تحليل الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني في منطقة الغاب

د. منال علي العجي*

(الإيداع: 15 تشرين الأول 2024 ، القبول: 29 تشرين الأول 2024)

الملخص:

هدف هذا البحث إلى تحليل الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني في منطقة الغاب للموسم الزراعي 2024، وتم الاعتماد على استمارة استبيان تقليدية جمعت البيانات الأولية فيها عن طريق المقابلة الشخصية لعينة عشوائية قوامها (150) مزارعاً، وتم تحليل البيانات الأولية باستخدام أسلوب التحليل الوصفي والكمي من خلال حساب بعض القياسات المختلفة التي تمثلت في تقدير نماذج الانحدار والارتباط، وتقدير دالة الإنتاج، وقياس مرونات الإنتاج بالإضافة إلى استخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) الذي يعتمد على طريقة البرمجة الخطية في الحصول على الحل الأمثل، وذلك لقياس الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني.

وبينت نتائج الدراسة أن نسبة العائد الاقتصادي لإنتاج 1 هكتار من محصول الفول السوداني بلغت 60.8% وهذا يدل على أن كفاءة وربحية المال المستثمر كانت تقريباً 61% التي تُعد نسبة جيدة، كما بلغت نسبة هامش الربح الصافي 37.8%، وهذ يدل على تحقيق ربح صافي بنسبة 38% من الإيرادات و62% يذهب على التكاليف الإنتاجية

كذلك تبين وجود علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من البذار وكمية السماد الفوسفاتي، كذلك السماد الآزوتي والسماد الذواب البوتاسي، كما بلغت قيمة متوسط الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات العائد للسعة 83% لإجمالي العينة، وتبين أن الكفاءة الإنتاجية ازدادت بزيادة المساحة، حيث كانت الفئة الحيازية الرابعة (أكبر أو تساوي 2 هـ) أفضل الفئات، إذ بلغت فيها نسبة الكفاءة الإنتاجية حوالي 89%.

وأوصت الدراسة بضرورة دعم المزارعين لزيادة مساحات زراعة محصول الفول السوداني وذلك سواءً عبر سياسات تشجيعية أو تسهيلات تمويلية أو تجميع الحيازات الزراعية الصغيرة، من أجل تعزيز الكفاءة الإنتاجية وتحقيق عوائد أفضل، وتشجيع الاستثمار في زراعة الفول السوداني من خلال توفير حوافز للمزارعين مثل القروض الميسرة أو الدعم الحكومي.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة الإنتاجية، دالة الإنتاج، أسلوب مغلف البيانات، العائد الاقتصادي، هامش الربح الصافي

* دكتوراه في الهندسة الزراعية – اقتصاد زراعي (إدارة المخاطر الزراعية) – مديرية زراعة طرطوس

Analysis of the production efficiency of peanut crop in Al-Ghab area

* Dr. Manal Ali Al-Aji

(Received: 15 October 2024, Accepted: 29 October 2024)

Abstract:

This research aimed to analyze the productive efficiency of peanut crop in Al-Ghab area for the agricultural season 2024. It relied on a traditional questionnaire form in which the primary data were collected through personal interviews with a random sample of (150) farmers. The primary data were analyzed using the descriptive and quantitative analysis method by calculating some different measurements represented in estimating regression and correlation models, estimating the production function, and measuring production elasticities in addition to using the data envelope method (DEA), which relies on the linear programming method to obtain the optimal solution, in order to measure the productive efficiency of peanut crop.The results of the study showed that the economic return rate for producing 1 hectare of peanuts was 60.8%, which indicates that the efficiency and profitability of the invested money was approximately 61%, which is a good percentage. The net profit margin rate was 37.8%, which indicates that a net profit of 38% of the revenues was achieved, and 62% goes to production costs. It was also found that there was a positive and statistically significant relationship between the amount of production per hectare of peanuts used from seeds and the amount of phosphate fertilizer, as well as nitrogen fertilizer and soluble potassium fertilizer. The average value of the production efficiency, given the stability of the return to capacity, was 83% for the total sample. It was found that the production efficiency increased with the increase in area, as the fourth holding category (greater than or equal to 2 ha) was the best category, as the production efficiency rate reached about 89%.

The study recommended the need to support farmers to increase the areas of peanut cultivation, whether through incentive policies, financing facilities, or the aggregation of small agricultural holdings, in order to enhance production efficiency and achieve better returns, and to encourage investment in peanut cultivation by providing incentives to farmers such as soft loans or government support.

Keywords: productive efficiency, production function, Data Envelopment Approch, economic return, net profit margin

* PhD in Agricultural Engineering – Agricultural Economics (Agricultural Risk Management) Tartous Agriculture Directorate.

