3 = مقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة. **X_4 = مقدار العمل الآلي [ري] بالساعة.**
X_5 = مقدار العمل الآلي [موتور رش] بالساعة. **X_6 = مقدار العمل الحيواني يوم/ عمل.**
X_8 = كمية التقاوي [بذور قطن أو بذور خيار] بالكيلو جرام. **X_{11} = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة.**
X_{12} = قيمة المبيدات المستخدمة بالجنيه. **X_{15} = كمية البوتاسيوم بالوحدة.**
L = Log (لوغاريتم) **N = 1 ,2 , ... ,55**
المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

3- نتائج تقدير دالة الإنتاج القيمة الإجمالية في نمط القطن – الخيار.

باستعراض تقديرات دوال الإنتاج القيمية المختلفة لنمط القطن- الخيار تبين أن أفضلها من الوجهتين الإقتصادية والإحصائية تلك التي جاءت في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وذلك على النحو التالي:

$$L\hat{Y}3i = 2.709 + .637LX_1 + .846LX_{4i} + .433LX_{8i} - .296LX_{11i} + .294LX_{12i} - .950LX_{15i}$$
$$(.861) \quad (3.167)^{**} \quad (1.985)^{*} \quad (-2.048)^{*} \quad (3.286)^{**} \quad (-1.430)$$

لمرونة= .964 R^{-2}=.979 **قيمة F المحسوبة=** 417.885 المعنوية=(**)

حيث: $\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لإجمالي قيمة الناتج [الإيراد] من القطن والخيار المحملين في نمط [القطن- الخيار] بعينة الدراسة بالجنية
X_1 = مساحة القطن والخيار المحملين بالفدان . **X_{4i} = قيمة العمل الآلي [ري] بالجنيه**
X_{8i} = قيمة التقاوي [القطن والخيار] بالجنيه. **X_{11i} = قيمة الأسمدة الفوسفاتية بالجنيه**
X_{12i} = قيمة المبيدات المستخدمة بالجنيه. **X_{15i} = قيمة سماد البوتاسيوم بالجنيه**
L = Log [لوغاريتم] . **N = 1 , 2 , ..., 55**
المصدر: جداول التفريغ الخاص باستبيان العينة

ويتضح من دراسة المعادلة السابقة أن أكثر المتغيرات المفسرة ذات التأثير الموجب على قيمة الناتج من المحصولين المحملين هي: قيمة العمل الآلي [ري] بالجنيه[X_{4i}], والمساحة المحملة بالمحصولين بالفدان [X_1] , وقيمة التقاوي بالجنيه [X_{8i}], قيمة المبيدات المستخدمة بالجنيه [X_{12i}], حيث أنه بزيادة هذه العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة قيمة الناتج من المحصولين بنسبة 8.46 %, 6.37 %, 4.33 %, 2.94 % على الترتيب , بينما باقي العوامل التي كان لها تأثيراً سالباً علي قيمة الناتج هي قيمة الأسمدة الفوسفاتية بالجنية [X_{11i}], وقيمة سماد البوتاسيوم بالجنيه[X_{15i}] وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام تلك العوامل.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 417.885 وهي أعلى قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة,كذلك قدر معامل التحديد المعدل[R^{-2}] بحوالي 0.979 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو98 % من التغيرات في قيمة الناتج من المحصولين المحملين في هذا النمط.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة محل البحث والدراسة بلغت حوالي 0.964 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي التي يزيد فيها قيمة الناتج من المحصولين بنسبة أقل من نسبة ازدياد الموارد. أي أنه بزيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي ألي زيادة المتغير التابع بنسبة 9.64 %.

كما يمكن الاستفادة من هذه الدالة في اشتقاق كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل مورد من الموارد الإنتاجية موضع الدراسة حيث تبين من الجدول رقم [3] بالملحق والمعادلة السابق التنويه عنها أن قيمة الناتج الحدي للفدان المنزرع بالمحصولين المذكورين المحملين بلغ نحو 5716.320 جنيها.

التوزيع الوظيفي للناتج من المحصولين المحملين معا (القطن –الخيار)على الموارد الإنتاجية المستخدمة.

هذا ويمكن توزيع قيمه الناتج من المحصولين بصورة تقريبية على العناصر الإنتاجية التي استخدمت في هذا الناتج بافتراض أن هذه العوامل هي المسئولة عن توليد هذا الناتج وبشرط بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي علية. فقد أمكن تقدير نصيب المساحة المنزرعة بالمحصولين بنحو 4284.81جنيهاً يمثل نحو 66.08 % من إجمالي قيمة الناتج من المحصولين في هذا النمط والبالغ نحو 6484.39 جنيها للمساحة المنزرعة والتي يبلغ متوسطها نحو 0.871 فداناً, أي أن متوسط إسهام مورد الأرض في أجمالي قيمة الناتج تقدر بنحو 4919.41 جنيها / فدان يمثل نحو 227.96 % من متوسط نصيب الأرض الفعلي [الإيجار] والبالغ نحو 2157.99 جنيها/ فدان للمحصولين المذكورين في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض المنزرعة

بالمحصولين المذكورين المحملين معاً نحو 5716.32 جنيها/ فدان – جدول رقم [3] بالملحق, وهذا يعني أن تحميل هذين المحصولين معاً قد زاد من كفاءة عنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة كفاءة الأرض حتى ذلك المستوى الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض.

- تقدير كفاءة استغلال الأرض في نمط القطن – الخيار.

أولاً : تقدير معدل كفاءة استغلال الأرض في نمط القطن – الخيار

يمكن حساب معدل كفاءة استغلال الأرض من القانون التالي:

$$LER = \frac{yab}{yaa} + \frac{yba}{ybb}$$

حيث:yab =محصول a [القطن] المحمل مع محصول b [الخيار] للفدان Yaa = محصول a [القطن] النقي للفدان.
Yba = محصول b [الخيار] المحمل مع محصول a [القطن] للفدان. Ybb = محصول b [الخيار] النقي للفدان.

LER [للقطن المحمل مع الخيار] = $\frac{7.046}{9.507} + \frac{5.584}{10.167}$ = 0.741 + 0.549= 1.290

أي أن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال الأرض بمقدار 29 %, أي أن الفدان المحمل أعطى إنتاجا مساوياً لإنتاج أكثر من فدان وربع الفدان عند زراعة كل محصول علي حدة – جدول رقم [6] بالملحق.

ثانياً : تقدير معامل الحشد النسبي في نمط القطن- الخيار

- تقدير معامل الحشد النسبي للقطن المحمل مع الخيار بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$- Kab = \frac{yab \times zba}{[Yaa - yab] \times zab} = \frac{7.046 \times 0.70}{[9.507 - 7.046] \times 0.30} = 5.726$$

- تقدير معامل الحشد النسبي للخيار المحمل مع القطن بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$- Kba = \frac{yba \times zab}{[Ybb - yba] \times zba} = \frac{5.584 \times 0.30}{[10.167 - 5.584] \times 0.70} = 0.522$$

$$K = Kab \times Kba = 5.726 \times 0.522 = 2.989$$

تقدير معامل الحشد النسبي الخليط:

وحيث أن معامل الحشد النسبي للمحصولين المحملين [القطن والخيار] $K > 1$ إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية وله ميزة كبيرة ويعتبر نجاحاً.

رابعاً: نمط [القطن- القمح]

1- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول القطن في نمط القطن - القمح.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول رقم [5] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القطن المحمل في نمط [القطن – القمح] هي المعادلة رقم [1] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة والتي تتمثل في إنتاج القطن [$\hat{Y}_1$] بالقنطار كمتغير تابع, والعوامل المفسرة والتي لها تأثيراً موجباً على المتغير التابع ومنها: مقدار العمل البشري رجل يوم [X_2], وكمية التقاوي بالكيلو جرام [X_8], ومساحة القطن بالفدان[X_1], حيث أن زيادة تلك العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القطن بنسبة 5.24 %, 4.01 %, 1.76 % على الترتيب. بينما كان تأثير العمل الحيواني [X_6] على الناتج تأثيراً سالباً وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام هذا العامل.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 1.004 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتزايدة إي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي

زيادة الناتج من القطن المحمل بنسبة 10.04 %. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 346.565 وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.976 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 98 % من التغيرات في إنتاج القطن المحمل في نمط القطن – القمح بمنطقة الدراسة.

2 - دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول القمح في نمط القطن - القمح.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [5] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القمح المحمل في نمط [القطن – القمح] هي المعادلة رقم [2] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة التي تتمثل في العلاقة بين إنتاج القمح [$\hat{Y}_2$] بالقنطار كمتغير تابع, وبين كل من: مساحة القمح المحمل بالفدان [X_1], وكمية تقاوي القمح بالكيلو جرام [X_8], ومقدار العمل الآلي [موتور رش] بالساعة [X_5] , كمتغيرات مفسرة , حيث أن زيادة تلك العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القمح بنسبة 8.10 %, 0.95 %, 0.44% على الترتيب, كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.949 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القمح بنسبة 9.49%.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 2009.241 , وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.948 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 95 % من التغيرات في إنتاج القمح المحمل في نمط القطن- القمح بمنطقة الدراسة.

