مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

التقدير القياسي لأثر التقنية الحديثة على بعض المحاصيل الزراعية بمنطقة الجبل الأخضر

أ.نجاح عبدالرحيم مفتاح أ. هاجر حسين محمد أ.إناس عوض محمد أ. باسمة نوح علي
بقسم الإقتصاد الزراعي جامعة عمر المختار البيضاء
www.najah42874@gmail.com

https://www.doi.org/10.58987/dujhss.v1i2.17

تاريخ الاستـلام: 2023/06/04 ؛ تاريخ القبـول: 2023/07/21 ؛ تاريخ النشـر: 2023/09/01

المستخلص

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر التغير التقني في الناتج الزراعي لبعض المحاصيل الزراعية بمنطقة الجبل الأخضر وهي التفاح والطماطم والقمح والشعير، تم إستخدام إسلوب الدوال الإنتاجية الجزئية إعتماداً على بيانات واقعية توضح علاقة المدخلات والمخرجات التي تم جمعها ميدانياً بواسطة عينة من مزارعي منطقة الدراسة للمحاصيل سالفة الذكر بمنطقة الجبل الأخضر، وتم تقدير بعض النماذج القياسية المعروفة لقياس اثر التطور التقني على الإنتاجية لكل محصول من المحاصيل لعينة الدراسة والمتمثلة في نموذج كوب ودوجلاس وكوب ودوجلاس المعدل ،حيث تتأثر محاصيل عينة بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية وفقاً للمفاهيم الاقتصادية ووفقاً للبيانات المتوفرة للدراسة ، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن للتقنية الزراعية تأثير على زيادة إنتاجية المحاصيل في عينة مزارعي منطقة الدراسة من خلال الأصناف الحديثة ، واتضح أن هناك فروق في إنتاجية المحاصيل المستخدمة للتقنية الحديثة والمتمثلة في الأصناف الحديثة ونفس المحاصيل السابقة وغير المستخدمة للتقنية الحديثة وكانت الفروق بين الأصناف كالتالي (0.616 ، 0.413 ، 1.156 ، 0.364) طن للهكتار لكل من محاصيل التفاح والطماطم والقمح والشعير على التوالي ، وتوصلت الدراسة إلى عدة توصيات أهمها العمل على تبني المزارعين تطبيق تقنية الأصناف عالية الإنتاجية لما لها من تأثير على زيادة الإنتاجية و بالتالي المساهمة في زيادة الإنتاج وتقليل الفجوة بين الإنتاج والإستهلاك .

الكلمات الدالة :أثر التطور التقني ، الدوال الجزئية ، المتغيرات الاقتصادية .

Abstract

The study aims to identify the impact of technical change on the agricultural output of some agricultural crops in Al Jabal Al Akhdar region, namely apples, tomatoes, wheat and barley. In the Green Mountain region, some well-known standard models were estimated to measure the impact of technical development on the productivity of each crop of the study sample, represented in the modified Cobb, Douglas, Cobb, and Douglas model, where sample crops are affected by a set of economic variables according to economic concepts and according to

the data available for the study. Several results, the most important of which is that agricultural technology has an effect on increasing crop productivity in a sample of farmers in the study area through modern varieties. 0.413, 1.156, 0.364) tons per hectare for each of the m The crops of apples, tomatoes, wheat and barley, respectively, and the study reached several recommendations, the most important of which is working on farmers adopting the application of high-yielding varieties technology because of its impact on increasing productivity and thus contributing to increasing production and reducing the gap between production and consumption.

Keywords: the impact of technical development, partial functions, economic variables.

المقدمة :

تساهم الزراعة في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في كثير من الدول النامية وذلك في توفير أكبر قدر ممكن من الاحتياجات الغذائية بالإضافة إلى توفير جزء من النقد الأجنبي اللازم لإحداث التنمية الاقتصادية ، وتشير بعض الدراسات إلى عدم ملائمة معدلات نمو قيمة الإنتاج الزراعي مع معدلات نمو السكاني في ليبيا ، حيث يبلغ معدل نمو السكان في ليبيا حوالي 2.8% سنوياً خلال الفترة من (1980 – 2011) ، في المقابل فإن معدل النمو في قيمة الإنتاج الزراعي في ليبيا بلغ حوالي 0.59% ، وهي نسبة تعكس ضعف الإنتاج الزراعي إلى معدل النمو السكاني وذلك خلال الفترة (1980 ـ 2011)، الأمر الذي يؤدي إلى الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك وبالتالي إلى زيادة الواردات من تلك السلع بصورة كبيرة متزايدة، ونظراً للصعوبات التي يمكن أن تواجه نمو الزراعة الأفقية والتي من أهمها توفير الموارد المائية اللازمة لها فإن اهتماما أكبر يمكن أن يوجه لعملية التنمية الرأسية والتي تعني زيادة إنتاجية الوحدة الفنية للمحصول وذلك للحصول على أقصى ناتج سواء بتعديل توليفات الموارد الزراعية المستخدمة أو بتحسين طاقتها المتحصل عليها. ويعتمد في ذلك على ما استحدث في مجال التقنية الحديثة، ولذلك يعتبر تحديث القطاع الزراعي الليبي احد تحديات التنمية الزراعية الاقتصادية المستدامة ولذلك يعتبر من أهم الأولويات البحثية التي تساعد في فهم وتخطيط وتنمية الموارد المحلية وبالتالي إمكانية تحقيق أهداف واستراتجيات التنمية الزراعية.

لقد أصبح الاهتمام بنقل التنمية الحديثة من المجتمعات الصناعية المتقدمة إلى المجتمعات النامية أحد الموضوعات الهامة التي تشغل الدول النامية في الوقت الحاضر وهذا يرجع أساساً علي درجة النمو الاقتصادي في هذه الدول لاستيعاب التقنية الراقية الموجودة في المجتمعات المتقدمة ونقلها إليها ، ومما

هو جدير بالذكر أن الدول النامية أخذت تبدي اهتماما متزايداً بعمليات التقنية الحديثة وقد ظهر هذا الاهتمام في سعي هذه الدول في نقل مكونات المصانع والآلات الجديدة وحقوق إنتاج المخترعات الأجنبية ولا يفوت الإشارة في هذا الصدد إلى اهتمام ليبيا المتزايد بنقل التقنية الحديثة ، ونظراً لحداثة مفهوم سياسة التقنية والطابع المتغير للعوامل الداخلية والخارجية التي تحدها فإن السياسات المختلفة بهذا المجال يجب أن تحتفظ بمرونتها وإن تنفذ تدريجياً وإن تحتفظ بدرجة من الاستقلالية حتى لا يكون لها تأثير ضار على السياسات التنموية الأخرى ، كما أن النجاح في هذا المسار سوف يعتمد إلى حد كبير على الطريقة التي سوف يتم بها التوفيق بين الاستقلالية من ناحية والتنسيق من الناحية الأخرى (أحمد، 1995) ، كما أن الاقتصاد الليبي يعتمد على جزء من الدخل الحقيقي من القطاع الزراعي في تمويل التنمية الاقتصادية وبالتالي ينعكس على القطاع الزراعي في منطقة الجبل الأخضر وذلك عن طريق تحويل الفائض الاقتصادي المحقق من القطاع الزراعي إلى القطاعات الأخرى وذلك من خلال تطبيق الأساليب التقنية المستحدثة سواء في مجال التقنية ذات الطبيعة البيولوجية أو ما يتعلق بأساليب التقنية الميكانيكية ، وذلك بما يتلاءم مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية للقطاع الزراعي بمنطقة الجبل الأخضر ومن هنا فقد قامت هذه الدراسة لمعرفة أثر استخدام التقنية على قطاع هام وهو القطاع الزراعي بمنطقة الجبل الأخضر وذلك لما يمثله من أهمية نسبية من حيث المساحة والإنتاجية عن باقي المناطق الزراعية الأخرى في ليبيا.

مشكلة الدراسة :

اختصت منطقة الجبل الأخضر بمجموعة من البرامج والمشاريع ضمن ما ينفذ في القطاع الزراعي الليبي خلال(1980 – 2011) (بهدف تحقيق مستويات نمو أعلى في هذا القطاع) ، مما يتوقع معه حدوث بعض التغيرات الاقتصادية نتيجة لتبني هؤلاء المزارعين للخبرات والمستحدثات التقنية المختلفة ، هذا على الأقل ما أعلن عنه ، رغم أن الغموض مازال يكتنف مدى صحته ، ومن ناحية أخرى فإن حجم الأثر ومداه إن وجد في الأصل وأثره على التنمية الزراعية لا يزال غير واضح . كما أن هناك بعض القصور في الدراسات المتعلقة بتقدير أثر استخدام التقنية في الزراعة الليبية بصورة عامة وفي منطقة الجبل الأخضر كأحد أهم المناطق الزراعية في القطاع الزراعي الليبي بصورة خاصة ، الأمر الذي يستوجب إلقاء بعض الضوء على مدى استخدام التقنية في المجال الزراعي وبصفة خاصة في منطقة الجبل الأخضر الزراعية والتي يمكن أن تساعد في إحداث التنمية الاقتصادية والاجتماعية على مستوى الاقتصاد الزراعي بهذه المنطقة .