1- المقدمة

يؤدي القطاع الزراعي دوراً رائداً في دعم الاقتصاد الوطني في سورية قبل الصناعة والتجارة ومصادر الدخل الأخرى، بسبب استيعابه لأكثر من ربع إجمالي حجم القوى العاملة، ومساهمته في تكوين الناتج المحلي الإجمالي، وتلبيته للاحتياجات الاستهلاكية الغذائية، بالإضافة إلى السلع والمواد الأولية التي تستخدم كمدخلات في العديد من الصناعات التحويلية (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2013)، وما أمس الحاجة اليوم إلى تطوير هذا القطاع بفروعه المختلفة وتحسين مستوى المعيشة للمزارعين خاصةً في ظل هذه الظروف الاستثنائية غير المسبوقة التي تمر بها سورية، وهنا تكمن أهمية دراسة وتطوير المحاصيل التي تحظى بميزة نسبية خاصة في بعض المناطق السورية، وخاصةً تلك التي تُحسّن من الوضع الاقتصادي للمزارع، وتدعم الاقتصاد الوطني مثل المحاصيل الزيتية.

وتعد المحاصيل الزيتية من المحاصيل الزراعية المهمة اقتصادياً، لأن إنتاجها يسوق على نطاق واسع، سواءً كانت عملية التسويق محلية داخل مناطق الإنتاج، أو للتصدير إلى مناطق العالم الأخرى، وبذلك تعود المحاصيل الزيتية على مستثمريها الزراعيين بالمردود المالي الجيد، وقد دفعت الأهمية الغذائية والصناعية لهذه المحاصيل معظم بلدان العالم إلى توسيع وتطوير زراعتها وصناعتها لمواجهة الاحتياجات المتزايدة للزيوت النباتية في مجال التغذية والتصنيع، حيث تستخدم الزيوت المستخرجة من بذورها في مجالات عدة، وتدخل في تكوين النظام الغذائي للإنسان، بالإضافة إلى استخدامها في تحضير بعض أنواع الأدوية والعلاجات التقليدية، وصناعة الصابون ومستحضرات التجميل وزيوت المحركات (كيال وآخرون، 1998).

يُعد الفول السوداني (Arachis hypogaea) من المحاصيل الزراعية المهمة على المستوى العالمي، وذلك لأهميته الاقتصادية والغذائية، حيث يتميز بإنتاجه لزيت عالي الجودة الذي يستخدم بشكل واسع في الطهي والصناعة، كما يحتوي على نسبة عالية من البروتينات والدهون الصحية، مما يجعله غذاءً مغذياً وأساسياً في العديد من المناطق، بالإضافة إلى ذلك تستخدم منتجات الفول السوداني في تصنيع زبدة الفول السوداني والحلويات والمخبوزات، مما يزيد من قيمته الاقتصادية كذلك بعد استخراج الزيت من بذوره يتم استخدام البقايا كعلف مغذٍ للحيوانات، مما يعزز من قيمته في القطاع الزراعي، وأيضاً بفضل قدرته على تثبيت النيتروجين في التربة من خلال جذوره يسهم في تحسين خصوبة التربة، مما يقلل الحاجة إلى الأسمدة النيتروجينية الكيميائية، ويخفض من تكاليف الزراعة (Kumar *et al.,* 2018).

يُزرع محصول الفول السوداني في العديد من الدول لأغراض غذائية وتجارية، حيث يمثل مصدراً مهماً للزيوت النباتية والبروتين، ما يجعله ذا قيمة اقتصادية عالية في الأسواق العالمية، وتشغل الصين المرتبة الأولى عالمياً بإنتاج الفول السوداني لعام 2023، حيث بلغ إنتاجها حوالي 17,570,008 طن، ثم تأتي الهند بالمرتبة الثانية بإنتاج قدره 7,508,000 طن، ثم نيجيريا بالمرتبة الثالثة بإنتاج قدره 4,100,000 طن، أما عربياً فتتصدر السودان المرتبة الأولى عربياً والخامسة عالمياً بإنتاج حوالي 2,888,765 طناً، ثم تأتي مصر بالمرتبة الثانية بإنتاج قدره 104,000 طن، ثم المغرب بالمرتبة الثالثة بإنتاج قدره 36,788 طناً، وشغلت سورية في عام 2023 المرتبة السادسة عربياً و58 عالمياً، حيث بلغ إنتاجها حوالي 15,320 طناً (Shankar & Suresh, 2022 ; FAO, 2023) .

وتنتشر زراعة الفول السوداني محلياً في محافظات حمص وحماة والغاب وطرطوس واللاذقية ودير الزور، وبلغ الإنتاج الكلي لهذه المحافظات في عام 2022 حوالي 19008 طن، حيث ساهمت منطقة الغاب بنسبة 56.5% من الإنتاج الكلي (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2022)، وتتميز منطقة الغاب بمناخها الملائم للتنوع الزراعي وبإمكانياتها المائية العالية، مما يجعلها منطقة مثالية لإنتاج المحاصيل الزراعية المختلفة، بما في ذلك الفول السوداني، ورغم هذه المزايا تواجه زراعة الفول السوداني في المنطقة تحديات تتعلق بالكفاءة الإنتاجية التي تؤثر بدورها على ربحية المحصول وقدرة المزارعين

على المنافسة في السوق، ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث في تحليل الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني في منطقة الغاب، وذلك بهدف تحديد العوامل المؤثرة في الإنتاج وتقديم توصيات لتحسين الأداء الزراعي.