جدول رقم [5]: التقدير القياسي لدالة الإنتاج الفيزيقية لكل من محصول القطن والقمح المحملين معا في نمط [القطن – القمح] في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005

م	البيـــان	المعادلة	المرونة	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	المعنوية
1	دالـة إنتـاج القطـن المحمل الفيزيقية	$L\hat{Y}_1$=.676+.176 LX_1 + .524 LX_2 -0.097LX_6 +.401LX_8 (2.221) (- 1.194) **(3.133) (.777)	1.004	0.976	346.565	**
2	دالـة إنتـاج القمـح المحمل الفيزيقية	$L\hat{Y}2$ = .959+ .810 LX_1 + .044LX_5 + .095LX_8 (6.054) ** (.856) (.774)	0.949	0.948	209.241	**

(**) معنوي عند [0.01], (*) ومعنوي عند [0.05] , (-) غير معنوي

حيث: $\hat{Y}_1$ = الكمية المقدرة للناتج من القطن في نمط [القطن- القمح] بعينة الدراسة بالقنطار.

$\hat{Y}_2$ = الكمية المقدرة للناتج من القمح المناوب للقطن في نمط [القطن – القمح] بعينة الدراسة بالأردب.

X_1 = مساحة القطن والقمح المناوب بالفدان. **X_2 = مقدار العمل البشري رجل/ يوم.**

X_5 = مقدار العمل الآلي [موتور رش] بالساعة. **X_6 = مقدار العمل الحيواني يوم/ عمل.**

X_8 = كمية التقاوي [بذرة القطن والقمح] بالكيلو جرام.

L = Log (لوغاريتم) **N = 1, 2, ..., 35**

المصدر = جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

3- نتائج تقدير دالة الإنتاج القيمية الإجمالية في نمط القطن- القمح.

باستعراض تقديرات دوال الإنتاج القيمية المختلفة لنمط القطن- الخيار تبين أن أفضلها من الوجهتين الإقتصادية والإحصائية تلك التي جاءت في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وذلك على النحو التالي:

$$L\hat{Y}3i = 2.911 + .731LX_1 + .520LX_{2i} + .092\ LX_{3i} - .207\ LX_{4i} - .144\ LX_{5i}$$
$$(5.132)^{**}\quad (3.655)^{**}\quad (2.020)^{*}\quad -2.536)^{**}\quad (-2.387)^{*}$$

المرونة=.992 **R^{-2}**=.982 **قيمة F المحسوبة**= 369.271 المعنوية=(**)

حيث: $\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لإجمالي قيمة الناتج [الإيراد] من القطن والقمح المحملين معاً في نمط [القطن- القمح] بعينة الدراسة بالجنية.

X_1 = مساحة القطن والقمح المحملين معاً بالفدان. **X_{2i} = قيمة العمل البشري بالجنية.** **X_{3i} =**

قيمة العمل الآلي [جرار] بالجنيه. **X_{4i} = قيمة العمل الآلي [ماكينة ري] بالجنيه.** **X_{5i} = قيمة العمل الآلي [موتور رش] بالجنيه.**

L = Log (لوغاريتم). **N = 1, 2, ..., 35**

المصدر= جداول التفريغ الخاص باستبيان العينة.

ويتضح من دراسة المعادلة السابقة أن أكثر المتغيرات المفسرة ذات التأثير الموجب على قيمة الناتج من المحصولين المحملين معاً هي: المساحة المحملة بالمحصولين بالفدان[X_1], وقيمة العمل البشرى بالجنيه [X_{2i}], وقيمة العمل الآلي [جرا ر] بالجنيه [X_{3i}] , حيث أنه بزيادة هذه العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة قيمة الناتج من المحصولين بنسبة 7.31 %, 5.20 %,0.92 % على الترتيب, بينما باقي العوامل التي كان لها تأثيرا سالباً علي قيمة الناتج هي قيمة العمل الآلي [ماكينة ري] بالجنيه [X_{4i}], قيمة العمل الآلي [موتور رش] بالجنيه [X_{5i}] وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام تلك العوامل.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 369.271 وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه العلاقة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي0.982 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 98 % من التغيرات في قيمة الناتج من المحصولين المحملين في هذا النمط. كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة محل البحث والدراسة بلغت حوالي0.992 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي التي يزيد فيها قيمة الناتج من المحصولين بنسبة أقل من نسبة ازدياد الموارد.أي أنه بزيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة المتغير التابع بنسبة 9.92 %.

كما يمكن الاستفادة من هذه الدالة في اشتقاق كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل مورد من الموارد الإنتاجية موضع الدراسة حيث تبين من الجدول رقم [4] بالملحق والمعادلة السابق التنويه عنها أن قيمة الناتج الحدي للفدان المنزرع بالمحصولين المحملين بلغ نحو 7019.617 جنيها.

- التوزيع الوظيفي للناتج من المحصولين المحملين معا (القطن والقمح) علي الموارد الإنتاجية المستخدمة.

هذا ويمكن توزيع قيمة الناتج من المحصولين بصورة تقريبية على العناصر الإنتاجية التي استخدمت في هذا الناتج بافتراض أن هذه العوامل هي المسئولة عن توليد هذا الناتج وبشرط بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي علية. فقد أمكن تقدير نصيب المساحة المنزرعة بالمحصولين بنحو 5593.62 جنيها يمثل نحو 73.69 % من إجمالي قيمة الناتج من المحصولين في هذا النمط والبالغ نحو 7590.79 جنيها للمساحة المنزرعة والتي يبلغ متوسطها نحو0.881 فداناً, أي أن متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج يقدر بنحو 6349.17 جنيها/فدان يمثل نحو 178.23 % من متوسط نصيب الأرض الفعلي [الإيجار] والبالغ نحو 3562.27 جنيها/ فدان للمحصولين, في حين بلغت قيمه الناتج الحدي لمورد الأرض المنزرعة بالمحصولين المحملين نحو 7019.62 جنيها/ فدان - جدول رقم [4] بالملحق. وهذا يعني أن تحميل هذين المحصولين معاً قد زاد من كفاءة عنصر الأرض وأنه ما زال بالإمكان زيادة كفاءة الأرض حتى ذلك المستوي الذي يتساوى عنده قيمة الناتج الحدي مع التكاليف الحدية للأرض.

- تقدير كفاءة استغلال الأرض في نمط [القطن – القمح]

- تقدير معدل كفاءة استغلال الأرض في نمط القطن – القمح.

قد أمكن حساب معدل كفاءة استغلال الأرض من القانون التالي:

$$LER = \frac{Yab + yba}{Yaa \quad ybb}$$

حيث: yab =محصول a [القطن] المحمل مع محصول b [القمح] للفدان. Yaa =محصول a [القطن] النقي للفدان
Yba = محصول b [القمح] المحمل مع محصول a [القطن] للفدان. Ybb = محصول b [القمح] النقي للفدان.

$$LER \text{ [للقطن المحمل مع القمح]} = \frac{7.496}{9.507} + \frac{12.757}{20} = 0.788 + 0.638 = 1.426$$

أي أن تحميل المحصولين معاً رفع كفاءة استغلال الأرض بمقدار 42.6 % أي أن الفدان المحمل أعطي إنتاجاً مساوياً لإنتاج أكثر من فدان وثلث الفدان عند زراعة كل محصول علي حدة- جدول رقم [6] بالملحق.

- تقدير معامل الحشد النسبي في نمط [القطن – القمح].

أمكن تقدير معامل الحشد النسبي للقطن المحمل مع القمح بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$- Kab = \frac{yab \times zba}{[Yaa - yab] \times zab} = \frac{7.496 \times 0.67}{[9.507 - 7.496] \times 0.33} = 7.568$$

- كما أمكن تقدير معامل الحشد النسبي للقمح المحمل مع القطن بالتعويض في القانون من جدول رقم [6] بالملحق.

$$Kba = \frac{[Ybb - yba] \times zba}{yba \times zab} = \frac{[20 - 12.757] \times 0.67}{12.757 \times 0.33} = 0.867$$

تقدير ممعامل الحشد النسبي للخليط.

$$K = Kab \times Kba = 7.568 \times 0.867 = 6.561$$

وحيث أن معامل الحشد النسبي للمحصولين المحملين معا [القطن والقمح] k >1 إذن التحميل قد حقق نتائج إيجابية وله ميزة كبيرة ويعتبر ناجحا.

خامساً: نمط [القطن المفرد - برسيم التحريش]

1- دالة الإنتاج الفيزيقية لمحصول القطن المفرد.

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [6] تبين أن أنسب معادلة لتقدير إنتاج القطن المفرد في نمط [القطن المفرد - برسيم التحريش] هي المعادلة رقم [1] في صورتها اللوغاريتمية المزدوجة, حيث تتمثل تلك العلاقة بين كمية الناتج من القطن المفرد – الذي يزرع بعد برسيم التحريش- [$\hat{Y}_1$] بالقنطار كمتغير تابع, وبين كل من: مساحة القطن بالفدان [X_1], وكمية التقاوي [بذرة القطن] [X_8] بالكيلوجرام, ومقدار الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة [X_{11}], حيث كان لتلك العوامل تأثيراً موجباً علي المتغير التابع, حيث أن تغيراً طردياً في تلك العوامل بنسبة 10 % يؤدي إلي تغييراً مماثلاً في المتغير التابع [الناتج من القطن] بنسبة 5.82 %, 3.65 % , 0.75 % على الترتيب: بينما كان تأثير العمل الآلي [جرار] بالساعة [X_3] سالباً على المتغير التابع وقد يعزي ذلك إلي الإسراف في استخدام ساعات عمل الجرار. كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو0.969 مما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من القطن المحمل بنسبة 9.69 %. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة على كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 2119.397 , وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة لهذه الدالة, كذلك قُدّر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.993 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 99 % من التغيرات في إنتاج القطن المفرد في نمط القطن المفرد- برسيم التحريش بمنطقة الدراسة.