أهمية الدراسة:

إن الأهمية لمثل هذه الدراسات هي التعرف على مدى حجم إسهام التغيرات التقنية في نمو الناتج الزراعي بمنطقة الجبل الأخضر؛ بالإضافة إلى تحديد أهم العوامل التي تساهم في سرعة انتشارها بين المزارعين بمنطقة الجبل الأخضر وبالتالي في الزراعة الليبية بصفة عامة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى ما يلي:-

1 -التعرف على أثر التغير التقني في الناتج الزراعي لبعض المحاصيل الزراعية في منطقة الجبل الأخضر خلال الموسم الزراعي(2012-2013).

2 - قياس الأثر التقني في القطاع الزراعي في منطقة الجبل الأخضر خلال الموسم الزراعي(2012-2013).

فروض الدراسة:

الفرضية الأولى :- للتقنية الزراعية الحديثة تأثير على زيادة إنتاجية المحاصيل في عينة مزارع منطقة الدراسة.

الفرضية الثانية :- هناك فروق بين إنتاجية المحاصيل المستخدمة للتقنية الحديثة و إنتاجية المحاصيل المستخدمة للتقنية غير الحديثة (التقليدية) بعينة مزارع الدراسة.

منهجية الدراسة:

تم الاعتماد في تحليل مشكلة الدراسة استخدام أسلوب الدوال الإنتاجية الجزئية وذلك اعتماداً على بيانات واقعية توضح علاقة المدخلات والمخرجات التي تم جمعها ميدانياً بواسطة عينة من مزارع التفاح والطماطم والقمح والشعير بمنطقة الجبل الأخضر . كما اعتمدت الدراسة على أسلوب الدوال الجزئية رغم اقتصار استخدام هذا الأسلوب على مجرد تقدير التغير التقني على مستوى عملية فردية وفي ناتج واحد في القطاع الزراعي بمنطقة الجبل الأخضر ، حيث أن ذلك يمكن أن يكون مؤشراً للتعرف على مدى اختلاف تقنية معينة في ناتج معين وحجم تأثيره عند مقارنته بالأسلوب التقليدي الأمر الذي يكون مفيداً في إعطاء مؤشرات عن حجم اختلاف التقنية الحديثة بنظرياتها والآثار المختلفة لهذه التقنية على أهم المدخلات الإنتاجية. أي بمعنى آخر فقد تم تقدير بعض النماذج القياسية المعروفة لقياس أثر التطور

التقني على الإنتاجية لكل من محاصيل التفاح والطماطم و القمح والشعير والمتمثلة في نموذج كوب دوجلاس وكوب دوجلاس المعدل الذي يأخذ الصيغة الرياضية الآتية :

$$Y= \alpha\ L^{\beta 1}\ K^{\beta 2}$$

حيث : Y هي الإنتاجية ، Lهو عنصر العمل ، Kهو عنصر رأس المال،أما α تمثل التقدم التقني ، β_1، β_2 تمثل معالم موجبة ثابتة تقيس المرونة الجزئية الإنتاجية لعنصري العمل ورأس المال على الترتيب، وهذه الدالة لها مميزات وهي إنها واضحة المعالم وان معالمها يسهل شرحها بافتراض إنها ذات عائد ثابت للسعة ، ومرونة احلالية مساوي للوحدة ، أي إنها متجانسة من الدرجة الأولى لأنها تفترض أن مجموع مرونتي عنصري الإنتاج يساوي الواحد الصحيح ($\beta_1+\beta_2=1$) والتي عندها يخضع الإنتاج إلى قانون الغلة الثابتة والذي يعني أن أي زيادة في عناصر الإنتاج بنسبة معينة سيزيد الناتج بنفس النسبة ، في حين α تمثل الحد الثابت وتمثل مستوى التقدم التقني (علوش، 2001) ، ويسهل تقديرها بأساليب الانحدار المتعدد ، وقد أمكن إدخال تعديل على دالة كوب دوجلاس كالآتي(أحمد،1995):

$$Y = \alpha\ L^{\beta 1+f1(t)}\ K^{\beta 2+f2(t)}$$

حيث: $f_1(t)$ ،$f_2(t)$ دوال للتعبير عن الزمن والتطور التقني .

مصادر البيانات :

البيانات الرئيسية (الأولية) والتي تم جمعها من خلال صحائف (استمارات) الاستبيان التي تم تصميمها و توزيعها على عينة عشوائية من مزارعي التفاح والطماطم والقمح والشعير بمنطقة الدراسة بحيث تضمنت هذه الاستمارة مجموعة من الأسئلة للحصول على بيانات عن المزرعة والمزارع مثل عمر المزارع ومستوى التعليم والمهنة والدخل الغير مزرعي والمساحة الإجمالية للمزرعة والمساحة المزروعة من محاصيل الدراسة (التفاح ، الطماطم، القمح ، الشعير) كما ضمت استمارة الاستبيان أسئلة حول بيانات عن الأصناف المزروعة وإنتاجيتها وكذلك المشاكل التي تواجه مزارعي عينة الدراسة والحلول المقترحة لحل المشاكل.

الإطار المكاني والزمني للدراسة :

اهتمت الدراسة بالأثر التقني على القطاع الزراعي في ليبيا ، بالإضافة إلى دراسة ذلك الأثر على مستوى عينة مزارع بمنطقة الجبل الأخضر (شعبية الجبل الأخضر سابقاً) وهي المنطقة الواقعة بين الأبرق و قصر ليبيا. أما الإطار الزمني للدراسة الميدانية فقد غطت الموسم الزراعي (2012-2013) .

الدراسات السابقة :

أشار كل من (القلا و عنبر ، 1998) إلى أن الاهتمام بالميكنة الزراعية من العوامل التي تؤدى إلى رفع الكفاءة الاقتصادية للموارد الزراعية المستخدمة، وقد تبين من هذه الدراسة إن صافى العائد لمحصول القمح باستخدام الأسلوب الآلي بلغ حوالي 1170.8 جنيها مصرياً وهو بذلك يزيد عن صافى العائد بالنسبة للأسلوب التقليدي و الذي بلغ حوالي 891.5 جنيها مصرياً، بما يمثل نحو 31%، أما بالنسبة لمحصول الأرز فقد بلغت هذه النسبة نحو 19% وباستخدام نسبة الإيراد الكلى للتكاليف المتغيرة اتضح أنها تبلغ نحو 4.2% عند استخدام الأسلوب الآلي في القمح بينما بلغت نحو 3%عند استخدام الأسلوب التقليدي، أما في حالة الأرز فقد بلغت هذه النسبة نحو 3.7% للأسلوب الآلي في حين بلغت نحو 2.9% باستخدام الأسلوب التقليدي .

أما دراسة (الصادق و آخرون ، 2006) فقد تناولت الآثار الاقتصادية لأساليب الزراعة الحيوية المستخدمة في إنتاج محصول الطماطم ، وتركز فكرة هذه الدراسة على تقييم الآثار الاقتصادية لأساليب الزراعة النظيفة التي تعتمدعلى أساليب المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية، بصفة خاصة المطبقة منها في إنتاج محصول الطماطم كأهم محاصيل الخضر المطبق في إنتاجها تلك الأساليب التقليدية التي تعتمد إعتماداً أساسيا على الاستخدام الكثيف للمبيدات واوصت الدراسة بتشجيع التوسع في تطبيق أساليب الزراعة الحيوية في جمهورية مصر العربية بصفة عامة ،وعلى مستوى محافظة الفيوم بصفة خاصة .

استهدفت دراسة (الصالح و آخرون ، 2010) أثر التطور التقني على كفاءة مزارع القمح على مستوى عينة بحثية بمحافظة الإسكندرية ، وقد إعتمد البحث على البيانات الأولية وكذلك الثانوية المنشورة وغير المنشورة واستخدم التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي ، وقد تبين من تقدير مؤشرات الكفاءة الاقتصادية باستخدام تحليل الدخل والتكاليف لمحصول القمح في مختلف الفئات بعينة الدراسة كما تبين من النتائج أن زيادة عمر المزارع بسنة واحدة يؤدي إلى زيادة احتمال تحقيق الكفاءة بحوالي 1.1 مرة وذلك في حالة تساوي العوامل الأخرى ، وأن احتمال تحقيق الكفاءة الفنية للمزارع التي تستخدم الأصناف

المحسنة يكون أعلى بحوالي 7.9 مرة بالمقارنة بالمزارع التي تستخدم أصناف تقليدية في الزراعة وذلك في حالة تساوي العوامل الأخرى . أوضحت دراسة (أحمد وآخرون ، 2012 أثر استخدام تقنية الأصناف لأهم محاصيل الحبوب موضع الدراسة (القمح ، الذرة الشامية الصيفية البيضاء،الأرز الصيفي) وما يترتب عليها من زيادة الإنتاج ، لذلك هدفت الدراسة إلى دراسة الوضع الراهن لأهم المحاصيل على مستوى محافظة الغربية مع الوقوف على التطور التاريخي لاستنباط المحاصيل موضع الدراسة وأيضا الوقوف على تطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج الكلي لأصناف محاصيل الدراسة ، وكذلك تقدير أثر زراعة الأصناف المحسنة على انتقال دالة عرض المحاصيل موضع الدراسة وأوصت الدراسة على العمل على تبني المزارعين تطبيق تقنية الأصناف عالية الإنتاجية لما لها من تأثير واضح على زيادة الإنتاجية والمساهمة في زيادة الإنتاج وتقليل الفجوة بين الإنتاج و الاستهلاك