أشار Shahed and Moinuddin (2002) إلى دور البوتاسيوم في نمو وإنتاجية الفول السوداني، حيث يساهم في نمو الجذور في مختلف الاتجاهات، كما يعمل على زيادة السعة التبادلية الكاتيونية للجذور، كذلك خفض معدل النتح وزيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل.

وفي دراسة لـ نصار (2015) بعنوان : تحليل قياسي للكفاءة الفنية والاقتصادية لبعض المحاصيل الزيتية في مصر حيث بينت نتائج الدراسة وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.05 بين قيمة الإنتاج الكلي من الفول السوداني وسعر السماد الطبيعي، كما بينت أن معدل العائد إلى التكاليف بلغ 237.75% وربحية الوحدة النقدية (الجنيه المصري) بلغت 1.38 .

وبينت نتائج دراسة إبراهيم وجحجاح (2018) أن جميع مزارعي الفول السوداني في الساحل السوري قد حققوا عوائد إيجابية وفقاً للمعايير الاقتصادية المستخدمة في الدراسة، وأن محصول الفول السوداني له ريعية اقتصادية جيدة، حيث بلغ صافي الدخل المزرعي 94310 ل.س/دونم/سنة، كما بلغ معامل الربحية بالقياس إلى رأس المال المستثمر 36.18%.

ووجدت دفع السيد وأبو قرون (2022) أن زيادة المساحة المزروعة من محصول الفول السوداني في السودان خلال الفترة (2002–2020) أدت إلى زيادة الكمية المنتجة منه، وبالتالي زيادة الصادرات، وأوصت الدراسة برفع القدرة التنافسية لمنتجات مناطق الزراعة التقليدية بإزالة المعوقات الإنتاجية والتسويقية، وتوفير التقانة والبنيات التحتية، وتنمية العلاقات الخارجية من أجل زيادة نسبة الصادرات من الفول السوداني في السوق العالمية.

2– أهمية ومبررات البحث

تتجلى أهمية ومبررات البحث من خلال النقاط الأتية:

– الأهمية الاقتصادية لمحصول الفول السوداني: يعد الفول السوداني من المحاصيل الزراعية ذات القيمة الاقتصادية العالية في سورية، إذ يسهم بشكل كبير في تحسين الدخل الزراعي للمزارعين، وفي تلبية احتياجات السوق المحلي، ويدعم الصادرات الزراعية، مما يعزز الاقتصاد الوطني، لذلك فإن فهم الكفاءة الإنتاجية لهذا المحصول يساعد في تعزيز الربحية وزيادة القدرة التنافسية للمزارعين.

– دعم المزارعين في منطقة الغاب: يواجه مزارعو منطقة الغاب تحديات تؤثر في الكفاءة الإنتاجية لمحاصيلهم بما في ذلك الفول السوداني، ويُعد تحسين الكفاءة الإنتاجية في المنطقة من الأولويات، حيث يساعد على تقليل تكاليف الإنتاج وزيادة العوائد، مما يعزز الاستقرار الاقتصادي للمزارعين في ظل الظروف الاقتصادية الحالية الصعبة.

– تحليل العوامل المؤثرة في الكفاءة الإنتاجية: يسعى البحث إلى تحليل العوامل التي تؤثر في كفاءة إنتاج الفول السوداني في منطقة الغاب، ومن خلال هذا التحليل يمكن تحديد نقاط القوة والضعف في ممارسات الزراعة الحالية، مما يتيح الفرصة لتقديم توصيات فعالة لتحسين الأداء الزراعي وزيادة الإنتاجية.

– أهمية البحث في السياق الأكاديمي والعلمي: يعد هذا البحث إضافة للمجال الأكاديمي من خلال تسليط الضوء على الكفاءة الإنتاجية لمحصول استراتيجي في منطقة مهمة مثل الغاب، كما يوفر البحث قاعدة بيانات علمية يمكن أن تُستَخدَم في أبحاث مستقبلية تسعى لتحسين إنتاجية المحاصيل الزراعية في سورية بشكل عام ومنطقة الغاب بشكل خاص.

3– هدف البحث

يهدف البحث بشكل عام إلى تحليل الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني في منطقة الغاب خلال الموسم 2024، وذلك عن طريق تحقيق المحاور الفرعية الآتية :

أ– تحليل بنود التكاليف الإنتاجية، وحساب بعض مؤشرات الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية.

ب– تقدير دالة الإنتاج والعلاقات الاقتصادية المشتقة منها (مرونة العناصر الإنتاجية والمرونة الإنتاجية الإجمالية)، وتحديد العوامل المؤثرة في إنتاج الفول السوداني حسب الفئات الحيازية.

ج– تقدير الكفاءة الإنتاجية بالاعتماد على دالة الإنتاج حسب فئة الحيازة .