2- دالة الإنتاج الفيزيقية للبرسيم التحريش:

بدراسة التقديرات المتحصل عليها في الجدول [6] تبين أن أنسب معادلة لتقدير الناتج من برسيم التحريش في نمط [القطن المفرد - برسيم التحريش] هي المعادلة رقم [2] في صورتها اللوغاريتمية والتي تتمثل في كمية الناتج من برسيم التحريش بالطن [$\hat{Y}_2$] كمتغير تابع, ومساحة برسيم التحريش بالفدان [X_1], ومقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة [X_3], ومقدار العمل الآلي [ري] بالساعة [X_4]كمتغيرات مستقلة, حيث أن تغيراً بمقدار 10 % في كل متغير مستقل يتبعه تغيراً طردياً في العامل التابع بنحو 7.11 % , 1.29 % , 0.92 % على الترتيب.

كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة بلغت نحو 0.932 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي إن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة الناتج من برسيم التحريش بنسبة 9.32 %.

هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة, حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 973.198 , وهي أعلي قيمة في البدائل المختلفة, كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] بحوالي 0.979 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو98 % من التغيرات في إنتاج برسيم التحريش في نمط [القطن المفرد – برسيم التحريش] بمنطقة الدراسة.

جدول رقم [6]: التقدير القياسي لدالة الإنتاج الفيزيقية لكل من محصول القطن المفرد وبرسيم التحريش المتعاقبين في نمط [القطن المفرد – برسيم التحريش] في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005

م	البيـــان	المعادلة	المرونة	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	المعنوية

1	دالــة إنتــاج القطــن المفرد الفيزيقية	$L\hat{Y}1= .349+.582LX_1 - 053LX_3 + .365L\ X_8 + 075LX_{11}$ (1.592) (3.287)** (-1.758) (4.508)**	.969	.993	2119.397	**
2	دالــة إنتــاج برســيم التحريش الفيزيقية	$L\hat{Y}2= .905+ .711LX_1 + .129LX_3+ .092LX_4$ (.642) (1.531) (5.069) **	.932	979	973.198	**

(**) معنوي عند [0.01], (*) معنوي عند [0.05], (-) غير معنوي

حيث: $\hat{Y}_1$ = الكمية المقدرة للناتج من القطن المفرد في نمط [القطن المفرد- برسيم التحريش] بعينة الدراسة بالقنطار.

$\hat{Y}_2$ = الكمية المقدرة للناتج من برسيم التحريش في نمط[القطن المفرد– برسيم التحريش] بعينة الدراسة بالطن.

X_1 = مساحة القطن أو برسيم التحريش بالفدان. **X_3 = مقدار العمل الآلي [جرار] بالساعة.**

X_4 = مقدار العمل الآلي [ري] بالساعة. **X_8 = كمية التقاوي [بذرة قطن] بالكيلو جرام.**

X_{11} = كمية الأسمدة الفوسفاتية بالوحدة. **Log = L (لوغاريتم)**

N = 1 , 2 , ... 65

المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة

3- نتائج تقدير دالة الإنتاج القيمية الإجمالية في نمط القطن المفرد- برسيم التحريش.

باستعراض تقديرات دوال الإنتاج القيمية المختلفة لنمط القطن المفرد-برسيم التحريش تبين أن أفضلها من الوجهتين الإقتصادية والإحصائية تلك التي جاءت في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة وذلك على النحو التالي:

$$L\hat{Y}3i= 2.045 + .142LX_1 + .416LX_{4i} + .060LX_{5i} + .196LX_{10i} + .148LX_{12i}$$

(.741) (2.215)* (1.679) (2.478)** (3.211)**

المرونة= .962 R^{-2}=.985 **قيمة F المحسوبة**= 842.998 المعنوية=(**)

حيث: $\hat{Y}_{3i}$ = القيمة التقديرية لإجمالي قيمة الناتج [الإيراد] من القطن المفرد وبرسيم التحريش في نمط [القطن- برسيم التحريش] بعينة الدراسة بالجنيه.

X_1 = مساحة القطن أو برسيم التحريش بالفدان. **X_{4i} = قيمة العمل الآلي [ماكينة ري] بالجنيه.**

X_{5i} = قيمة العمل الآلي [موتور رش] بالجنيه. **X_{10i} = قيمة الأسمدة الآزوتية بالجنية.**

X_{12i} = قيمة المبيدات بالجنيه.

L = Log (لوغاريتم). **N = 1 , 2 , ... 65 .**

المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

ويتضح من دراسة المعادلة السابقة أن أكثر المتغيرات المفسرة ذات التأثير الموجب على قيمة الناتج من المحصولين هي: قيمة العمل الآلي [ماكينة ري] بالجنيه [X_{4i}], قيمة الأسمدة الآزوتية بالجنيه [X_{10i}], قيمة المبيدات بالجنيه [X_{12i}], مساحة المحصولين بالفدان [X_1], قيمة العمل الآلي[موتور رش] بالجنيه[X_{5i}], حيث أنه بزيادة هذه العوامل بنسبة 10 % يؤدي ذلك إلي زيادة قيمة الناتج من المحصولين بنسبة 4.16 %, 1.96 %, 1.48 %, 1.42 %, 0.60 % علي الترتيب. هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لهذه العلاقة المقدرة عند كافة مستويات المعنوية المألوفة حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 842.998 وهي أعلى قيمه في البدائل المختلفة لهذه العلاقة.

كذلك قدر معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.985 مما يعني أن المتغيرات سالفة الذكر تشرح وتفسر نحو 99 % من التغيرات في قيمة الناتج من هذين المحصولين المتعاقبين في هذا النمط. كذلك تجدر الإشارة إلي أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للموارد التي تضمنتها الدالة محل البحث والدراسة بلغت نحو 0.962 وهو ما يعني سيادة علاقة العائد على السعة المتناقصة أي التي يزيد فيها قيمة الناتج من المحصولين بنسبة أقل من نسبة ازدياد الموارد, أي أن زيادة الموارد بالدالة بنسبة 10 % يؤدي إلي زيادة المتغير التابع بنسبة 9.62 % .

كما يمكن الاستفادة من هذه الدالة في اشتقاق كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط لكل مورد من الموارد الإنتاجية موضع الدراسة حيث تبين من الجدول رقم [5] بالملحق والمعادلة السابق التنويه عنها أن قيمة الناتج الحدي للفدان المنزرع بهذين المحصولين المتعاقبين بلغ نحو 1392.37 جنيها.

التوزيع الوظيفي للناتج من المحصولين المتعاقبين [القطن المفرد وبرسيم التحريش] علي الموارد الإنتاجية المستخدمة.

هذا ويمكن توزيع قيمة الناتج من المحصولين بصورة تقريبية على العناصر الإنتاجية التي استخدمت في هذا الناتج بافتراض أن هذه العوامل هي المسئولة عن توليد هذا الناتج وبشرط بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي علية.

فقد أمكن تقدير نصيب المساحة المنزرعة بالمحصولين بنحو 1125.33 جنيها, تمثل نحو 14.76 %

من إجمالي قيمة الناتج من المحصولين في هذا النمط والبالغ نحو 7623.72 جنيها للمساحة المنزرعة والتي يبلغ متوسطها نحو 0.930 فداناً, أي أن متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج يقدر بنحو 032.1210 جنيها/ فدان, يمثل نحو 45.88 % من متوسط نصيب الأرض الفعلي [الإيجار] والبالغ نحو 2637.19 جنيها/ فدان, للمحصولين, في حين بلغت قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض المنزرعة بهذين المحصولين المتعاقبين نحو 1392.37 جنيها/ فدان- جدول رقم [5] بالملحق, وهذا يعني أن عنصر الأرض لم يحقق كفاءة اقتصادية في إنتاج محصولي القطن المفرد وبرسيم التحريش المنزرع قبل القطن مباشرة.

التحليل الاقتصادي والقياسي لتكاليف إنتاج بعض المحاصيل المحملة في أنماط التحميل المستخدمة بعينة الدراسة بالغربية

- متوسط تكاليف وعائد إنتاج الفدان والوحدة المنتجة من القطن المحمل والمفرد في أنماط التحميل المستخدمة.

بدراسة الجدول رقم [7] تبين أن متوسط التكاليف الكلية لفدان القطن المحمل في أنماط تحميل: القطن- البصل, والقطن- الطماطم, والقطن- الخيار, والقطن- القمح, والقطن- برسيم التحريش بلغ نحو 3327.09, 4257.85 , 4259.80 , 3786.54 , 4213.04 جنيه علي الترتيب. بينما بلغ متوسط الإيراد لفدان القطن المحمل في الأنماط المذكورة نحو 5678.04 , 7373.97, 6325.00, 6434.45 , 8061.84 جنيه علي الترتيب وبذلك فإن متوسط صافي العائد لفدان القطن المحمل في الأنماط المذكورة بلغ نحو2350.95, 3116.12 , 2065.20 , 2647.91 , 3818.80 جنيه على الترتيب, كما يوضح الجدول المذكور أن متوسط تكلفة أنتاج الوحدة المنتجة [قنطار قطن] في أنماط:القطن – البصل , والقطن – الطماطم , والقطن- الخيار , والقطن- القمح , والقطن المفرد- برسيم التحريش بلغ نحو 390.37 , 524.11 , 604.57 , 505.14 , 446.20 جنيه/ قنطار قطن علي الترتيب , بينما بلغ متوسط عائد الوحدة المنتجة [قنطار قطن] نحو 666.20 , 907.68 , 897.67 , 858.38 , 853.83 جنيه/ قنطار قطن في الأنماط المذكورة علي الترتيب , وبذلك فإن صافى عائد الوحدة المنتجة بلغ نحو 275.84 , 383.57 , 293.10 , 353.24 , 407.63 جنيه / قنطار قطن في الأنماط المذكورة علي الترتيب.