المناقشة والنتائج:

كما تم التطرق اليه مسبقا فإن الدراسة قد اهتمت بأربع محاصيل زراعية كالآتي:

1- وصف مجتمع الدراسة لمحصول التفاح :

يشمل مجتمع الدراسة 697 مزرعة ونظراً لصعوبة إجراء حصر شامل على مستوى منطقة الدراسة لجميع مزارعي إنتاج التفاح بمنطقة الجبل الأخضر فقد أتبع أسلوب العينة الإحصائية ، وقد تم إختيار العينة البحثية بطريقة عشوائية عمديه ، حيث تم إختيار عينة عشوائية عددها 66 مزرعة تمثل حوالي 9.47% من إجمالي عدد مزارع إنتاج التفاح في المنطقة البالغ عددها 697 مزرعة، أما عن عدد الأشجار المثمرة من التفاح في المنطقة فقد قدرت بحوالي 921955 شجرة ، وتوضح بيانات الجدول رقم (1) أن عدد أشجار التفاح ونسبها من الاجمالي في قرنادة و الفائدية و مسه و شحات والصفصاف وغيرها من مناطق الجبل الاخضر.

لقد قدرت مزارع العينة لمحصول التفاح 66 مزرعة وذلك كما هو موضح ببيانات الجدول رقم (1)، منها 13 مزرعة بقرنادة والفائدية و12 مزرعة بالوسيطة و9 مزارع بالصفصاف ، وأخرها مزرعتين بعمر المختار . لقد كان إختيار مزارع العينة بمناطق الإنتاج عشوائياً وبانتظام ، على سبيل المثال لا الحصر فقد تم إختيار المزرعة الأولى عند زيارة المناطق ، ثم ترك مزرعتين وأخذ المزرعة الرابعة ثم ترك مزرعتين واخذ المزرعة السابعة وهكذا تم إختيار مزارع العينة لمحصول التفاح بمنطقة الدراسة .

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

جدول رقم (1) الأهمية النسبية لعدد أشجار التفاح بمناطق الإنتاج بالجبل الأخضر لسنة 2007

مناطق إنتاج التفاح	عدد المزارع	عدد الأشجار	الأهمية النسبية لعدد الأشجار	عدد مزارع العينة بكل منطقة إنتاج[1]
قرنادة و الفائدية	144	179980	%19.5	13
الوسيطة	188	163000	%17.7	12
الصفصاف	75	122270	%13.3	9
الغريقة	106	106800	%11.6	8
مسه	95	103740	%11.2	7
شحات	57	87700	%9.5	6
راس التراب	41	60500	%6.6	4
اقفنطة	31	45900	%5.0	3
قندولة وبالحديد	30	28350	%3.0	2
عمر المختار اسلنطة	30	23715	%2.6	2
الإجمالي	697	921955	%100	66

المصدر : محمود عمر جادالله عبدالرحمن ، **دراسة اقتصادية تحليلية للعوامل المؤثرة على إنتاج التفاح في الجبل الأخضر بليبيا** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، 2008 ، ص48.

2- وصف مجتمع الدراسة لمحصول الطماطم :

تم إختيار العينة البحثية بطريقة عشوائية عمدية ، حيث تم إختيار عينة عشوائية عددها 56 مزرعة تمثل حوالي 16.47% من إجمالي عدد مزارع إنتاج الطماطم في المنطقة البالغ عددها 340 مزرعة ، وتوضح بيانات الجدول رقم (2) عدد مزارع الطماطم ونسبها من الاجمالي في قرناده ومراوه والصفصاف ومسه وغيرها من مناطق الجبل الاخضر. بعد أن تم تحديد عدد مزارع الطماطم بمختلف مناطق الإنتاج بمنطقة الجبل الأخضر ، تم إختيار مزارع الطماطم التي قامت عليها الدراسة عشوائياً وبطريقة منتظمة أيضاً ، فعلى سبيل المثال لا الحصر فقد تم اختيار المزرعة الأولى عند دخول منطقة مراوة ، ثم تركت المزرعة الثانية واختيار المزرعة الثالثة وهكذا .

[1] تم الحصول على عدد مفردات العينة بكل منطقة بقسمة عدد ألأشجار في تلك المنطقة على عدد الأشجار الكلي مضروب في 66 ، على سبيل المثال عدد مزارع العينة لمنطقة قرنادة و الفائدية يساوي66*0.195=13 وهكذا تم تقدير مزارع العينة لباقي المناطق بالجبل الأخضر .

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

جدول رقم (2) الأهمية النسبية لعدد مزارع الطماطم بمناطق الإنتاج بالجبل الأخضر لسنة 2009

مناطق إنتاج الطماطم	عدد المزارع	الأهمية النسبية لعدد المزارع	عدد مزارع العينة بكل بلدية
مراوة	102	%30.00	17
الوسيطة	90	%26.47	16
قندولة	30	%8.82	5
الفائدية و قرنادة	27	%7.93	4
راس التراب و شحات	25	%7.35	4
مسة و اقفنطة	23	%6.76	4
الحنية	18	%5.29	3
قصر ليبيا و زاوية العرقوب	18	%5.29	3
الحمامة	7	%2.06	1
الإجمالي	**340**	**%100**	**56**

المصدر : رندة محمد أبريك شلوف ، **دراسة اقتصادية للعوامل المحددة لإنتاج الطماطم في شعبية الجبل الأخضر**، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، 2010 ، ص 50.

3- وصف مجتمع الدراسة لمحصولي القمح والشعير :

بالنسبة لكل من محصولي القمح والشعير الذين تمثلها عدة مناطق إنتاج بالجبل الأخضر فقد تم الاعتماد على أسلوب العينة العشوائية لاختيار المزارع التي سيتم دراستها وذلك نظرا لأن أغلب مزارعي المنطقة لم يقوموا بزارعة مساحات كبيرة من المحصولين ، بالإضافة لأن معظمهم لم يتعرفوا على الصنف الحديث والصنف التقليدي وقد يرجع ذلك لغياب دور الإرشاد الزراعي أو لضعف تأثيره بمنطقة الدراسة ونتيجة لذلك فقد تم اختيار عدد 25 مزرعة للقمح بعينة الدراسة واختيار عدد 27 مزرعة للشعير بعينة الدراسة ، كما يجب التنويه بأن إختيار 52 مزرعة من مزارع العينة لكل من محصولي القمح والشعير قد تم عشوائياً وبطريقة غير منتظمة وذلك بسبب عدم قيام مزارعي المنطقة بزراعتهما ، حيث تم البحث بين مزارع المنطقة عن من لديه الخبرة الكافية حول الأصناف المزروعة من هذين المحصولين . وأما عن إجمالي مزارع العينة للمحاصيل الأربع المختارة في هذه الدراسة فقد بلغت 174 مزرعة.

4-الأصناف المحسنة والتقليدية للمحاصيل الزراعية بعينة الدراسة

إن الأصناف المحسنة للتفاح هي (رويال قالا) وللطماطم هي (تايزر، منى) وللقمح هي (الصنف المحلي) وللشعير هي (الصنف المحلي) كما تبين إن الأصناف التقليدية للتفاح هي (غولدن ستارك)

وللطماطم هي (منى، 40-40، كلوز) وللقمح هي (الصنف المحسن) وللشعير هي (الصنف المحسن) وذلك كما يوضحها الجدول رقم (3) التالي :

جدول رقم (3) الأصناف المحسنة والتقليدية للمحاصيل الزراعية المدروسة

المحصول	الصنف المحسن	الصنف التقليدي
التفاح	رويال قالا	غولدن ستارك
الطماطم	تايزر، ندى	منى،40-40،كلوز
القمح	المحسن	المحلي
الشعير	المحسن	المحلي

المصدر : جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة .

5-قياس التغير التقني للمحاصيل الزراعية في عينة الدراسة

لقد تم تحديد أهم المتغيرات التي لها تأثير على إنتاج الهكتار من المحاصيل الزراعية الأربعة محل الدراسة وذلك كالتالي:

أ-فيما يخص محصول التفاح في عينة الدراسة

تتأثر إنتاجية محصول التفاح (طن/هكتار) خلال فترة الإنتاج بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية وفقاً للمفاهيم النظرية الاقتصادية ووفقاً للبيانات المتوفرة للدراسة ، حيث تم تحديدها كما يلي : كمية الأسمدة بالقنطار للهكتار(X_1)، كمية المبيدات باللتر للهكتار(X_2)، كمية مياه الري بالمتر المكعب للهكتار(X_3)، عدد ساعات العمل البشري ساعة/يوم/هكتار (X_4)، عدد ساعات العمل الآلي ساعة/يوم/هكتار (X_5) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (1) بالملحق. لقد تم تكوين نموذج لوغاريثمي مزدوج والذي تم الحصول عليه باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد وذلك للحصول على أفضل العلاقات الدالية من الناحية الإحصائية والتي تحدد أهم المتغيرات الاقتصادية التي لها تأثير إيجابي على مقدار واتجاه التغير في إنتاجية الهكتار من محصول التفاح (Y_1) حيث تشير بيانات المعادلة رقم (1) بالجدول رقم (4) أن العوامل المؤثرة على إنتاجية الصنف المحسن من التفاح هي اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية مياه الري ، وعدد ساعات العمل البشري ، وعدد ساعات العمل الآلي مع توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية بينما لم تثبت معنوية اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية الأسمدة ، وكمية المبيدات رغم توافق

إشارتها مع النظرية الاقتصادية . لقد تم استبدال الإنتاجية المحسنة للصنف بالصنف التقليدي مع ثبات نفس العوامل المستقلة المؤثرة على الإنتاجية وذلك لمعرفة تأثير الصنف المحسن والذي يمكن التعبير عنه في ثابت الدالة . لقد تبين من المعادلة رقم (2) بالجدول رقم (4) أن هناك تغير ملحوظ في ثابت الدالة والذي يعكسها التغير في استخدام الصنف المحسن ، أي انه يمكن زيادة إنتاج محصول التفاح بمقدار 0.616 طن للهكتار* إذا تم استخدام الصنف المحسن.

جدول رقم (4) معادلات التقدير القياسي للتغير التقني لمحصول التفاح في عينة الدراسة

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة	F	$\bar{R}^2$	DW
1	الحديث	$\widehat{\text{Ln}}Y1 = -0.580 + 0.045LnX_1 + 0.026LnX_2 + 0.172LnX_3 + 0.145LnX_4 + 0.335\ LnX_5$ (2.897)* (0.162)*** (0.207)*** (2.108)** (2.568) ** (5.512)*	738.040*	0.983	2.166
2	القديم	$\widehat{\text{Ln}}Y_2 = -1.196 + 0.045LnX_1 + 0.026LnX_2 + 0.172LnX_3 + 0.145LnX_4 + 0.335\ LnX_5$ (2.897)* (0.162)** (0.207)*** (-1.680)** (2.568)** (5.512)*	738.040*	0.983	2.166

*معنوي عند مستوى معنوية 1% ، ** معنوي عند مستوى معنوية 5 % ، *** تشير لعدم المعنوية.

$\widehat{\text{Ln}}Y1$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول التفاح للصنف الحديث.

$\widehat{\text{Ln}}\,Y_2$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول التفاح للصنف القديم.

$Ln\,X_1$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية الأسمدة.

$Ln\,X_2$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية المبيدات.

$Ln\,X_3$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية مياه الري.

$Ln\,X_4$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل البشري.

$Ln\,X_5$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل الآلي.

كذلك من النتائج المتحصل عليها من عينة مزارع التفاح بمنطقة الجبل الأخضر والتي عددها (66) مزرعة تبين أن المتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي والإحصائي من حيث الإشارة الموجبة

* ثابت الصنف المحسن – ثابت الصنف التقليدي =(-0.580)- (-1.196)=0.616 طن للهكتار ، علماً بأن الثابت في المعادلتين (1)و(2) بالجدول (4) كانت قيمته في الصورة اللوغاريثمية المزدوجة.

لمعاملات المتغيرات المستقلة ، واتضح من قيمة معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2$ أن 98.3% من المتغيرات في اللوغاريثم الطبيعي لكمية الإنتاجية من التفاح راجعة إلى اللوغاريثم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة بينما باقي النسبه وهي 1.7% ترجع لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة . وقد تبين معنوية المعادلة ككل استناداً إلى اختبار F عند مستوى معنوية 1% ، كما تبين معنوية المتغيرات المستقلة (X_5،X_4،X_3) عند مستوى معنوية 5% . كما بلغت قيمة dw (2.166) وهي توضح عدم وجود ارتباط ذاتي . كما أشارت معاملات الإنحدار الجزئي القياسي المقدرة (Beta weights or coefficient Beta) (شربجي،1984) انه يمكن ترتيب المتغيرات المستقلة وفقاً للأهمية النسبية في تأثيرها على اللوغاريثم الطبيعي لكمية إنتاجية التفاح ، حيث يمثل **LnX_5** المرتبة الأولى عدد ساعات العمل الآلي بنسبة 56.2% ، ويليه **LnX_4** متغير عدد ساعات العمل البشري بنسبة 23.7% ، ويليه **LnX_3** متغير كمية مياه الري بنسبة 15.5% ، ويليه **LnX_1** متغير كمية الأسمدة بنسبة 3.6%، وأخيراً **LnX_2** متغير كمية المبيدات 2.2%. كذلك بلغت المرونة الإنتاجية الجزئية للمتغيرات X_1،X_2،X_3،X_4،X_5 بنحو 0.045، 0.026، 0.172، 0.145، 0.335 على الترتيب، وهذا يعني عند زيادة كمية السماد على سبيل المثال عن الكمية الحالية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 0.45% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وبافتراض زيادة العمل البشري بنسبة 10% عن المعدل الحالي فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.45% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وبافتراض زيادة كمية مياه الري المستخدمة بنسبة 10% عن المعدل الحالي ، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج محصول التفاح بنسبة 1.72% مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى . أما عن المرونة الإنتاجية الجزئية الإجمالية فقد بلغت 0.723 (مجموع المرونات الإنتاجية الجزئية للمتغيرات محل الدراسة) ، وحيث أنها موجبة وأقل من الواحد صحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص ، أي أن المستخدمين للصنف المحسن في عوائد سعة متناقصة ، وهذا يعني أن زيادة المتغيرات المستقلة مجتمعة بنسبة 10% سيؤدي لزيادة إنتاج التفاح بمزارع عينة الدراسة بنسبة 7.23% .

ب-فيما يخص محصول الطماطم في عينة الدراسة

تتأثر إنتاجية محصول الطماطم (طن للهكتار) خلال فترة الإنتاج بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية وفقاً للمفاهيم النظرية الاقتصادية ووفقاً للبيانات المتوفرة للدراسة ، حيث تم تحديدها كما يلي : كمية الأسمدة بالقنطار للهكتار(X_1)، كمية المبيدات باللتر للهكتار(X_2)، كمية مياه الري بالمتر المكعب للهكتار(X_3)، عدد ساعات العمل البشري ساعة/يوم/هكتار (X_4)، عدد ساعات العمل الآلي

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

ساعة/يوم/هكتار (X_5) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (2) بالملحق. لقد تم تكوين نموذج لوغاريثمي مزدوج ومنها تم الحصول عليه باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد وذلك للحصول على أفضل العلاقات الدالية من الناحية الإحصائية والتي تحدد أهم المتغيرات الاقتصادية التي لها تأثير إيجابي على مقدار و اتجاه التغير في إنتاجية الهكتار من محصول الطماطم (Y_3) ، حيث أوضحت المعادلة رقم (3) بالجدول رقم (5) أن العوامل المؤثرة على إنتاجية الصنف المحسن من الطماطم هي اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية مياه الري ، وعدد ساعات العمل البشري ، وعدد ساعات العمل الآلي مع توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية بينما لم تثبت معنوية اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية الأسمدة ، وكمية المبيدات رغم توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية . لقد تم استبدال الإنتاجية المحسنة للصنف بالصنف التقليدي مع ثبات نفس العوامل المستقلة المؤثرة على الإنتاجية وذلك لمعرفة تأثير الصنف المحسن والذي يمكن التعبير عنه في ثابت الدالة . حيث تبين من المعادلة رقم (4) بالجدول رقم (5) أن هناك تغير ملحوظ في ثابت الدالة ، والذي يعكسها التغير في استخدام الصنف المحسن ، أي انه يمكن زيادة إنتاج محصول الطماطم بمقدار 0.431 طن للهكتار* إذا تم استخدام الصنف المحسن .

جدول رقم (5) معادلات التقدير القياسي للتغير التقني لمحصول الطماطم في عينة الدراسة

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة	F	$\bar{R}^2$	DW
3	الحديث	$\widehat{\text{Ln}}Y_3 = 1.343 + 0.127\text{Ln}X_1 + 0.115\text{Ln}X_2 + 0.400\text{Ln}X_3 + 0.262\text{Ln}X_4 + 0.110\text{Ln}X_5$ (4.386)* (1.520)*** (1.613)*** (2.137)** (2.884) * (1.686)**	182.411*	0.948	1.806
4	القديم	$\widehat{\text{Ln}}Y_4 = 0.912 + 0.127\text{Ln}X_1 + 0.115\text{Ln}X_2 + 0.400\text{Ln}X_3 + 0.262\text{Ln}X_4 + 0.110\text{Ln}X_5$ (4.386)* (1.520)*** (1.613)*** (1.336)*** (2.884) * (1.686)**	182.411*	0.948	1.806

*معنوي عند مستوى معنوية 1% ، ** معنوي عند مستوى معنوية5 % ،*** تشير إلى عدم المعنوية.

$\widehat{Ln}\,Y_3$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول الطماطم للصنف الحديث.
$\widehat{Ln}\,Y_4$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول الطماطم للصنف القديم.
$Ln\,X_1$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية الأسمدة.
$Ln\,X_2$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية المبيدات.
$Ln\,X_3$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية مياه الري.
$Ln\,X_4$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل البشري.
$Ln\,X_5$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل الآلي.