4– مواد وطرائق البحث

أولاً– الحيز المكاني والزماني للبحث : تم اعتماد منطقة الغاب لتكون منطقة الدراسة للموسم 2024، وبالتحديد قرى نهر البارد والحورات وجب رملة العشارنة وكرناز والتريمسة وشيزر الصفصافية وأصيلة.

ثانياً– مجتمع البحث : يمثل مزارعي الفول السوداني في منطقة الغاب .

ثالثاً– أسلوب المعاينة : تم استخدام أسلوب المعاينة العشوائية الذي يعتمد على قواعد الاختيار العشوائي، أو قواعد نظرية الاحتمالات في اختيار وحدات المعاينة التي ستشملها العينة، وبالتالي يكون لكل وحدة معاينة في مجتمع البحث نفس الفرصة أو الاحتمال في عينة البحث.

رابعاً– نوع العينة : تم استخدام العينة العشوائية البسيطة التي تم اختيارها بالتطبيق المباشر لأحد أساليب الاختيار العشوائي على كافة مفردات مجتمع البحث بعد تحديد إطار المعاينة (مجتمع مزارعي الفول السوداني).

خامساً– حجم العينة : تم السحب العشوائي لعينة أولية تتكون من (23) مزارعاً لمحصول الفول السوداني من المسجلين لدى دائرة الزراعة في منطقة الغاب، وتم تبويب البيانات في جدول توزيع تكراري قُسّمت فئاته حسب المساحة المزروعة بالفول السوداني (هكتار) من قبل هؤلاء المزارعين، ثم حُسبت قيمة الانحراف القياسي للعينة الأولية وكانت (3.13)، كذلك حُسبت قيمة الخطأ القياسي فكانت (0.66)، وبالتالي يكون الحد الأدنى اللازم لحجم العينة (n) وفقاً لعلاقة كوكران على النحو الآتي (مشعل، 2018):

$$n = \frac{Z^2 \ S^2}{E^2}$$

حيث :

n : الحد الأدنى اللازم لحجم العينة، حيث يساوي بعد التعويض (150) مزارعاً

Z : الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى ثقة (99%) وتساوي (2.58).

S: الانحراف القياسي أو المعياري ويساوي (3.13) .

E : الخطأ القياسي أو المعياري ويساوي (0.66) .

سادساً– مصادر البيانات : تم الاعتماد على استمارة بحث تقليدية جُمعت البيانات الأولية فيها عن طريق المقابلة الشخصية لعينة البحث في المنطقة المدروسة، حيث شملت على مجموعة من الأسئلة التي تم إعدادها بأسلوب علمي وتسلسل منطقي بما يخدم هدف البحث، ووزعت الاستمارات تقريباً بالتساوي على القرى المدروسة لأن ظروف الزراعة متشابهة فيها، وتم اختبار صحة معلومات الاستبانة بتجربتها على 5 مزارعين من غير المشاركين في البحث، أما البيانات الثانوية فقد تم الحصول عليها من بيانات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ومنظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، والكتب والمجلات العلمية والشابكة، والدراسات والبحوث المنشورة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

سابعاً– التحليل الإحصائي : تم الاعتماد في تحليل البيانات الأولية للبحث على أسلوب التحليل الوصفي والكمي من خلال حساب المتوسطات والنسب المئوية، كذلك استخدام بعض القياسات المختلفة التي تمثلت في تقدير نماذج الانحدار والارتباط وتقدير دالة الإنتاج، وقياس مرونات الإنتاج، بالإضافة إلى استخدام أسلوب مغلف البيانات (DEA) الذي يعتمد على طريقة البرمجة الخطية في الحصول على الحل الأمثل، وذلك لقياس الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني.

5- النتائج والمناقشة

5-1- حساب تكاليف الإنتاج

بلغ متوسط تكاليف إنتاج الهكتار الواحد من الفول السوداني نحو 31920849 ل.س، وشكّلت تكاليف قيمة إيجار الأرض ومياه الري وقيمة البذار النسبة الأكبر (48.5%) من إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار للفول السوداني في المنطقة المدروسة، وبلغت تكاليف العمليات الزراعية ومستلزمات الإنتاج نحو 27.3% و45.2% من إجمالي التكاليف الإنتاجية على التوالي، كما بلغت نسية التكاليف المتغيرة والثابتة 72.5% و27.5% من إجمالي التكاليف الإنتاجية على التوالي وذلك كما هو موضح في الجدول (1) :

الجدول رقم (1): بنود تكاليف إنتاج الهكتار الواحد من محصول الفول السوداني في منطقة الغاب بالليرة السورية.