جدول رقم [7] : تكاليف أنتاج وإيراد وصافي عائد فدان القطن في أنماط التحميل المختلفة في عينه الدراسة بمحافظة الغربية خلال عام 2005.

القيمة بالجنيه

م	بنود المعايير والتكاليف	فدان القطن المحمل في نمط [القطن- البصل]	فدان القطن المحمل في نمط [القطن- الطماطم]	فدان القطن المحمل في نمط [القطن- الخيار]	فدان القطن المحمل في نمط[القطن – القمح]	فدان القطن المفرد في نمط القطن المفرد- برسيم التحريش
1	التكاليف الكلية	3327.090	4257.851	4259.803	3786.537	4213.039
2	إجمالي الإيراد	5678.036	7373.968	6325.004	6434.449	8061.840
3	صافي العائد	2350.946	3116.117	2065.201	2647.912	3818.801
4	إنتاجيةالفدان بالوحدة(*)	8.523	8.124	7.046	7.496	9.442
5	تكلفة أنتاج الوحدة	390.366	524.108	604.570	505.141	446.202
6	إجمالي العائد للوحدة	666.202	907.677	897.673	858.384	853.828
7	صافي ا لعائد للوحدة	275.836	383.569	293.103	353.243	407.626

(*) الوحدة قنطار قطن

المصدر : جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة .

- متوسط تكاليف وعائد إنتاج الفدان والوحدة المنتجة من المحاصيل المحملة مع القطن في أنماط التحميل المستخدمة.

بدراسة الجدول رقم [8] تبين أن متوسط التكاليف الكلية للفدان المحمل بكل من: البصل, الطماطم, الخيار, القمح, وبرسيم التحريش المفرد- المحمل كل علي حده مع القطن- بلغ نحو 2936.65 , 1725.49, 1796.17 , 2308.06 , 1519.12 جنيه للمحاصيل المذكورة على الترتيب, بينما بلغ متوسط الإيراد للفدان المحمل بتلك المحاصيل كل على حدة مع القطن بلغ نحو 5076.22, 3448.16, 2684.19, 3271.61, 1793.81 جنيها للمحاصيل المذكورة على الترتيب, وبذلك فإن متوسط صافي العائد للفدان المحمل بتلك المحاصيل كل على حدة مع القطن بلغ نحو 2139.57 , 1722.61, 888.03 , 963.54 ,

274.69 جنيه للمحاصيل المذكورة على الترتيب.

كما يتضح من الجدول المذكور أن متوسط تكلفة إنتاج الوحدة المنتجة لكل من: البصل, الطماطم , الخيار والقمح , وبرسيم التحريش المفرد بلغ نحو 10.11 , 236.01 , 321.66 , 180.93 , 122.25 جنيه/ وحدة للمحاصيل المذكورة على الترتيب.في حين بلغ متوسط عائد الوحدة المنتجة لكل من المحاصيل المذكورة نحو 17.48 , 471.64 , 480.69 , 256.46 , 144.36 جنيه/ وحدة على الترتيب, وبذلك فإن صافي عائد الوحدة المنتجة بلغ نحو 7.37 , 235.63 , 159.03 , 75.53 , 22.11 جنيه/ وحدة للمحاصيل المذكورة على الترتيب.

جدول رقم [8] : تكاليف إنتاج وإيراد وصافي عائد الفدان لبعض المحاصيل المحملة في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال عام 2005

م	بنود المعايير والتكاليف	فدان البصل المحمل في نمط [القطن- البصل]	فدان الطماطم المحمل في نمط [القطن- الطماطم]	فدان الخيار المحمل في نمط [القطن- الخيار]	فدان القمح المحمل في نمط[القطن –القمح]	فدان البرسيم التحريش في نمط القطن المفرد- برسيم التحريش
1	التكاليف الكلية	2936.652	1725.491	1796.166	2308.064	1519.118
2	إجمالي الإيراد	5076.218	3448.164	2684.192	3271.605	1793.805
3	صافي العائد	2139.566	1722.613	888.026	963.540	274.687
4	إنتاجية الفدان بالوحدة(*)	290.371	7.311	5.584	12.757	12.426
5	تكلفة إنتاج الوحدة	10.113	236.013	321.663	180.925	122.253
6	إجمالي العائد للوحدة	17.482	471.641	480.693	256.456	144.359
7	صافي ا لعائد للوحدة	7.369	235.628	159.030	75.531	22.106

(*) الوحدة في البصل بالقنطار , والطماطم والخيار بالطن , والقمح بالإردب , والبرسيم التحريش : بالطن

المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

- متوسط تكاليف وعائد إنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً .

بدراسة الجدول رقم [9] تبين أن متوسط التكاليف الكلية للفدان المحمل بالمحصولين معاً في أنماط كل من: القطن- البصل, القطن – الطماطم, القطن – الخيار, القطن- القمح , القطن المفرد- برسيم تحريش بلغ نحو 6263.74 , 5983.34 , 6021.24 , 6094.60 , 5762.16 جنيه/ فدان في الأنماط المذكورة على الترتيب . بينما بلغ متوسط الإيراد للفدان المحمل بالمحصولين معاً في الأنماط المذكورة نحو 10754.25 , 10822.07 , 9009.20 , 9706.05 , 9855.65 جنيه في الأنماط المذكورة على الترتيب, وبذلك فإن متوسط صافي العائد للفدان المحمل بالمحصولين معاً في الأنماط المذكورة بلغ نحو 4490.51 , 4838.73 , 2987.96 , 3611.45 , 4093.49 جنيه في الأنماط المذكورة علي الترتيب.

- أهم المعايير الاقتصادية لإنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً في أنماط التحميل المستخدمة.

بدراسة الجدول رقم [9] فقد تبين أن إجمالي العائد لإجمالي التكاليف للفدان المحمل بالمحصولين معاً في أنماط كل من: القطن- البصل, القطن – الطماطم , القطن – الخيار ,القطن- القمح , والنمط التقليدي القطن المفرد – برسيم التحريش بلغ نحو 1.716 , 1.808 , 1.496 , 1.592 , 1.710 في الأنماط المذكورة على الترتيب, وبذلك فقد بلغ عائد الجنيه المستثمر في إنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً خلال فترة مكث المحصولين في الأرض نحو 0.716 , 0.808 , 0.496 , 0.592 , 0.710 جنيه في الأنماط المذكورة على الترتيب . هذا وقد بلغ معدل الكفاءة الاقتصادية لإنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً نحو 171.691% , 180.870 % , 149.624 % , 159.257 % , 171.041 % في الأنماط المذكورة على الترتيب , كما بلغت نسبة هامش الربح للمنتج من الفدان المحمل بالمحصولين معاً نحو 41.756%, 44.712 % , 33.166 % , 37.208 % , 41.534 % في الأنماط المذكورة على الترتيب .

هذا ومن الجدير بالذكر أن متوسط التكاليف المتغيرة للفدان المحمل بالمحصولين معاً في أنماط التحميل المذكورة تمثل نحو 56.02 % , 63.50 % , 64.16 % 41.55 % , 54.23 % من متوسط التكاليف الكلية للفدان المحمل بالمحصولين معاً في الأنماط المذكورة على الترتيب . بينما متوسط التكاليف الثابتة للفدان المحمل بالمحصولين معاً تمثل نحو 43.98 % , 36.50 % و 35.84 % , 58.45 % , 45.77 % من متوسط التكاليف الكلية للفدان المحمل بالمحصولين معاً في الأنماط المذكورة على الترتيب.

مما سبق أمكن ترتيب أنتاج الفدان المحمل بالمحصولين معاً وفقاً للأهمية الاقتصادية في أنماط التحميل المستخدمة بمنطقة الدراسة , حيث نمط القطن- الطماطم احتل المرتبة الأولي , وجاء نمط القطن- البصل في المرتبة الثانية , واحتل نمط القطن المفرد – برسيم تحريش في المرتبة الثالثة , واحتل نمط القطن- القمح في المرتبة الرابعة , وكان نمط القطن – الخيار في المرتبة الخامسة.

جدول رقم [9] : تكاليف إنتاج وإيراد وصافي عائد الفدان للمحصولين المحملين معاً في الأنماط المختلفة في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال عام 2005.