* ثابت الصنف المحسن – ثابت الصنف التقليدي =1.343- 0.912=0.431 طن للهكتار ، علماً بأن الثابت في المعادلتين (3)و(4) بالجدول (5) كانت قيمته في الصورة اللوغاريثمية .

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

كذلك من النتائج المتحصل عليها من عينة مزارع الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر (56) مزرعة تبين أن المتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي والإحصائي من حيث الإشارة الموجبة لمعاملات المتغيرات المستقلة ، واتضح من قيمة $\bar{R}^2$ أن 94.3% من المتغيرات في اللوغاريثم الطبيعي لكمية الإنتاجية من الطماطم راجعة إلى اللوغاريثم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة بينما الباقي 5.7% ترجع لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة . وقد تبين معنوية المعادلة ككل استناداً إلى اختبار F عند مستوى معنوية 1% ، كما تبين معنوية المتغيرات المستقلة (X_5،X_4،X_3) عند مستوى معنوية 5% . وكما بلغت قيمة dw (1.806) وهي توضح عدم وجود ارتباط ذاتي . كما أشارت معاملات الإنحدار الجزئي القياسي المقدرة انه يمكن ترتيب المتغيرات المستقلة وفقاً للأهمية النسبية في تأثيرها على اللوغاريثم الطبيعي لكمية إنتاجية الطماطم؛ حيث **LnX_3** المرتبة الأولى كمية المياه بنسبة 36.7% ، ويليه **LnX_4** متغير عدد ساعات العمل البشري بنسبة 29.1% ، ويليه **LnX_1** متغير كمية الأسمدة بنسبة 13.4%، ويليه **LnX_2** متغير كمية المبيدات بنسبة 13.1% ، وأخيراً **LnX_5** عدد ساعات العمل الآلي بنسبة 10.9%. كذلك بلغت المرونة الإنتاجية الجزئية للمتغيرات(X_1، X_2، X_3، X_4، X_5) بنحو(0.127 ،0.115، 0.400، 0.262، 0.110) على الترتيب ، وهذا يعني على سبيل المثال لا الحصر عند زيادة كمية السماد عن الكمية الحالية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة إنتاج محصول الطماطم بنسبة 1.27% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وبافتراض زيادة العمل البشري بنسبة 10% عن المعدل الحالي ، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج محصول الطماطم بنسبة 2.62% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وعند زيادة كمية المياه المستخدمة بنسبة 10% عن المستوى الحالي فإن كمية الإنتاج من هذا المحصول سوف تزيد بنسبة 4% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات .أما عن المرونة الإنتاجية الجزئية الإجمالية فقد بلغت 1.014 (مجموع المرونات الإنتاجية الجزئية للمتغيرات محل الدراسة) ، وحيث إنها موجبة وأكبر من الواحد صحيح فهي تعكس إنتاج حدي متزايد ، أي إن المستخدمين للصنف المحسن في عوائد سعة متزايدة ، وهذا يعني أن زيادة المتغيرات المستقلة مجتمعة بنسبة 10%، فأن ذلك سيؤدي لزيادة إنتاج الطماطم بمزارع عينة الدراسة بنسبة 10.14% .

ج- فيما يخص محصول القمح في عينة الدراسة

تتأثر إنتاجية محصول القمح (طن للهكتار) خلال فترة الإنتاج بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية وفقاً لمفاهيم النظرية الاقتصادية ووفقاً للبيانات المتوفرة للدراسة ، حيث تم تحديدها كما يلي : كمية الأسمدة بالكيلوجرام للهكتار(X_1)، كمية البذور بالكيلوجرام للهكتار(X_2)، عدد ساعات العمل البشري

ساعة/يوم/هكتار (X_3)، عدد ساعات العمل الآلي ساعة/يوم/هكتار (X_4) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (3)بالملحق.لقد تم تكوين نموذج لوغاريثمي مزدوج ومنها تم الحصول عليه باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد وذلك للحصول على أفضل العلاقات الدالية من الناحية الإحصائية والتي تحدد أهم المتغيرات الاقتصادية التي لها تأثير إيجابي على مقدار واتجاه التغير في إنتاجية الهكتار من محصول القمح (Y_5) . تشير بيانات المعادلة رقم (5) بالجدول رقم (6) إلى أن العوامل المؤثرة على إنتاجية الصنف المحسن من القمح هي اللوغاريثم الطبيعي لكل من عدد ساعات العمل البشري ، وعدد ساعات العمل الآلي مع توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية بينما لم تثبت معنوية اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية الأسمدة ، وكمية البذور رغم توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية . لقد تم استبدال الإنتاجية المحسنة للصنف بالصنف التقليدي مع ثبات نفس العوامل المستقلة المؤثرة على الإنتاجية وذلك لمعرفة تأثير الصنف المحسن والذي يمكن التعبير عنه في ثابت الدالة ، حيث تبين من المعادلة رقم (6) بالجدول رقم (6) أن هناك تغير ملحوظ في ثابت الدالة والذي يعكسها التغير في استخدام الصنف المحسن ، أي انه يمكن زيادة إنتاج محصول القمح بمقدار 1.156 طن للهكتار * إذا تم استخدام الصنف المحسن .

جدول رقم (6) معادلات التقدير القياسي للتغير التقني لمحصول القمح في عينة الدراسة

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة	F	R^2	DW
5	الحديث	$\widehat{LnY}_5 = -1.107 + 0.052LnX_1 + 0.115LnX_2 + 0.238LnX_3 +0.082LnX_4$ (4.984)* (1.370)*** (0492)*** (-5.291)* (1.879) **	526.527*	0.989	1.975
6	القديم	$\widehat{LnY}_6 = -2.263 + 0.052LnX_1 + 0.115LnX_2 + 0.238LnX_3 +0.082LnX_4$ (4.984)* (1.370)*** (0492)*** (-3.099)* (1.879) **	526.527*	0.989	1.975

*معنوي عند مستوى معنوية 1% ، ** معنوي عند مستوى معنوية5 % ،*** تشير لعدم المعنوية

$\widehat{Ln}\,Y_5$	: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول القمح للصنف الحديث.	$Ln\,X_2$	: اللوغاريتم الطبيعي لكمية البذور.
$\widehat{Ln}\,Y_6$	: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول القمح للصنف القديم.	$Ln\,X_3$	: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل البشري.
$Ln\,X_1$	: اللوغاريتم الطبيعي لكمية الأسمدة.	$Ln\,X_4$	: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل الآلي.

* ثابت الصنف المحسن – ثابت الصنف التقليدي =(-1.107)- (-2.263)= 1.156 طن للهكتار ، علماً بأن الثابت في المعادلتين (5)و(6) بالجدول (6) كانت قيمته في الصورة اللوغاريثمية .

كذلك النتائج المتحصل عليها من عينة مزارع القمح بمنطقة الجبل الأخضر البالغ عددها (25) مزرعة تبين أن المتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي والإحصائي من حيث الإشارة الموجبة لمعاملات المتغيرات المستقلة ، واتضح من قيمة معامل التحديد المعدل $\bar{R}^2$ أن 98.9% من المتغيرات في اللوغاريثم الطبيعي لكمية الإنتاجية من القمح راجعة إلى اللوغاريثم الطبيعي للمتغيرات المستقلة الواردة بالدالة بينما الباقي 1.1% ترجع لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة . ولقد إتضح معنوية المعادلة ككل إستناداً إلى اختبار F عند مستوى معنوية1% ، كما أتضح أيضاً معنوية المتغيرات المستقلة (X_4،X_3) عند مستوى معنوية 5% . كما بلغت قيمة dw (1.975) وهي توضح عدم وجود ارتباط ذاتي . كما أشارت معاملات الإنحدار الجزئي القياسي المقدرة انه يمكن ترتيب المتغيرات المستقلة وفقاً للأهمية النسبية في تأثيرها على اللوغاريثم الطبيعي لكمية إنتاجية القمح حيث يمثل **LnX_3** المرتبة الأولى عدد ساعات العمل البشري بنسبة 47.4% ، ويليه **LnX_4** متغير عدد ساعات العمل الآلي بنسبة 23.1% ، ويليه **LnX_2** متغير كمية البذور بنسبة 22.5% ، وأخيراً **LnX_1** متغير كمية الأسمدة بنسبة 10.6%. كذلك بلغت المرونة الإنتاجية الجزئية للمتغيرات(X_4،X_3،X_2،X_1) بنحو(0.052، 0.115، 0.238 ، 0.082)على الترتيب ، وهذا يعني عند زيادة كمية السماد عن الكمية الحالية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة إنتاج محصول القمح بنسبة 0.52% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وبافتراض زيادة العمل البشري بنسبة 10% عن المعدل الحالي ، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج محصول القمح بنسبة 2.38% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، أما عن المرونة الإنتاجية الجزئية الإجمالية فقد بلغت 0.487 (مجموع المرونات الإنتاجية الجزئية للمتغيرات محل الدراسة)، وحيث أنها موجبة وأقل من الواحد صحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص، أي أن المستخدمين للصنف المحسن في عوائد سعة متناقصة. وهذا يعني أن زيادة المتغيرات المستقلة مجتمعة بنسبة 10% فإن ذلك سيؤدي لزيادة إنتاج القمح بمزارع عينة الدراسة بنسبة 4.87% .