العملية الزراعية	متوسط تكلفة الفول السوداني (ل.س)	الأهمية النسبية (%)
الحراثة	1500000	4.7
أجور عمال الزراعة	1000000	3.1
أجور تسميد	200000	0.6
أجور سقاية	500000	1.6
العزق والتعشيب	928000	2.9
المكافحة	500000	1.6
التحضين	500000	1.6
الحصاد والجني	2691600	8.4
الفرز والتعبئة	500000	1.6
نقل المحصول	400000	1.3
1- تكاليف العمليات الزراعية	**8719600**	27.3
قيمة السماد الكيميائي	2286567	7.2
قيمة العبوات	2265721	7.1
قيمة البذار	3598500	11.3
قيمة مياه الري	5866629	18.4
قيمة مواد المكافحة	414443	1.3
2- تكاليف المستلزمات	**14431860**	45.2
التكاليف المتغيرة (1 + 2)	**23151460**	72.5
إيجار الارض	6000000	18.8
فائدة رأس المال9.5% من (التكاليف المتغيرة + إيجار الأرض)	2769389	8.7
التكاليف الثابتة	**8769389**	27.5
إجمالي التكاليف	**31920849**	100.0

المصدر: عينة البحث، 2024.

5-2- التقييم الاقتصادي

أولاً- حساب الإيراد الكلي

بناءً على البيانات الأولية فقد بلغ متوسط إنتاج الهكتار الواحد من الفول السوداني (3208) كغ، ويبلغ سعر الـ 1 كغ من الفول السوداني حسب سعر السوق الحالي (16000) ل.س وبالتالي :

قيمة الناتج الإجمالي (ل.س /هـ) = كمية الإنتاج (كغ / هـ) × سعر كيلو الغرام الواحد (ل.س)

قيمة الناتج الإجمالي = 3208× 16000= 51328000 ل.س/ هـ

ثانياً- حساب المؤشرات الاقتصادية

1- قيمة الناتج الإجمالي = 51328000 ل.س / هـ

2- التكاليف الإنتاجية الإجمالية = 31920849 ل.س / هـ

3- الربح الصافي (ل.س / هـ) = قيمة الناتج الإجمالي – قيمة التكاليف الإجمالية

= 51328000 – 31920849 = 19407151 ل.س

4- العائد الاقتصادي : ويسمى هذا المؤشر أيضاً العائد على الاستثمار، أو أربحية الوحدة النقدية المستثمرة، ويُحسب من قسمة الربح الصافي للهكتار الواحد على رأس المال المستثمر (التكاليف الإنتاجية) على النحو الآتي :

العائد الاقتصادي من الهكتار الواحد = (الربح الصافي/ التكاليف الإجمالية)× 100

= (19407151 / 31920849) × 100 = 60.8%

5- تكاليف إنتاج 1 كغ من الفول السوداني = التكاليف الإجمالية / إنتاج الهكتار الواحد بالكغ

= 31920849 / 3208 = 9950.4 ل.س

6- صافي عائد 1 كغ من الفول السوداني = سعر بيع 1 كغ – تكلفة إنتاج 1 كغ

= 16000 – 9950.4 = 6049.6 ل.س

7- هامش الربح الصافي لـ 1 كغ من الفول السوداني = (صافي الربح أو العائد / الإيراد) × 100

= (6049.6 / 16000) × 100 = 37.8 %

ويبين الجدول (2) جميع المؤشرات الاقتصادية لإنتاج 1 هكتار من الفول السوداني.

الجدول رقم (2): المؤشرات الاقتصادية لإنتاج 1 هكتار من محصول الفول السوداني في منطقة الغاب

البيان	الوحدة	القيمة
قيمة الناتج الإجمالي	ل.س / هـ	51328000
التكاليف الإنتاجية الإجمالية	ل.س / هـ	31920849
الربح الصافي	ل.س / هـ	19407151
العائد الاقتصادي	%	60.8
تكاليف إنتاج 1 كغ	ل.س	9950.4
سعر مبيع 1 كغ	ل.س	16000
الربح الصافي لـ 1 كغ	ل.س	6049.6
هامش الربح الصافي لـ 1 كغ	%	37.8

المصدر: عينة البحث، 2024.

5-3- دالة الإنتاج

يقصد بالدالة الإنتاجية العلاقة الطبيعية بين عناصر الإنتاج التي تستخدمها الوحدة الإنتاجية وما تنتجه هذه العناصر من مختلف المنتجات لكل وحدة زمنية بصرف النظر عن أسعار الإنتاج وأسعار عوامل الإنتاج، وتقدير دالة الإنتاج وما يُشتق منها من علاقات اقتصادية مثل المرونات والإنتاجية الحدية وقيمة الإنتاج الحدي له أهمية كبيرة، وذلك من أجل الوقوف على الكفاءة الإنتاجية للعناصر المستخدمة في العملية الإنتاجية، ومن ثم إمكانية الوصول الى التوليفات المناسبة من هذه العناصر بما يحقق اقصى إنتاج ممكن من كمية معينة من هذه العناصر، أو الحصول على مستوى معين من الإنتاج بأقل كمية ممكنة منها.