م	بنود التكاليف	تكلفة الفدان المحمل بالمحصولين معاً في نمط [القطن- البصل]	تكلفة الفدان المحمل بالمحصولين معاً في نمط [القطن- الطماطم]	تكلفة الفدان المحمل بالمحصولين معاً في نمط [القطن- الخيار]	تكلفة الفدان المحمل بالمحصولين معاً في نمط [القطن- القمح]	تكلفة الفدان المنزرع بالمحصولين المتعاقبين [البرسيم التحريش-القطن المفرد]
1	التكاليف المتغيرة	3508.840	3799.380	3863.247	2532.334	3124.973
2	التكاليف الثابتة	2754.900	2183.960	2157.990	3562.267	2637.185
3	التكاليف الكلية	6263.740	5983.340	6021.237	6094.601	5762.158
4	إجمالي الايراد	10754.250	10822.070	9009.196	9706.054	9855.645
5	صافي العائد	4490.510	4838.732	2987.959	3611.453	4093.487
6	إجمالي العائد لإجمالي التكاليف	1.716	1.808	1.496	1.592	1.710
7	عائد الجنيه المستثمر في الفترة بالجنيه	0.716	0.808	0.496	0.592	0.710
8	معدل الكفاءة الاقتصادية %	% 171.691	% 180.870	% 149.624	% 159.257	%171.041
9	نسبة هامش الربح للمنتج %	% 41.756	% 44.712	% 33.166	% 37.208	%41.534
10	%للتكاليف المتغيرة من التكاليف الكلية	% 56.018	% 63.499	% 64.160	% 41.550	%54.233
11	%للتكاليف الثابتة من التكاليف الكلية	% 43.982	% 36.501	% 35.840	% 58.450	% 45.767

المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

- تحليل دوال تكاليف إنتاج المحاصيل المحملة في أنماط التحميل المختلفة بعينة الدراسة.

فيما يلي نناقش تحليل دوال تكاليف إنتاج أهم المحاصيل المحملة في أنماط التحميل المختلفة بعينة الدراسة وهي : نمط القطن- البصل, ونمط القطن- الطماطم, ونمط القطن- الخيار, ونمط القطن- القمح بالإضافة إلي النمط التقليدي وهو نمط القطن- برسيم التحريش.

أولاً : نمط القطن- البصل.

1- دالة تكاليف إنتاج القطن في نمط القطن- البصل.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج القطن المحمل في نمط [القطن- البصل] رقم [1] بالجدول [10] تبين أنها قد أخذت الصورة التكعيبية , وقد ثبت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01], حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 278.20 . وبلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.931أي أن التغير في إنتاج القطن يفسر نحو 93% من التغير في تكاليف إنتاج القطن المحمل مع البصل.

وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة وذلك بإيجاد دالة التكاليف المتوسطة ثم إيجاد المشتقة الأولي للتكاليف المتوسطة ومساواتها بالصفر , فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 10 قنطار قطن بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 7.279 قنطار قطن, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو

0.854 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل مع البصل نحو 11.710 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان القطن المحمل مع البصل نحو 8.523 قنطار قطن, والذي يمثل نحو 72.784 % من الحجم الأمثل المذكور – جدول رقم [7] بالملحق.

2- دالة تكاليف إنتاج البصل في نمط القطن- البصل.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج البصل المحمل في نمط [القطن- البصل] رقم [2] بالجدول [10] تبين أنها قد أخذت الصورة التكعيبية, وقد ثبت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01], حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 104.6 كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.834 أي أن التغير في إنتاج البصل المحمل مع القطن يفسر نحو 83% من التغير في تكاليف إنتاج البصل المحمل مع القطن, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة , وذلك بإيجاد المشتقة الأولي لمتوسط التكاليف ومساواتها بالصفر, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 350.0 قنطار بصل , بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 247.977 قنطار بصل, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.854 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان البصل المحمل مع القطن نحو 409.836 قنطار بصل, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان البصل المحمل مع القطن نحو 290.371 قنطار بصل, والذي يمثل نحو 70.851 % من الحجم الأمثل للفدان- جدول رقم [7] بالملحق.

جدول رقم [10] : دوال تكاليف إنتاج القطن والبصل المحملين في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2004 – 2005.

م	البيـــان	دالة التكاليف	R^{-2}	قيمـــــة F المحسوبة	قيمـــــة F الجدولية عند 0.01	المعنوية
-1	دالة تكاليف القطن المحمل على البصل	$\hat{T}c_1 = 228.062+323.028Y_1-4.901Y_1^2+ 0.359Y_1^3$ (3.035)** (-3.105)** (6.297)**	0.931	278.205	4.10	**
-2	دالة تكاليف البصل المحمل على القطن	$\hat{T}c_2=162.971+6.568Y_2-.0022Y_2^2 +0000051Y_2^3$ (1.080) (-1. 013) (2.942)**	0.834	104.644	4.10	**

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05]

حيث:

TC_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القطن المحمل مع البصل في نمط [القطن – البصل] في عينة الدراسة بالجنيه.

TC_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج البصل المحمل مع القطن في نمط [القطن – البصل] في عينة الدراسة بالجنيه.

Y_1 = الكمية المنتجة من القطن المحمل مع البصل في عينة الدراسة بالقنطار قطن.

Y_2= الكمية المنتجة من البصل المحمل مع القطن في عينة الدراسة بالقنطار بصل.

N = 1,2,…..63

المصدر:حسبت من جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

ثانياً: نمط القطن- الطماطم.

1- دالة تكاليف إنتاج القطن في نمط القطن- الطماطم.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج القطن المحمل في نمط [القطن- الطماطم] رقم [1] بالجدول [11] تبين أنها قد أخذت الصورة التكعيبية, وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 409.9 وبلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.958 أي أن التغير في إنتاج القطن يفسر نحو 96% من التغير في تكاليف إنتاج القطن المحمل مع الطماطم, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة وذلك بإيجاد دالة التكاليف المتوسطة ثم إيجاد المشتقة الأولي للتكاليف المتوسطة ومساواتها بالصفر, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 8.5 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 6.873 قنطار قطن, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.846 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل مع الطماطم نحو 10.047 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان القطن المحمل مع الطماطم نحو 8.124 قنطار قطن, والذي يمثل نحو 80.86% من الحجم الأمثل المذكور- جدول رقم [7] بالملحق.

2- دالة تكاليف إنتاج الطماطم في نمط القطن – الطماطم.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج الطماطم المحملة في نمط [القطن- الطماطم] رقم [2] بالجدول [11] تبين أنها قد أخذت الصورة التربيعية, وقد ثبت معنوية هذه الدالة عند مستوي [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 103.7 كما بلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.792 أي أن التغير في إنتاج الطماطم المحملة مع القطن يفسر نحو 79% من التغير في تكاليف إنتاج الطماطم المحملة مع القطن, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من

دالة التكاليف المذكورة , وذلك بإيجاد المشتقة الأولي لمتوسط التكاليف ومساواتها بالصفر, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 7.394 طن طماطم, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 6.185 طن طماطم, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.846 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان الطماطم المحملة مع القطن نحو 8.740 طن طماطم, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان الطماطم المحملة مع القطن نحو 7.311 طن طماطم, والذي يمثل نحو 83.65% من الحجم الأمثل للفدان- جدول رقم [7] بالملحق.

جدول رقم [11] : دوال تكاليف إنتاج القطن والطماطم المحملين في عينة الدراسة بمحافظة الغربية موسم 2004/ 2005.

م	البيـــان	دالة التكاليف	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	قيمةF الجدولية عند 0.01	المعنوية
-1	دالة تكاليف القطن المحمل مع الطماطم	$\hat{TC}_1 = 148.867 + 418.302Y_1 - 9.889\ Y_1^2 + 0.703Y_1^3$ (3.149)** (-0.592) (0.159)	0.958	409.930	4.16	**
-2	دالة تكاليف الطماطم المحملة مع القطن	$\hat{TC}2 = 98.727 + 138.086Y_2 + 1.806Y_2^2$ (2.847)** (0.540)	0.792	103.725	5.01	**

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05]

حيث:

Tc_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القطن المحمل مع الطماطم في نمط [القطن – الطماطم] في عينة الدراسة بالجنيه.

Tc_2 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج الطماطم المحملة مع القطن في نمط [القطن – الطماطم] في عينة الدراسة بالجنيه.

Y_1 = الكمية المنتجة من القطن المحمل مع الطماطم في عينة الدراسة بالقنطار قطن.

Y_2= الكمية المنتجة من الطماطم المحملة مع القطن في عينة الدراسة بالطن طماطم.

N = 1,2,……,55

المصدر:حسبت من جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

ثالثاً : نمط القطن- الخيار

1- دالة تكاليف إنتاج القطن في نمط القطن- الخيار.

بدراسة الدالة رقم [1] بالجدول [17] تبين أنها دالة تكاليف تربيعية للقطن المحمل مع الخيار, وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوي [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 481.1, وبلغ معامل التحديد المعدل[R^{-2}] نحو 0.947 أي أن التغير في إنتاج القطن يفسر نحو 95%من التغير في تكاليف إنتاج القطن المحمل مع الخيار, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة , فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو10.295 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 6.137 قنطار قطن, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.871 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل مع الخيار نحو 11.820 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان القطن المحمل مع الخيار نحو 7.046 قنطار قطن, والذى يمثل نحو 59.61% من الحجم الأمثل المذكور-جدول رقم [7] بالملحق.

جدول رقم [12] : دوال تكاليف إنتاج القطن والخيار المحملين في عينة الدراسة بمحافظة الغربية موسم 2004 / 2005.

م	البيـــان	دالة التكاليف	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	قيمةF الجدولية عند 0.01	المعنوية
-1	دالة تكاليف القطن المحمل مع الخيار	$\hat{Tc}_1 = 282.863 + 310.233Y_1 + 2.669Y_1^2$ (8.165)** (.031)	0.947	481.140	5.01	**
-2	دالة تكاليف الخيار المحمل مع القطن	$\hat{Tc}_2 = 293.684 - 358.522\ Y_2 + 10.787Y_2^2$ (8.562)** (3.359)**	0.842	145.085	5.01	**

حيث:

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05]

Tc_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القطن المحمل مع الخيار في نمط [القطن – الخيار] في عينة الدراسة بالجنيه.