د- قياس التغير التقني لمحصول الشعير في عينة الدراسة

تتأثر إنتاجية محصول الشعير(طن للهكتار) خلال فترة الإنتاج بمجموعة من المتغيرات الاقتصادية وفقاً للمفاهيم النظرية الاقتصادية ووفقاً للبيانات المتوفرة للدراسة ، حيث تم تحديدها كما يلي : كمية الأسمدة بالكيلوجرام للهكتار(X_1)، كمية البذور بالكيلوجرام للهكتار(X_2)، عدد ساعات العمل البشري ساعة/يوم/هكتار (X_3)، عدد ساعات العمل الآلي ساعة/يوم/هكتار (X_4) وذلك كما هو موضح بالجدول رقم (4) بالملحق. لقد تم تكوين نموذج لوغاريثمي مزدوج يتم الحصول عليه باستخدام أسلوب الانحدار

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

المتعدد وذلك للحصول على أفضل العلاقات الدالية من الناحية الإحصائية والتي تحدد أهم المتغيرات الاقتصادية التي لها تأثير إيجابي على مقدار واتجاه التغير في إنتاجية الهكتار من محصول الشعير (Y_7) . تشير بيانات المعادلة رقم (7) بالجدول رقم (7) إلى أن العوامل المؤثرة على إنتاجية الصنف المحسن من الشعير والتي ثبتت معنويتها إحصائياً هي اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية الأسمدة ، وعدد ساعات العمل البشري مع توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية بينما لم تثبت معنوية اللوغاريثم الطبيعي لكل من كمية البذور ، وعدد ساعات العمل البشري رغم توافق إشارتها مع النظرية الاقتصادية . لقد تم استبدال الإنتاجية المحسنة للصنف بالصنف التقليدي مع ثبات نفس العوامل المستقلة المؤثرة على الإنتاجية وذلك لمعرفة تأثير الصنف المحسن والذي يمكن التعبير عنه في ثابت الدالة ، حيث تبين من المعادلة رقم (8) بالجدول رقم (7) أن هناك تغير ملحوظ في ثابت الدالة والذي يعكسها التغير في استخدام الصنف المحسن ، أي انه يمكن زيادة إنتاج محصول الشعير بمقدار 0.364 طن للهكتار* إذا تم استخدام الصنف المحسن .

جدول رقم (7) معادلات التقدير القياسي للتغير التقني لمحصول الشعير في عينة الدراسة

رقم المعادلة	الصنف	المعادلة	F	$\bar{R}^2$	DW
7	الحديث	$\widehat{\ln Y}_7 = -4.629 + 0.650\ln X_1 + 0.135\ln X_2 + 0.456\ln X_3 + 0.097\ln X_4$ (-6.669)* (2.949)* (0.988)*** (2.747)** (0.488)***	233.292*	0.973	1.591
8	القديم	$\widehat{\ln Y}_8 = -4.993 + 0.650\ln X_1 + 0.135\ln X_2 + 0.456\ln X_3 + 0.097\ln X_4$ (-4.613)* (2.949)* (0.988)** (2.747)** (0.488)***	233.292*	0.973	1.591

*معنوي عند مستوى معنوية 1% ، ** معنوي عند مستوى معنوية5 % ،*** تشير لعدم المعنوية

$\widehat{Ln Y}_7$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول الشعير للصنف الحديث
$\widehat{Ln Y}_8$: اللوغاريتم الطبيعي المقدر لإنتاجية محصول الشعير للصنف القديم
$Ln X_1$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية الأسمدة
$Ln X_2$: اللوغاريتم الطبيعي لكمية البذور
$Ln X_3$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل البشري
$Ln X_4$: اللوغاريتم الطبيعي لساعات العمل الآلي

* ثابت الصنف المحسن – ثابت الصنف التقليدي =(-4.629)- (-4.993)= 0.364 طن للهكتار ، علماً بأن الثابت في المعادلتين (7)و(8) بالجدول (7) كانت قيمته في الصورة اللوغاريثمية .

كذلك فإنه من النتائج المتحصل عليها من عينة مزارع الشعير بمنطقة الجبل الأخضرالبالغ عددها (27) مزرعة تبين أن المتغيرات المستقلة متفقة مع المنطق الاقتصادي والإحصائي من حيث الإشارة الموجبة لمعاملات المتغيرات المستقلة ، واتضح من قيمة $\bar{R}^2$ أن 97.3% من المتغيرات في اللوغاريثم الطبيعي لكمية الإنتاجية من الشعير راجعة إلى اللوغاريثم الطبيعي للمتغيرات المستقلة (X_3،X_1) الواردة بالدالة ، بينما الباقي 2.7% ترجع لمتغيرات أخرى لم تشملها المعادلة . وقد تبين معنوية المعادلة ككل استناداً إلى اختبار Fعند مستوى معنوية 1 % ، كما تبين معنوية المتغيرات المستقلة عند مستوى معنوية 5%. كما بلغت قيمة dw (1.591) وهي توضح عدم وجود ارتباط ذاتي. كما أشارت معاملات الإنحدار الجزئي القياسي المقدرة انه يمكن ترتيب المتغيرات المستقلة وفقاً للأهمية النسبية في تأثيرها على اللوغاريثم الطبيعي لكمية إنتاجية الشعير، حيث يمثل **LnX_1** المرتبة الأولى متغير كمية الأسمدة بنسبة 60.5%، ويليه **LnX_4** متغير عدد ساعات العمل الآلي بنسبة 20.5%، ويليه **LnX_3** متغير عدد ساعات العمل البشري بنسبة 14.9%، وأخيراً **LnX_2** متغير كمية البذور بنسبة 2.2%. كذلك بلغت المرونة الإنتاجية الجزئية للمتغيرات (X_1،X_2، X_3،X_4) بنحو(0.650، 0.135، 0.456، 0.097) على الترتيب ، وهذا يعني عند زيادة كمية السماد عن الكمية الحالية بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة إنتاج محصول الشعير بنسبة 6.50% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، وبافتراض زيادة العمل البشري بنسبة 10% عن المعدل الحالي فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة إنتاج محصول الشعير بنسبة 4.56% مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، أما عن المرونة الإنتاجية الجزئية الإجمالية فقد بلغت 1.338 (مجموع المرونات الإنتاجية الجزئية للمتغيرات محل الدراسة) وحيث أنها موجبة وأكبر من الواحد صحيح فهي تعكس حالة إنتاج حدي متزايد ، أي إن المستخدمين للصنف المحسن في عوائد سعة متزايدة، وهذا يعني أن زيادة المتغيرات المستقلة مجتمعة بنسبة 10% ، فإن ذلك سيؤدي لزيادة إنتاج الشعير بمزارع عينة الدراسة بنسبة 13.38% .

6-النتائج :

لقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتي من أهمها:

(1) لقد تم قياس الأثر التقني للأصناف الحديثة لمحاصيل التفاح والطماطم والقمح والشعير والذي عبر عنه بثابت الدالة، حيث كانت قيمته في الصيغة اللوغاريثمية كالتالي (- 0.580، 1.343، -1.107،4.629) طن للهكتار على التوالي ، وعند استبدالها بالأصناف التقليدية مع ثبات نفس العوامل المستقلة كانت قيمة ثابت الدالة في الصيغة اللوغارثيمية المزدوجة كالتالي (-1.196

، 0.912، -2.263، -4.993) طن للهكتار على التوالي ، وهذا يؤيد الفرض الاول من هذه الدراسة الذي ينص على أن للتقنية الزراعية تأثير على زيادة إنتاجية المحاصيل في عينة مزارعي منطقة الدراسة وذلك من خلال استخدام الأصناف الحديثة .

(2) من نتائج التحليل الإحصائي تبين أن هناك فرق في إنتاجية محاصيل التفاح والطماطم والقمح والشعير المستخدمة للتقنية الحديثة والمتمثلة هنا في الأصناف الحديثة ونفس المحاصيل السابقة وغير المستخدمة للتقنية الحديثة وكانت الفروق بين الأصناف كالتالي(0.616، 0.413 ، 1.156 ، 0.364) طن للهكتار لكل من محاصيل التفاح والطماطم والقمح والشعير على التوالي ، وهذا يؤيد الفرض الثاني من هذه الدراسة الذي ينص على أن هناك فرق بين إنتاجية المحاصيل المستخدمة للتقنية الحديثة و المحاصيل غير المستخدمة للتقنية الحديثة في عينة منطقة الدراسة .