5-3-1- العلاقات الاقتصادية المشتقة من دالة الإنتاج

يمكن الاستفادة من تقدير وتحليل دوال الإنتاج وما يُشتق منها من علاقات اقتصادية على المستويين الفردي والقومي، فعلى المستوى الأول تُستخدم في توضيح الإنتاجية الزراعية باستخدام توليفات مختلفة وتأثيرها في الناتج الزراعي أما على المستوى القومي فهي توضح مدى التباين في إنتاجية الموارد بين المزارع المختلفة في الأماكن المختلفة، مما يساعد في رسم وتعديل السياسات الزراعية، كذلك توزيع الاحتياجات بين المناطق الزراعية، ومن هذه العلاقات الاقتصادية ما يأتي:

أولاً- مرونة العناصر الإنتاجية

يقصد بمرونة الإنتاج لأي عنصر إنتاجي درجة استجابة كمية الإنتاج لما يحدث من تغير في كمية العنصر الإنتاجي، وبمعنى آخر فهي تعبر عن التغير النسبي في الإنتاج مقسوماً على التغير النسبي في العنصر الإنتاجي المذكور فإذا كانت المرونة الإنتاجية المقدرة لأي عنصر من عناصر الإنتاج أقل من الواحد الصحيح فهذا يدل على سيادة تناقص الغلة بالنسبة لهذا العنصر الإنتاجي؛ أي أن زيادة الوحدات المستخدمة من هذا العنصر تؤدي الى تناقص إنتاجية الوحدة منه، أما إذا كانت المرونة الإنتاجية المقدرة لأي عنصر من عناصر الإنتاج أكبر من الواحد الصحيح فيدل ذلك على سيادة تزايد الغلة بالنسبة لهذا العنصر الإنتاجي؛ أي أن زيادة الوحدات المستخدمة من هذا العنصر تؤدي إلى تزايد إنتاجية الوحدة منه، كذلك إذا كانت المرونة الإنتاجية المقدرة لأي عنصر من عناصر الإنتاج تساوي الواحد الصحيح فيدل ذلك على ثبات الغلة، وتساوي المرونة الإنتاجية لأي عنصر إنتاجي حاصل ضرب الناتج الحدي بمقلوب الناتج المتوسط.

ثانياً- المرونة الإنتاجية الإجمالية

تعبّر مرونة الإنتاج الإجمالية عن مجموع مرونات الإنتاج لعناصر الإنتاج المستخدمة التي تساوي أو تقل أو تزيد عن الواحد الصحيح، ولهذا دلالات اقتصادية، حيث أنها توضح علاقات العائد بالسعة، بمعنى أنه إذا كانت المرونة تساوي الواحد الصحيح فإن ذلك يعني تغير الإنتاج بنفس نسبة تغير عناصر الإنتاج وفي نفس الاتجاه، أما إذا كانت المرونة أكبر من الواحد الصحيح فيعني ذلك أن الإنتاج يزيد فيها بنسبة أكبر من زيادة عناصر الإنتاج، والعكس إذا كانت أقل من الواحد الصحيح.

5-3-2- دوال الإنتاج للفول السوداني حسب الفئة الحيازية

لقد تم تقدير دوال الإنتاج للفول السوداني لكل فئة حيازية، حيث تم تقسيم العينة الى أربع فئات حيازية حسب المساحة، وكما هو موضح بالجدول (3):

أولاً – الفئة الأولى

تشير التقديرات في الجدول (3) أن هنالك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من البذار وكمية السماد الذواب البوتاسي والسماد الآزوتي، حيث قُدر معامل التحديد بنحو 0.89 وهذا يوضح أن نحو 89% من التغيرات في إنتاج محصول الفول السوداني يمكن أن ترجع إلى هذه العناصر، كذلك يُلاحظ من الجدول أن معامل المرونة للعناصر الإنتاجية قدر بنحو 1.38 و0.08 و0.126 على الترتيب، وهذا يعني أن

زيادة كمية البذار بمقدار 10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 13.8%، وزيادة كمية السماد الذواب بمقدار10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 0.8 %. وزيادة كمية السماد الآزوتي بمقدار 10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 1.26 %.

وبلغ معامل المرونة الإجمالي 1.58، وهو أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يعني سيادة العلاقة ذات السعة الإنتاجية المتزايدة، حيث يزيد الإنتاج بنسبة أكبر من نسبة الزيادة في العناصر الإنتاجية، الأمر الذي يعني أنه إذا ما زادت جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة فإن ذلك ينعكس على زيادة الناتج الكلي بنسبة أكبر من الزيادة في العناصر الإنتاجية؛ أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الأولى التي تُعد غير اقتصادية، ويشير ذلك إلى إمكانية تحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة المستخدم من البذار وكمية السماد الذواب والسماد الآزوتي.

ثانياً– الفئة الثانية

تشير التقديرات في الجدول (3) أن هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من البذار وكمية السماد الفوسفاتي، حيث قُدر معامل التحديد بنحو 0.93، وهذا يوضح أن نحو 93% من التغيرات في إنتاج محصول الفول السوداني يمكن أن ترجع إلى هذه العناصر، كذلك يُلاحظ من الجدول أن معامل المرونة للعناصر الإنتاجية قدر بنحو 0.993 و0.28 على الترتيب، وهذا يعني أن زيادة كمية البذار بمقدار 10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 9.93%، وزيادة كمية السماد الفوسفاتي بمقدار10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 2.8 %.