Tc_2 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج الخيار المحمل مع القطن في نمط [القطن – الخيار] في عينة الدراسة بالجنيه.

Y_1 = الكمية المنتجة من القطن المحمل مع الخيار في عينة الدراسة بالقنطار قطن.

Y_2= الكمية المنتجة من الخيار المحمل مع القطن في عينة الدراسة بالطن.

N = 1,2,……,55.

المصدر:حسبت من جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

2- دالة تكاليف إنتاج الخيار في نمط القطن- الخيار.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج الخيار المحمل في نمط [القطن- الخيار] رقم [2] بالجدول [17] تبين أنها دالة تكاليف تربيعية, وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 145.1 , كما بلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.842 أي أن التغير في أنتاج الخيار المحمل مع القطن يفسر نحو 84% من التغير في تكاليف إنتاج الخيار المحمل مع القطن, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة , فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو5.218 طن خيار, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 4.864 طن خيار, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.871 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان الخيار المحمل مع القطن نحو 5.991 طن خيار, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان الخيار المحمل مع القطن نحو 5.584 طن خيار, والذي يمثل نحو 93.21% من الحجم الأمثل للفدان- جدول رقم [7] بالملحق.

رابعاً: نمط القطن- القمح.

1- دالة تكاليف إنتاج القطن في نمط القطن- القمح .

بدراسة دالة تكاليف إنتاج القطن القطن في نمط [القطن- القمح] رقم [1] بالجدول [13] تبين أنها قد أخذت الصورة التربيعية, وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 302.2 وبلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.947 أي أن التغير في إنتاج القطن يفسر نحو95%من التغير في تكاليف إنتاج القطن المحمل مع الخيار, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 9.736 قنطار قطن بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 6.604 قنطار قطن, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.881 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المحمل مع القمح نحو 11.051 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان القطن المحمل مع القمح نحو 7.496 قنطار قطن, والذي يمثل نحو 67.83% من الحجم الأمثل المذكور- جدول رقم [7] بالملحق

2- دالة تكاليف إنتاج القمح في نمط القطن- القمح .

بدراسة دالة تكاليف إنتاج القمح المحمل في نمط [القطن- القمح] رقم [2] بالجدول [13] تبين أنها قد أخذت الصورة التربيعية, وقد ثبتت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01] حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 216.8 , كما بلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو0.927 أي أن التغير في إنتاج القمح المحمل مع القطن يفسر نحو 93% من التغير في تكاليف إنتاج القمح المحمل مع القطن, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 18.842 أردب قمح, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 11.239 أردب قمح, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.881 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القمح المحمل مع القطن نحو21.387 إردب قمح , بينما بلغ متوسط إنتاج الفدان من القمح المحمل مع القطن نحو 12.757 أردب قمح, والذي يمثل نحو 59.65 % من الحجم الأمثل للفدان- جدول رقم [7] بالملحق.

جدول رقم [13] : دوال تكاليف إنتاج القطن والقمح المحملين في عينة الدراسة بمحافظة الغربية عام 2005.

م	البيـــان	دالة التكاليف	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	قيمةF الجدولية عند 0.01	المعنوية
-1	دالة تكاليف القطن المحمل مع القمح	$\hat{T}c_1 = 132.894 + 207.819Y_1 + 1.402Y_1^2$ (.138) (4.833)**	0.947	302.182	5.29	**
-2	دالة تكاليف القمح المحمل مع القطن	$\hat{T}c_2 = 13.846 - 59.798\ Y_2 + .039Y_2^2$ (.073) (4.539)**	0.927	216.828	5.29	**

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05]

حيث:

Tc_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القطن المحمل مع القمح في نمط [القطن – القمح] في عينة الدراسة بالجنيه.

Tc_2 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القمح المحمل مع القطن في نمط [القطن – القمح] في عينة الدراسة بالجنيه.

Y_1 = الكمية المنتجة من القطن المحمل مع القمح في عينة الدراسة بالقنطار قطن.

Y_2= الكمية المنتجة من القمح المحمل مع القطن في عينة الدراسة بالأردب.

N = 1,2,.....35

المصدر:حسبت من جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة

خامساً: نمط القطن المفرد- برسيم التحريش (زراعة تقليدية)

1- دالة تكاليف إنتاج القطن المفرد في نمط [القطن المفرد- برسيم التحريش]

بدراسة دالة تكاليف إنتاج القطن المفرد في نمط [القطن المفرد- برسيم التحريش] رقم [1] بالجدول [14] تبين أنها قد أخذت الصورة التربيعية, وقد ثبت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01], حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة 0414.7 وبلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.928 أي أن التغير في إنتاج القطن يفسر نحو 93% من التغير في تكاليف إنتاج القطن.

وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة وذلك بإيجاد دالة التكاليف المتوسطة ثم إيجاد المشتقة الأولي للتكاليف المتوسطة ومساواتها بالصفر, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 10.547 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 8.781 قنطار قطن, وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ 0.930 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان القطن المفرد في هذا النمط نحو 11.341 قنطار قطن, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان القطن المفرد في هذا النمط نحو 9.442 قنطار قطن, والذي يمثل نحو 83.26% من الحجم الأمثل المذكور- جدول رقم [7] بالملحق.

2- دالة تكاليف إنتاج برسيم التحريش.

بدراسة دالة تكاليف إنتاج برسيم التحريش في نمط [القطن المفرد- برسيم التحريش] رقم [2] بالجدول [14] تبين أنها قد أخذت الصورة التربيعية, وقد ثبت معنوية هذه الدالة عند مستوى [0.01], حيث بلغت قيمة [F] المحسوبة نحو 1018.9 كما بلغ معامل التحديد المعدل [R^{-2}] نحو 0.970 أي أن التغير في إنتاج برسيم التحريش يفسر نحو 97% من التغير في تكاليف إنتاج برسيم التحريش في هذا النمط, وقد أمكن اشتقاق الحجم الأمثل من دالة التكاليف المذكورة, فقد بلغ الحجم الأمثل للمزرعة نحو 15.28 طن برسيم , بينما بلغ متوسط إنتاج المزرعة نحو 11.556 طن برسيم و وحيث أن متوسط مساحة المزرعة بلغ نحو 0.930 فدان, لذا فقد بلغ الحجم الأمثل لفدان برسيم التحريش نحو 16.430 طن برسيم, بينما بلغ متوسط إنتاج فدان البرسيم نحو 12.426 طن برسيم, والذي يمثل نحو 75.63% من الحجم الأمثل للفدان- جدول رقم [7] بالملحق.

جدول رقم [14] : دوال تكاليف إنتاج القطن المفرد والبرسيم التحريش في عينة الدراسة بمحافظة الغربية موسم 2004 / 2005.

م	البيـــان	دالة التكاليف	R^{-2}	قيمة F المحسوبة	قيمةF الجدولية عند 0.01	المعنوية
1	دالة تكاليف القطن المفرد في نمط (القطن-برسيم التحريش)	$Tc_1 = 78.084 - 273.085Y_1 + .702Y_1^2$ (9.381)** (2.442)**	0.928	414.735	4.95	**
2	دالة تكاليف البرسيم التحريش في نمط (القطن-برسيم التحريش)	$Tc_2 = 29.887 - 53.695\ Y_2 + .128Y_2^2$ (11.767)** (.798)	0.970	1018.899	4.95	**

(**) معنوي عند [0.01] , (*) معنوي عند [0.05] حيث:

Tc_1 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج القطن المفرد في نمط [قطن – برسيم تحريش] في عينة الدراسة بالجنيه.

Tc2 = القيمة التقديرية لتكاليف إنتاج البرسيم التحريش في نمط [قطن –برسيم تحريش] في عينة الدراسة بالجنيه.

Y_1 = الكمية المنتجة من القطن المفرد في نمط [قطن –برسيم التحريش] في عينة الدراسة بالقنطار قطن.

Y_2= الكمية المنتجة من البرسيم التحريش في نمط [قطن – برسيم تحريش] في عينة الدراسة بالطن.

N = 1,2,.....,65.

المصدر:حسبت من جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة

التوصيات:

1- ضرورة تشجيع وتوعية الزراع علي زيادة التكثيف الزراعي عن طريق تحميل محصول علي محصول آخر مثل : القطن - الطماطم, والقطن -البصل , والقطن -القمح , والقطن – الخيار , حيث أن ذلك يؤدي إلي زيادة العائد الكلي للمزارع , كما قد يؤدي إلي زيادة الناتج الكلي.

2- ضرورة تشجيع وتوعية الزراع علي تحميل المحاصيل الزراعية لأن ذلك يؤدي إلي:

أ- استغلال الوقت والأرض الزراعية .

ب- تقليل الإصابة بالأمراض والحشرات والحشائش ومن ثم تقليل استخدام المبيدات وبالتالي تقليل التلوث البيئي.

ج- تحسين خواص التربة وحماية بعض المحاصيل من الرياح التي قد تكون ضارة وأحياناً من الصقيع في الأوقات شديدة البرودة.

د- توفير الاحتياجات المائية. كل ذلك يؤدي إلي زيادة العائد الزراعي, كما يساعد على تغطية التكاليف

الإنتاجية لبعض المحاصيل.

الملاحق

جدول ملحق رقم [1]: أهم النتائج المقدرة لمورد الأرض المستخدم في أنتاج محصولي القطن والبصل المحملين معاً في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال موسم 2004 – 2005.