(3) تبين أن أكثر المشاكل التي تواجه المزارعين بعينة منطقة الدراسة هي : إرتفاع أسعار الأسمدة والمبيدات وعدم توفر أنواع جيدة منها ، استيراد التفاح من الخارج أثناء موسم إنتاجه محلياً ، مشكلة نقص مياه الري ، عدم ثبات أسعار المحاصيل محل الدراسة ، إرتفاع أجور العمالة ، عدم توفر شتول جيدة ، عدم توفر ثلاجات لتخزين التفاح والطماطم، عدم اهتمام الدولة بتسويق الإنتاج لهذه المحاصيل وغيرها من المحاصيل الزراعية ،غياب دور الإرشاد الزراعي ، كثرة الإصابات بالآفات الزراعية ، نقص الأيدي العاملة المدربة ، إرتفاع أسعار قطع غيار الآلات ،عدم توفر جرارات جيدة ، عدم الاهتمام بالمزارعين من قبل الدولة، قلة معدلات سقوط الأمطار ، عدم المعرفة بالأصناف المحسنة من البذور من قبل مزارعي القمح والشعير والمناسبة للمنطقة الزراعية وارتفاع أسعارها.

7-التوصيات :

توصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات يمكن أن تصبح صالحة كأحد المقترحات لتطوير السياسة الاقتصادية الخاصة بدور القطاع الزراعي وانتشار التقنية الحديثة والتي تنعكس بدورها على التنمية الزراعية وزيادة مساهمته في الناتج القومي الإجمالي وتوزيع الدخل القومي وفقاً لمعايير يرتضيها المجتمع ، ومن هذه التوصيات ما يلي :

(1) العمل على استغلال مورد رأس المال المتوفر نسبيا حاليا في تنمية القطاع الزراعي تنمية حقيقية لأنه مصدراً للغذاء والكساء ، كالاستثمار في مجال الموارد المائية التي تتصف بالندرة ومحددة لدور القطاع الزراعي .

(2) الاهتمام بدور الإرشاد الزراعي في عمليات نقل التقنية وزيادة الحافز المادي للمرشد الزراعي حتى يكون ذلك مشجع على تقديم خدمات إرشادية أفضل ، كما يجب أن يكون هناك حافز اكبر للمزارعين الذين يقومون بتطبيق التقنية الحديثة سواء المادي أو العيني ، وتسويق منتجاته بأسعار جيدة .

(3) العمل على تبني المزارعين لتطبيق تقنية الأصناف عالية الإنتاجية لما لها من تأثير واضح على زيادة الإنتاجية والمساهمة في زيادة الإنتاج وتقليل الفجوة بين الإنتاج و الاستهلاك.

(4) توفير ثلاجات لتخزين محصول التفاح والطماطم لحفظ الإنتاج.

(5) توفير القروض لحفر الآبار لمواجهة مشكلة نقص المياه .

(6) توفير قنوات تسويقية محددة لتسويق الإنتاج المحلي وتوفير نوع من استقرار الأسعار للمزارعين من خلال هذه القنوات وعدم الاستيراد أثناء موسم الإنتاج وسن قوانين لحماية الإنتاج المحلي.

(7) استجلاب أصناف محسنة ذات إنتاجية عالية ومقاومة للأمراض من خلال قنوات تابعة للدولة.

(8) العمل على توفير الأسمدة بأسعار مناسبة لتشجيع المزارعين على استخدامها بهدف زيادة الإنتاجية .

(9)العمل على توفير الآلات الزراعية المناسبة لطبيعة المنطقة وكذلك المناسبة لكل محصول بأسعار مناسبة عن طريق المصارف الزراعية .

(10) إنشاء مصانع لتستوعب الإنتاج الفائض خلال الموسم الزراعي مما يشجع المزارعين على الاستمرار في الإنتاج ولما له دور فعال في تطوير الدولة اقتصادياً .

المراجع

- أحمد، محمد أحمد وآخرون (2012)، أثر استخدام تكنولوجيا الأصناف لأهم محاصيل الحبوب في محافظة الغربية ، **المجلة المصـــرية للاقتصاد الزراعي** ، المجلد الثاني والعشرون ، العدد الثالث ، ج.م.ع ، سبتمبر، ص ص (649:665).
- أحمد، يحيى محمود محمد (1995)، **دراسة قياسية لأثر استخدام التقنية الحديثة على برامج التنمية الزراعية بمحافظة البحيرة** ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، قسم الاقتصاد الزراعي ،كلية الزراعة (سابا باشا) ، جامعة الإسكندرية،ج.م.ع .
- الصادق، إيناس السيد وآخرون (2006) ، **الآثار الاقتصادية لأساليب الزراعة الحيوية المستخدمة في إنتاج محصول الطماطم دراسة حالة بمحافظة الفيوم** ، المؤتمر الثاني للإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات المزرعية – كلية الزراعة – جامعة الفيوم في الفترة من 16–18يناير، ج.م.ع.
- الصالح ، أشرف محمد علي وآخرون **(2012)**، **دراسة تحليلية لقياس أثر التغير التكنولوجي على كفاءة مزارع القمح بمحافظة الإسكندرية** ، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي** ، المجلد 22 ، العدد الثاني ، يونيو ، ص ص (391:403) .
- القلا، حسن رمزي وعنبر، مدحت (1998)، **الكفاءة الإنتاجية وأثر استخدام الأساليب التكنولوجية على إنتاج أهم المحاصيل الزراعية (القمح ، الأرز) بمحافظة الدقهلية** ، مؤتمر الاقتصاد والتنمية في مصر والبلاد العربية ، الندوة العلمية الثانية ، جامعة المنصورة ، ج.م.ع ، أكتوبر.
- الهيئة العامة للمعلومات والتوثيق (2010)، **نتائج التعداد السنوي** ،الكتاب الإحصائي، طرابلس– ليبيا .
- شربجي، عبدالرزاق (1984) ، **الاقتصاد القياسي التطبيقي** ، الشركة المتحدة للتوزيع ، بيروت ، لبنان .
- شلوف، رندة محمد أبريك (2010) ، **دراسة اقتصادية للعوامل المحددة لإنتاج الطماطم في شعبية الجبل الأخضر**، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا.

- عبدالرحمن ، محمود عمر جادالله (2008) ، **دراسة اقتصادية تحليلية للعوامل المؤثرة على إنتاج التفاح في الجبل الأخضر بليبيا** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا .
- علوش، جعفر باقر (2001) ، **الاقتصاد القياسي التطبيقي** ، المكتبة الجامعية ، غريان ، ليبيا .
- نوح، باسمة (2015) ، **دراسة قياسية لإثر إستخدام التقنية الحديثة على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في منطقة الجبل الأخضر** ،(رسالة ماجستير)، قسم الإقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ،جامعة عمر المختار البيضاء .

مجلـة جامعة درنـة للعلوم الإنسانيـة والاجتماعيـة
DERNA UNIVERSITY JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES
Available online at https://dujhss.uod.edu.ly/
المجلـد الأول
العدد الثانـي
سبتمبر 2023

الملاحق

جدول (1) المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الخاصة بعينة محصول التفاح

م	إنتاجية حديثة طن/هـ	إنتاجية قديمة طن/هـ	كمية الأسمدة ق/هـ	كمية المبيدات لتر/هـ	كمية المياه م³/هـ	عدد ساعات العمل البشري س/يوم/هـ	عدد ساعات العمل الآلي س/يوم/هـ
1	8.45	6.40	33.53	29.75	2928	13	9
2	7.19	6.00	27.67	25.92	2583	8	7
3	8.96	7.17	35.14	32.61	2975	14	11
4	6.40	5.12	25.74	22.25	2189	6	6
5	5.92	4.47	24.32	21.65	1775	6	5
6	6.44	5.12	25.88	22.13	2255	7	6
7	7.68	6.40	30.56	28.33	2865	9	8
8	5.89	5.02	23.12	20.56	1812	6	5
9	10.94	7.68	38.76	35.54	3187	17	15
10	6.40	4.84	25.81	22.53	2192	8	6
11	8.92	6.91	34.85	32.35	2894	14	11
12	7.17	5.96	27.57	25.89	2533	7	7
13	6.40	4.84	25.74	22.36	2123	7	6
14	5.12	4.61	20.55	19.22	1486	6	4.5
15	5.89	3.84	23.14	20.42	1850	6.5	5
16	6.40	5.20	25.65	22.76	2308	7	6
17	6.30	5.12	25.21	22.41	2065	7	6
18	7.68	5.76	30.34	28.39	2711	10	8
19	5.63	4.12	22.85	20.61	1790	6	5
20	8.93	6.40	34.89	32.66	2966	14	11
21	7.40	6.12	29.25	27.33	2536	8	7
22	10.65	7.40	38.31	35.25	3114	17	15
23	12.80	8.86	40.45	37.89	3600	21	17