وبلغ معامل المرونة الإجمالي 1.273، وهو أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يعني سيادة العلاقة ذات السعة الإنتاجية المتزايدة، حيث يزيد الإنتاج بنسبة أكبر من نسبة الزيادة في العناصر الإنتاجية، الأمر الذي يعني أنه إذا ما زادت جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة فإن ذلك ينعكس على زيادة الناتج الكلي بنسبة أكبر من الزيادة في العناصر الإنتاجية أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثانية التي تُعد غير اقتصادية، ويشير ذلك إلى إمكانية تحقيق الكفاءة الاقتصادية بزيادة المستخدم من البذار وكمية السماد الفوسفاتي.

ثالثاً– الفئة الثالثة

تشير التقديرات في الجدول (3) أن هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من البذار وكمية السماد الذواب البوتاسي، حيث قُدر معامل التحديد بنحو 0.8، وهذا يوضح أن نحو 80% من التغيرات في إنتاج محصول الفول السوداني يمكن أن ترجع إلى هذه العناصر، كذلك يُلاحظ من الجدول أن معامل المرونة للعناصر الإنتاجية قدر بنحو 0.27 و0.32 على الترتيب، وهذا يعني أن زيادة كمية البذار بمقدار 10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 2.7% وزيادة كمية السماد الذواب بمقدار10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 3.2 %.

وبلغ معامل المرونة الإجمالي 0.79، وهو أقل من الواحد الصحيح، وهذا يعني سيادة العلاقة ذات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث يزيد الإنتاج بنسبة أقل من نسبة الزيادة في العناصر الإنتاجية، الأمر الذي يعني أنه إذا ما زادت جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة فإن ذلك ينعكس على زيادة الناتج الكلي بنسبة أقل من الزيادة في العناصر الإنتاجية؛ أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الثالثة التي تُعدّ اقتصادية .

رابعاً– الفئة الرابعة

تشير التقديرات في الجدول (3) أن هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من السماد الفوسفاتي، حيث قُدر معامل التحديد بنحو 0.86، وهذا يوضح أن نحو 86% من التغيرات في إنتاج محصول الفول السوداني يمكن أن ترجع إلى هذا العنصر، كذلك يُلاحظ من الجدول أن معامل المرونة

للعنصر قدر بنحو 0.27، وهذا يعني أن زيادة كمية السماد الفوسفاتي بمقدار 10% سوف يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 2.7%.

وبلغ معامل المرونة الإجمالي 0.27، وهو أقل من الواحد الصحيح، وهذا يعني سيادة العلاقة ذات السعة الإنتاجية المتناقصة، حيث يزيد الإنتاج بنسبة أقل من نسبة الزيادة في العناصر الإنتاجية، الأمر الذي يعني أنه إذا ما زادت جميع عناصر الإنتاج بنسبة معينة فإن ذلك ينعكس على زيادة الناتج الكلي بنسبة أقل من الزيادة في العناصر الإنتاجية؛ أي أن الإنتاج يتم في المرحلة الإنتاجية الرابعة التي تُعد اقتصادية .

الجدول رقم (3): العوامل المؤثرة في إنتاج الفول السوداني حسب الفئات الحيازية المختلفة

الفئة الحيازية	الثابت	كمية البذار	كمية السماد الفوسفاتي	كمية السماد الذواب (البوتاسي)	كمية السماد الآزوتي	مرونة الإنتاج	معامل التحديد
0.5 > هـ	1.34	1.38		0.08	0.126	1.58	0.89
0.5–1هـ	2.47	0.993	0.28			1.273	0.93
1–2 هـ	5.14	0.47		0.32		0.79	0.80
2< هـ	6.97		0.27			0.27	0.86

المصدر: عينة البحث، 2024.

5–4– تقدير الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني بالاعتماد على دالة الإنتاج

5–4–1– تقدير الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني حسب الفئة الحيازية

بينت نتائج تحليل بيانات العينة لمزارعي الفول السوداني أن متوسط الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات العائد للسعة قد بلغت 83% لإجمالي العينة، ويبين الجدول (4) متوسط مستوى الكفاءة الإنتاجية لإنتاج الفول السوداني في ظل ثبات العائد للسعة بالاعتماد على دالة الإنتاج، حيث تم تقسيم المساحات المزروعة بالفول السوداني الى أربعة فئات لتقدير الكفاءة الإنتاجية في كل منها.

الجدول رقم (4): الكفاءة الإنتاجية لمحصول الفول السوداني حسب فئة الحيازة .

فئة الحيازة (هـ)	الكفاءة الإنتاجية (%)	الإنتاجية (كغ/هـ)
0.5> هـ	0.78	3010
1–0.5 هـ	0.79	3134
2–1 هـ	0.86	3193
أكبر أو تساوي 2 هـ	0.89	3764
المتوسط	0.830	3208

المصدر: عينة البحث، 2024.