البيان	نمط القطن- البصل
- إجمالي قيمة الناتج من محصولي القطن والبصل المحملين معاً[بالجنيه].	7289.102
- المرونة الإنتاجية لمورد الأرض.	0.687
- متوسط مساحة المزرعة بالفدان.	0.854
- متوسط أسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج [بالجنيه].	5063.309
- % لمتوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج.	%69.464
- متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج [جنيه/ فدان].	5928.933
- متوسط نصيب مورد الأرض الفعلي من العينة [الإيجار] [جنيه/ فدان].	2754.900
-% لإسهام مورد الأرض [وحدة المساحة] من الإيجار الفعلي.	%215.214
- قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض [جنيه فدان].	7284.330

المصدر : جمعت وحسبت من : 1 – الجدول رقم [3]. 2 – استمارات استبيان العينة.

جدول ملحق رقم [2]: أهم النتائج المقدرة لمورد الأرض المستخدم في أنتاج محصولي القطن والطماطم المحملين معاً في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال موسم 2004 – 2005.

البيان	نمط القطن- الطماطم
- إجمالي قيمة الناتج من محصولي القطن والطماطم المحملين معاً [بالجنيه].	7517.904
- المرونة الإنتاجية لمورد الأرض.	0.372
- متوسط مساحة المزرعة [بالفدان].	0.846
- متوسط أسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج [بالجنيه].	3353.310
- % لمتوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج.	%44.604
- متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج [جنيه/ فدان].	3963.723
- متوسط نصيب مورد الأرض الفعلي من العينة [الإيجار] [جنيه/ فدان].	2183.960
-% لإسهام مورد الأرض [وحدة المساحة] من الإيجار الفعلي.	%181.492
- قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض [جنيه/فدان].	3974.109

المصدر : جمعت وحسبت من : 1 – الجدول رقم [5] بالدراسة. 2 – استمارات استبيان العينة.

جدول ملحق رقم [3]: أهم النتائج المقدرة لمورد الأرض المستخدم في أنتاج محصولي القطن والخيار المحملين معاً في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال موسم 2004 – 2005.

البيان	نمط القطن- الخيار
- إجمالي قيمة الناتج من محصولي القطن والخيار المحملين معاً[بالجنيه].	6484.388
- المرونة الإنتاجية لمورد الأرض.	0.637
- متوسط مساحة المزرعة [بالفدان].	0.871
- متوسط أسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج [بالجنيه].	4284.808
- % لمتوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج.	%66.079
- متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج [جنيه/ فدان].	4919.412
- متوسط نصيب مورد الأرض الفعلي من العينة [الإيجار] [جنيه/ فدان].	2157.990
-% لإسهام مورد الأرض [وحدة المساحة] من الإيجار الفعلي.	%227.963
- قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض [جنيه فدان].	5716.320

المصدر : جمعت وحسبت من : 1 – الجدول رقم [7] بالدراسة . 2 – استمارات استبيان العينة.

جدول ملحق رقم [4] أهم النتائج المقدرة لمورد الأرض المستخدم في إنتاج محصولي القطن والقمح المحملين معاً في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال موسم 2004 / 2005.

البيان	نمط القطن- القمح
- إجمالي قيمة الناتج من محصولي القطن والقمح المحملين معاً[بالجنيه].	7590.789
- المرونة الإنتاجية لمورد الأرض.	0.731
- متوسط مساحة المزرعة [بالفدان].	0.881
- متوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج [بالجنيه].	5593.616
- % لمتوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج.	%73.690
- متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج [جنيه/ فدان].	6349.167
- متوسط نصيب مورد الأرض الفعلي من العينة [الإيجار] [جنيه/ فدان].	3562.267
-% لإسهام مورد الأرض [وحدة المساحة] من الإيجار الفعلي.	%178.234
- قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض [جنيه / فدان].	7019.617

المصدر : جمعت وحسبت من : 1 – الجدول رقم [9] بالدراسة. 2 – استمارات استبيان العينة.

جدول ملحق رقم [5] أهم النتائج المقدرة لمورد الأرض المستخدم في أنتاج محصولي القطن المفرد والبرسيم التحريش المتعاقبين في عينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال موسم 2004 / 2005.

البيان	نمط القطن- برسيم تحريش
- إجمالي قيمة الناتج من محصولي القطن المفرد وبرسيم التحريش المتعاقبين [بالجنيه].	7623.717
- المرونة الإنتاجية لمورد الأرض.	0.142
- متوسط مساحة المزرعة [بالفدان].	0.930
- متوسط أسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج [بالجنيه].	1125.330
- % لمتوسط إسهام المساحة المزروعة في إجمالي قيمة الناتج.	%14.761
- متوسط إسهام مورد الأرض في إجمالي قيمة الناتج [جنيه/فدان].	1210.032
- متوسط نصيب مورد الأرض الفعلي من العينة [الإيجار] [جنيه/ فدان].	2637.185
- % لإسهام مورد الأرض [وحدة المساحة] من الإيجار الفعلي.	%45.883
- قيمة الناتج الحدي لمورد الأرض [جنيه فدان].	1392.370

المصدر : جمعت وحسبت من : 1 – الجدول رقم [11]. 2 – استمارات استبيان العينة.

جدول ملحق رقم [6]: متوسط إنتاجية كل من المحاصيل المحملة والنقية [المفرد] بعينة الدراسة بمحافظة الغربية خلال عام 2005.

المحصول المحمل والنقي	نمط القطن - البصل		نمط القطن - الطماطم		نمط القطن - الخيار		نمط القطن- القمح	
	القطن [بالقنطار]	البصل [بالقنطار]	القطن [بالقنطار]	الطماطم [بالطن]	القطن [بالقنطار]	الخيار [بالطن]	القطن [بالقنطار]	القمح [بالأردب]
المحصول الرئيسي المحملYab	8.523	-	8.124	-	7.046	-	7.496	-
المحصول المحملYba	-	290.371	-	7.311	-	5.584	-	12.757
المحصول الرئيسي النقيYaa	9.507	-	9.507	-	9.507	-	9.507	-
المحصول المحمل النقيYbb	-	330.500	-	10.0-	-	10.167	-	20.0
% لمساحة المحصول الرئيسي Zab	0.45	-	0.40	-	0.30	-	0.33	-
% لمساحة االمحصول المحمل Zba	-	0.55	-	0.60	-	0.70	-	0.67

Yab: إنتاجية محصول (a) المحمل مع محصول (b). **Yba: إنتاجية محصول (b)المحمل مع محصول (a).**
Yaa:المحصول النقي الناتج من محصول () المنزرع على حدة. **Ybb:المحصول النقي الناتج من محصول (b) المنزرع على حدة.**
Zab: النسبة التي شغلتها مساحة المحصول (a) عند التحميل. **Zba: النسبة التي شغلتها مساحة المحصول (b) عند التحميل.**
المصدر: جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

جدول ملحق رقم [7]:متوسط الإنتاج والحجم الأمثل لكل من المزرعة والفدان لمحاصيل التحميل المختلفة بعينة الدراسةبمحافظة الغربية خلال الفترة 2004-2005م.

النمط	المحصول	الحجم الأمثل للمزرعة (بالوحدة)	متوسط إنتاج المزرعة (بالوحدة)(*)	متوسط مساحة المزرعة (بالفدان)	الحجم الأمثل للفدان (بالوحدة)	متوسط إنتاج الفدان (بالوحدة)	%لمتوسط إنتاج الفدان من الحجم الأمثل
القطن-البصل	القطن	10.00	7.279	0.854	11.710	8.523	%72.78
	البصل	350.00	247.977	0.854	409.836	290.371	%70.85
القطن- الطماطم	القطن	8.5	6.873	0.846	10.047	8.124	%80.86
	الطماطم	7.394	6.185	0.846	8.740	7.311	%83.65
القطن- الخيار	القطن	10.295	6.137	0.871	11.820	7.046	%59.61
	الخيار	5.218	4.864	0.871	5.991	5.584	%93.21
القطن- القمح	القطن	9.736	6.604	0.881	11.051	7.496	%67.83
	القمح	18.842	11.239	0.881	21.387	12.757	%59.65
القطن المفرد -برسيم التحريش	القطن المفرد	10.547	8.781	0.930	11.341	9.442	%83.26
	برسيم التحريش	15.280	11.556	0.930	16.430	12.426	%75.63

(*) الوحدة بالنسبة للقطن: قنطار قطن, وبالنسبة للبصل: قنطار بصل, وبالنسبة للطماطم والخيار والبرسيم بالطن, وبالنسبة للقمح: أردب.
المصدر: جمعت وحسبت من: 1- جداول أرقام [10, 11, 12, 18, 19] بالدراسة. 2- جداول التفريغ الخاصة باستبيان العينة.

المراجع

1- سعد الدين محمد الشيال (دكتور) – الاقتصاد القياس- 1980.