6	7	2365	22.86	25.75	4.56	6.49	24
4.5	6	1444	19.25	20.64	3.75	5.12	25
8	9	2654	28.24	30.56	5.29	7.68	26
6	7	2213	22.46	25.69	5.12	6.45	27
15	17	3128	36.24	39.05	7.66	11.20	28
10	12	2878	30.92	33.88	6.17	8.69	29
9	11	2930	29.88	33.69	6.84	8.45	30
17	21	3525	38.15	40.84	8.42	12.85	31
7	9	2697	27.39	29.38	5.56	7.42	32
6.5	8	2538	25.26	26.96	5.12	6.91	33
5	6.5	1750	20.61	22.33	3.70	5.63	34
6	7	2356	22.54	25.8	4.56	6.40	35
15	17	3158	35.47	38.64	7.40	10.82	36
9	12	2873	29.82	33.4	6.42	8.40	37
8	9	2849	28.33	30.25	5.12	7.68	38
6	7	2433	22.85	25.81	5.38	6.48	39
6.5	8	2540	25.37	26.85	5.12	6.91	40
17	17	3061	35.54	37.69	7.17	10.24	41
6	7	2369	22.73	25.86	4.73	6.46	42
5	6	1683	20.52	22.36	4.22	5.63	43
15	17	3195	35.47	37.91	7.40	10.29	44
6	7	2287	22.46	22.66	4.84	6.40	45
8	10	2833	28.78	31.65	5.68	7.81	46
6	7.5	2505	23.75	25.94	5.12	6.66	47
8	10	2833	28.39	31.51	5.30	7.68	48
11	12	2986	32.11	35.65	5.78	8.98	49
15	16	3128	35.21	38.51	7.66	10.73	50
7	8	2572	25.44	27.25	5.84	7.17	51
8	10	2720	28.99	31.54	5.96	7.78	52

53	7.68	6.00	30.25	28.65	2717	11	8
54	7.42	5.61	29.55	27.11	2695	8	8
55	6.40	4.30	25.77	22.54	2486	7	6
56	10.34	7.50	37.99	35.33	3160	18	15
57	5.12	3.56	20.65	19.26	1575	6	4
58	7.68	5.90	31.45	28.39	2815	10	8
59	7.75	4.84	31.24	28.64	2815	10	8
60	7.50	6.40	29.62	27.85	2715	9	7.5
61	6.40	4.84	25.69	22.44	2430	7	6
62	12.95	8.17	41.21	38.6	3514	21	17
63	6.44	4.61	25.73	22.68	2385	7	6
64	8.96	5.89	35.24	32.68	2982	13	11
65	12.80	8.68	40.59	38.24	3554	21	17
66	7.17	4.84	27.35	25.71	2544	8	7

المصدر : جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالدراسة

جدول (2) المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الخاصة بعينة محصول الطماطم

م	إنتاجية حديثة طن/هـ	إنتاجية قديمة طن/هـ	كمية الأسمدة ق/هـ	كمية المبيدات لتر/هـ	كمية المياه م³/هـ	عدد ساعات العمل البشري س/يوم/هـ	عدد ساعات العمل الآلي س/يوم/هـ
1	450	400	21.2	24	4125.89	8	7
2	300	250	14.85	17.76	2109.30	6	5
3	525	475	22	15.54	4789.45	9	8
4	700	625	27.4	27.89	5569.47	13	9
5	325	300	18.71	12.56	3163.94	6	6
6	675	600	24.78	25.69	5542.14	12	10
7	575	500	20.4	22.13	5273.24	11	11
8	475	400	19.24	19.54	4745.92	8	6

6	6	3012.23	11.25	16.47	275	325	9
6	8	4163.94	19.25	18.5	375	450	10
7	9	4698.25	19.17	17	450	475	11
10	15	5636.62	29.45	33.09	675	750	12
4	6	3163.94	11.54	12.51	250	325	13
6	6	3542.14	11.99	13.47	325	370	14
5	5	2636.62	10.24	12.68	300	350	15
6	6	3874.56	14.57	14.67	350	395	16
7	8	3963.94	18.36	18.25	400	450	17
8	10	5054.65	17.54	19.5	450	550	18
6	8	4218.59	16.33	17.2	400	450	19
8	9	4952.25	22.45	22.59	450	525	20
6	6	3691.27	15.47	14.21	325	375	21
6	7	4012.23	14.45	16.6	350	425	22
9	8	4987.66	20.47	21.63	475	550	23
7	8	4163.94	14.98	17.88	350	450	24
5	5	2636.62	13.47	14.52	300	375	25
5	6	3054.65	11.47	10.47	275	330	26
6	10	5273.24	19.48	21.36	500	575	27
7	10	5471.12	21.56	21.68	575	650	28
4	6	3191.27	11.25	10.14	275	325	29
4	8	3732.65	13.55	11.58	300	375	30
6	7	3691.27	15.64	14.74	350	405	31
6	8	4123.54	16.54	15.24	350	425	32
5	6	3587.14	13.47	14.35	325	380	33
6	7	3963.94	13.59	15.63	325	400	34
8	10	4987.22	20.14	19.9	450	525	35
7	9	4581.23	11.77	12.62	400	475	36
9	12	5412.23	19.65	21.56	575	630	37

38	750	675	28.97	28.46	5894.69	14	10
39	350	300	11.47	12.45	3382.98	7	6
40	370	325	15.47	14.66	3359.89	6	5
41	475	400	17.22	18.54	4456.21	9	6
42	675	625	25.29	29.56	5478.69	12	8
43	425	350	19.32	15.46	3989.12	8	5
44	800	725	29.54	31.89	6327.89	16	10
45	500	425	19.45	20.14	4896.32	10	8
46	450	375	17.88	15.96	4123.54	8	7
47	365	300	13.54	14.33	3163.94	6	6
48	475	425	19.56	18.44	4223.59	9	8
49	350	325	15.47	15.79	3542.14	7	6
50	360	300	13.58	12.59	3147.25	6	5
51	340	275	12.99	12.36	3109.30	6	5
52	700	625	27.25	27.99	5581.97	14	9
53	325	275	10.78	10.69	3163.94	6	4
54	375	325	16.72	13.54	3732.65	7	5
55	475	400	19.54	18.49	4587.65	9	6
56	350	300	15.69	13.47	3691.27	7	5

المصدر : جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالدراسة

جدول (3) المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الخاصة بعينة محصول القمح

م	إنتاجية الحديث طن/هـ	إنتاجية القديم طن/هـ	كمية الأسمدة كجم/هـ	كمية البذور كجم/هـ	عدد ساعات العمل البشري س/يوم/هـ	عدد ساعات العمل الآلي س/يوم/هـ
1	1.34	0.89	82.61	94.00	8	6
2	1.66	1.01	112.00	145.00	13	12
3	1.58	1.08	100.00	134.00	11	10
4	1.64	1.14	110.00	140.00	12	12

8	9	110.00	93.75	0.92	1.46	5
7	8	98.00	80.00	0.90	1.37	6
8	9	108.00	91.67	0.95	1.45	7
6	8	92.00	79.25	0.89	1.32	8
7.5	8.5	99.00	83.33	0.90	1.39	9
10	11	134.00	106.00	1.08	1.58	10
11	11	137.00	107.00	1.08	1.59	11
12	12	140.00	110.00	1.13	1.64	12
9	10	130.00	102.00	0.99	1.53	13
14	15	155.00	120.00	1.16	1.82	14
7.5	8.5	99.00	83.33	0.91	1.39	15
10	11	134.00	106.00	1.06	1.58	16
11	11	137.00	107.00	1.06	1.59	17
12	12	140.00	110.00	1.14	1.64	18
9	10	130.00	102.00	1.03	1.53	19
6.0	8	90.00	76.20	0.78	1.31	20
8	9.5	104.00	88.89	0.91	1.43	21
11	11	137.00	107.00	1.05	1.59	22
13	14	150.00	115.00	1.24	1.77	23
6	8	90.00	80.89	0.87	1.31	24
10	11	134.00	106.00	1.08	1.58	25

المصدر : جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالدراسة

جدول (4) المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الخاصة بعينة محصول الشعير

عدد ساعات العمل الآلي س/يوم/هـ	عدد ساعات العمل البشري س/يوم/هـ	كمية البذور كجم/هـ	كمية الأسمدة كجم/هـ	إنتاجية القديم طن/هـ	إنتاجية الحديث طن/هـ	م
9	9	100.00	73.00	0.69	0.95	1

12.5	11	114.00	95.00	0.95	1.32	2
10	9	107.00	82.00	0.76	1.10	3
15	13.5	130.00	106.90	1.08	1.75	4
10.5	9.5	100.00	84.60	0.82	1.15	5
14	12	120.00	101.00	1.02	1.57	6
11	9.5	108.00	90.00	0.84	1.20	7
9	8	100.00	76.00	0.70	0.96	8
8	8	97.00	70.00	0.65	0.92	9
10.5	10	105.00	84.90	0.84	1.15	10
10	9	102.00	82.00	0.75	1.10	11
10	9	101.00	80.00	0.74	1.09	12
8	8	98.00	78.00	0.70	0.98	13
11	9.5	108.00	90.00	0.86	1.20	14
12.5	11	115.00	95.50	1.00	1.33	15
11.5	10	114.00	91.00	1.00	1.22	16
13	11	117.00	96.00	0.98	1.34	17
9	8	100.00	79.00	0.68	0.99	18
11.5	10	108.00	91.00	0.93	1.22	19
10	9	103.00	80.00	0.76	1.09	20
11.5	10	107.00	90.50	0.93	1.21	21
10	9	104.00	82.00	0.85	1.11	22
7	7	75.00	65.00	0.57	0.77	23
10.5	9.5	96.67	84.00	0.80	1.14	24
9.5	8.5	100.00	79.50	0.72	1.08	25
12	10.5	112.00	93.00	0.91	1.29	26
10	9	100.00	80.00	0.76	1.09	27

المصدر : جمعت وحسبت من إستمارة الإستبيان الخاصة بالدراسة