يتبين من الجدول (4) أن الفئة الحيازية الرابعة هي أفضل فئة، حيث بلغت فيها قيمة الكفاءة الإنتاجية حوالي89% .

6- الاستنتاجات

1- شكّلت تكاليف قيمة إيجار الأرض ومياه الري والبذار النسبة الأكبر (48.5%) من إجمالي تكاليف إنتاج الهكتار للفول السوداني في المنطقة المدروسة.

2- بلغت نسبة العائد الاقتصادي لإنتاج 1 هكتار من محصول الفول السوداني 60.8%، وهذا يدل على أن كفاءة وربحية المال المستثمر كانت تقريباً 61% التي تُعد نسبة جيدة؛ كما بلغت نسبة هامش الربح الصافي 37.8%، وهذ يدل على تحقيق ربح صافي بنسبة 38% من الإيرادات و62% يذهب على التكاليف الإنتاجية.

3- هناك علاقة موجبة ومعنوية إحصائياً بين كمية إنتاج الهكتار من محصول الفول السوداني والمستخدم من البذار وكمية السماد الفوسفاتي، كذلك السماد الآزوتي والسماد الذواب البوتاسي.

4- بلغت قيمة متوسط الكفاءة الإنتاجية في ظل ثبات العائد للسعة 83% لإجمالي العينة، وتبين أن الكفاءة الإنتاجية ازدادت بزيادة المساحة، حيث كانت الفئة الحيازية الرابعة (أكبر أو تساوي 2 هـ) أفضل الفئات، إذ بلغت فيها نسبة الكفاءة الإنتاجية حوالي 89%.

7- التوصيات

1- تشجيع المزارعين على اتباع تقنيات زراعية حديثة مثل الري بالتنقيط والاختيار الأمثل للأصناف الملائمة للبيئة المحلية بهدف تقليل التكاليف وزيادة الإنتاجية.

2- توفير إرشادات زراعية دقيقة للمزارعين حول أفضل الممارسات في استخدام الأسمدة الفوسفاتية والآزوتية والذوّابة البوتاسية لتعزيز الكفاءة الإنتاجية عبر الاستخدام الأمثل للأسمدة .

3- دعم المزارعين لزيادة مساحات زراعة محصول الفول السوداني، وذلك سواءً عبر سياسات تشجيعية أو تسهيلات تمويلية أو تجميع الحيازات الزراعية الصغيرة، من أجل تعزيز الكفاءة الإنتاجية وتحقيق عوائد أفضل.

4- تشجيع الاستثمار في زراعة الفول السوداني من خلال توفير حوافز للمزارعين مثل القروض الميسرة أو الدعم الحكومي.

5- من الضروري تعزيز برامج الإرشاد الزراعي التي تركز على نقل المعارف الحديثة حول تقنيات الزراعة المستدامة وأساليب تحسين الإنتاجية والكفاءة في زراعة الفول السوداني.

8- المراجع

1- إبراهيم، حلا وجحجاح، محسن (2018). الكفاءة الاقتصادية إنتاج الفول السوداني في الساحل السوري. مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، 40(4): 63-78.

2- دفع السيد، ليلى علي القشاط وأبو قرون، أمير سليمان مصطفى (2022). تقدير دالة إنتاج الفول السوداني في السودان في الفترة (2002-2020). مجلة جامعة شندي للعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد (6): 36-57.

3- كيال، حامد وصبوح، محمود ونمر، يوسف (1998). المحاصيل الصناعية (نظري وعملي)، منشورات جامعة دمشق، 480 صفحة.

4- المركز الوطني للسياسات الزراعية (2013) – واقع الغذاء والزراعة في سورية. سلسلة دراسات المركز الوطني للسياسات الزراعية المعدّة ضمن مشروع GCP/SYR/006/ITA ، دمشق، سورية، 253 صفحة.

5- مشعل، أحمد عبد اللطيف (2018). دراسة تحليلية لحساب حجم العينة الأمثل في البحوث الميدانية الزراعية. المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، 28(2): 485-502 .

6- نصار، وليد عمر عبد الحميد (2015). تحليل قياسي للكفاءة الفنية والاقتصادية لبعض المحاصيل الزيتية في مصر. مجلة العلوم الزراعية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة المنصورة، 6(7): 1197-1222.

7- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2022). المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. مديرية التخطيط والتعاون الدولي، دائرة الإحصاء، دمشق/ سورية.

1- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023). Peanut Production Statistics. FAO Statistical Database. Retrieved from http://www.fao.org.

2- Kumar, S., Rao, M., and Arora, R. (2018). "Economic and Nutritional Value of Peanut: A Comprehensive Review". *International Journal of Agricultural Sciences, 12(4): 245-252.

3- Shahed, U., & Moinuddin, F. (2002). Genotypic differences in yield and quality of groundnut as affected by potassium nutrition under erratic rainfall conditions. Journal of Plant Nutrition. 25 (7): 1549-1562.

4- Shankar, D., & Suresh, R. (2022). Global Peanut Production: Trends and Forecasts. Journal of Agricultural Economics, 13(2): 67-81.