2- سعد الدين محمد الشيال (دكتور)- التحليل الإحصائي لبعض المشاكل الاقتصادية في جمهورية مصر العربية- المجلة الإحصائية المصرية, العدد الثامن1964.
3- صابر سيد أحمد ياسين(دكتور)- محاضرات في اقتصاديات الإنتاج الزراعي – كلية الزراعة بمشتهر , قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد 1980.
4- صفية زكريا إسماعيل عيد – دراسة اقتصادية للتركيب المحصولي في ظل اقتصاديات السوق – رسالة دكتوراه , قسم الاقتصاد الزراعي , كلية الزراعة , جامعة عين شمس1997.
5- صفية عمر محمد – اقتصاديات التكثيف الزراعي لأهم محاصيل الحبوب في مصر – رسالة دكتوراه, قسم الاقتصاد الزراعي, كلية الزراعة بمشتهر , جامعة الزقازيق / فرع بنها1988.
6- صلاح الدين شفشق (دكتور) وآخرون – إنتاج محاصيل الحقل – الجزء الأول 1995.
7- عبد العليم متولي (دكتور), التكثيف المحصولي والاستفادة من الأرض الزراعية, المجلة الزراعية, العدد 546 , مايو 2003.
8- عبد المنعم مرسي محمد (دكتور) – مبادئ الإحصاء – 1998.
9- عثمان الخولي (دكتور), أحمد جويلي (دكتور) – القواعد الاقتصادية الزراعية – دار المعارف 1964.
10- محمد صلاح الجندي – اقتصاديات إنتاج وتسويق الحبوب في جمهورية مصر العربية – رسالة دكتوراه, قسم الاقتصاد الزراعي, كلية الزراعة , جامعة القاهرة 1973.
11- محمد يوسف سلطان (دكتور) وآخرون – تأثير التكنولوجي الحيوي على إنتاج محصول القمح- الندوة القومية للسياسات الزراعية في جمهورية مصر العربية 1992.
12- محمود السيد عيسى منصور (دكتور) وآخرون –التركيب المحصولي في الأراضي القديمة والمستصلحة- 1998.
13- محمود السيد عيسى منصور (دكتور), محمود محمود بدر (دكتور) وآخرون –دراسة نظرية حول توثيق السياسات الزراعية في عقد التسعينيات في جمهورية مصر العربية – دراسة مقدمة من معهد بحوث الاقتصاد الزراعي إلى المنظمة العربية للتنمية الزراعية, سبتمبر 2000.
14- محمود زكى (دكتور), التكثيف المحصولي والاستفادة من الأرض الزراعية, المجلة الزراعية, العدد 546, مايو 2003.
15- مدحت أحمد علي (دكتور) –تأثير سياسة التحرر الاقتصادي على الفجوة الغذائية القمحية – المؤتمر السنوي الثلاثون للإحصاء وعلوم الحاسب وبحوث العمليات – ديسمبر 1999.
16- Badr, Mahmoud, M. statistical Methods, Northwestern, Oklahoma state university press, Alva, okla, U.S.A 1973.
17- Heady, Earl. O&Dillon, J. Agricultural production Functions. Iowa. State university press, Ames, 1961.
18- Johnston, J. Econometric Methods. 2nd Ed. McGraw– Hill Book Company, Lnc New York. U.S.A. 1972.
19- Johnston, J. statistical cost Analysis, McGraw- Hill Book Company, New York, 1960.

THE IMPACT OF THE AGRICULTURAL INTENSIFICATION TECHNOLOGY ON THE PRODUCTIVE AND RETURN SOME OF THE LOADING CROPS IN GHARBIA GOVERNORATE

Badr, O. A.
Agric. Economics Research Institute.

ABSTRACT

The loading of agricultural crops is considered one of the crop intensification means, the agricultural intensification is the repetition of earth cultivation more than once through the year with production two crops or more , or loading one crop on another crop.

The research aimes at using the loading method of some crops as one of the agricultural intensification methods so as to raising the efficiency of the earth utilization, and increasing feddan productive , and so increasing the farmer revenue in one hand , and reparation a part of nutritional gap in another hand.

The study has showed that the coefficient of the agricultural intensification on the level of the Republic and Gharbia governorate reached about 1.889, 2.126 in year 2005 respectively.

The study showed also, the physical factors affecting the cotton product in the study patterns : cotton – onion - tomatoes, cotton – cucumber , cotton – wheat and single cotton – tahrich berseem that factors were: cotton area, human labor , seeds quantity, and phosphate fertilizer quantity in the first rank , whileas the impact of the mechanical labor [tractor] , mechanical labor [irrigation] mechanical labor [spray motor] , animal labor, and potassium fertilizer was in the second rank.

- The research has showed the average of the land resource contribution in the total product value from loading cotton and onion reached about 5928.93 L.E / feddan that equal about 69.46% from total product value . the rent of the land resource reached about 2754.90 LE / feddan for the two crops together, whereas the marginal product value of the land resource reached about 7284.33 LE / feddan , so the factor of land has realized an economic efficiency in the production of loading cotton and onion together in this type. The land equivalent ratio in this type reached about 1.775 so the loading of the two crops together raised the land equivalent about 77.5% . also the relative crowding coefficient reached about 25.121, so the loading has realized positive results and it is considered successful.
- Also , The research has showed the average of the land resource contribution in the total product value from loading cotton and tomatoes reached about 3963.72 LE/feddan that equal about 44.60% from total product value . the rent of the land resource reached about 2183.96 LE/feddan for the two crops together, whereas the marginal product value of the land resource reached about 3974.11 LE/feddan , so the factor of land has realized an economic efficiency in the production of loading cotton and tomatoes together in this type. The land equivalent ratio in this type reached about 1.586, so the loading of the two crops together raised the land equivalent about 58.6% . also the relative crowding coefficient reached about 15.974, so the loading has realized positive results and it has an advantage and it is considered successful.
- Also , The research has showed the average of the land resource contribution in the total product value from loading cotton and cucumber reached about 4919.41 L.E/feddan that equal about 66.08% from total product value . the rent of the land resource reached about 2157.99 LE / feddan for the two crops together, whereas the marginal product value of

the land resource reached about 5716.32 LE / feddan , so the factor of land has realized an economic efficiency in the production of loading cotton and cucumber together in this type. The land equivalent ratio in this type reached about 1.290, so the loading of the two crops together raised the land equivalent about 29%. also the relative crowding coefficient reached about 2.989, so the loading has realized positive results and has an advantage and it is considered successful.

- The research showed also, the average of the land resource contribution in the total product value from loading cotton and wheat reached about 6349.17 L.E/feddan that equal about 73.69% from total product value . the rent of the land resource reached about 3562.27 LE/feddan for the two crops together, whereas the marginal product value of the land resource reached about 7019.62 LE/feddan, so the factor of land has realized an economic efficiency in the production of loading cotton and wheat together in this type. The land equivalent ratio in this type reached about 1.426, so the loading of two crops together raised the land equivalent about 42.6% . also the relative crowding coefficient reached about 6.561, so the loading has realized positive results and has an advantage and it is considered successful.
- The research showed also the average of the land resource contribution in the total product value from successive single loading cotton and tahrich berseem reached about 1210.03 L.E/feddan, that equal about 14.76% from total product value . the rent of the land resource reached about 2637.19 LE/feddan for the two crops together, whereas the marginal product value of the land resource reached about 1392.37 LE / feddan , so the factor of land has not realized an economic efficiency in the production from successive single cotton and tahrich berseem in this type.
- The research has showed that the total revenue to the total cost for loading Feddan with the two crops together in types : cotton – onion , cotton – tomatoes , cotton – cucumber , cotton – wheat , and single cotton – tahrich berseem reached about 1.716 , 1.808, 1.496, 1.592, 1.710 respectively. The invested pound return in the production of loading Feddan with the two crops together through the period of the corp staying in the land reached about 0.716 , 0.808 , 0.496 , 0.592 , 0.710 L.E in those types respectively.
- The economic efficiency ratio for loading Feddan production with the two crops together reached about 171.691% , 180.870% , 149.624% , 159.257% , 171.041% in those types respectively . The research showed also, the ratio of the profit margin for producer from loading Feddan with the two crops together reached about 41.756%, 44.712%, 33.166%, 37.208%, 41.534% in those types respectively . we could rank the mentioned types : the type of cotton – tomatoes ocupyed the first rank , type of cotton – onion in the second rank, type of single cotton – tahrich berseem in the third rank, type of cotton – wheat in the fourth rank , and type of cotton – cucumber in fifth rank , that according to realization the economic efficiency in production in those types.
- The research showed also, the average of loading cotton Feddan production in types: cotton – onion , cotton – tomatoes , cotton – cucumber,

cotton – wheat , and single cotton – tahrich berseem represents about 72.78%, 80.86%, 59.61%, 67.83%, 83.26% from the average of the optimum size of loading cotton feddan in those types respectively. Also, the research showed that the average of loading feddan production with crops as: onion, tomatoes, cucumber, wheat that loading every one alone with cotton and single tahrich berseem represents about: 70.85%, 83.65%, 93.21%, 59.65%, 75.63% from the average of the optimum size of loading feddan with every one of those crops respectively.

Recommendations:

1. It should be encourage and enlightenment the farmers on increasing the agricultural intensification by loading a crop on anther crop like as :cotton and tomatoes , cotton and onion , cotton and wheat and cotton and cucumber whereas that leads to increase the total return of the farmers , and it leads to increase the total product.
2. It should be encourage and education the farmers on loading the agricultural crops so that leads to utilize the time and the place suitable utilization.
3. It should be encourage and enlightenment the farmers on loading the agricultural crops so that helps on decreasing infection with illness and insects , thereby it is decreasing the cost of insecticide , and it is decreasing of the environmental pollution.
4. It should be encourage and enlightenment the farmers on loading the agricultural crops whereas that resists the grasses , and it covers the requirements of the farmers from crops , also it helps the farmers to get the finance to cover the main crop.
5. It should be encourage and enlightenment the farmers on loading the agricultural crops whereas it helps the farmers to utilize all the layers of the soil, and it helps also, to improve the property of the natural soil, also, the crops loading has protected loading crop the another crop from the wind and frost, or making warm and protection the another crop.
6. It should be encourage and education the farmers on loading the agricultural crops whereas that leads to saving the water requirements.