



مجلة المثنى للعلوم الزراعية  
<https://muthjas.mu.edu.iq/>



## Economic analysis of the impact of cultivated potato cultivars on the productivity of the spring season 2018

(Ameriyat al-Fallujah district is an applied model)

Mustafa Maged Soleman Alzobaee<sup>1</sup>

Mishal Abid khalaf Aldulaimi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Agricultural Training and Rehabilitation Center, General Authority for Agricultural Extension and Training, Ministry of Agriculture, Iraq.

<sup>2</sup> Agricultural Economics Department, College of Agri., University of Anbar, Irag.

### Article Info.

Received  
2019 / 9 / 1  
Accepted date  
2019 / 10 / 8

### Keywords

potato,  
Economic  
analysis,

### Abstract

The importance of the research is highlighted by the economic importance of the potato crop as it is cultivated with two lugs a year, In addition to its nutritional importance. Despite the expansion of potato cultivation in Ameriyat al-Fallujah district, potato production is still below the level that meets local demand. Lack of knowledge of varieties suitable for environmental conditions may be one of the factors contributing to the low yields of the crop. The aim of this study was to estimate the production functions as one of the factors affecting potato production determine the production elasticities and the effect of the cultivated variety on the technological and other factors in the estimated function. The study was based on a random sample of 183 potato farms in the study area for the spring season 2018. Using SPSS and EVIEWS9, The results showed that the Safrana variety had a positive effect on the estimated function while the Sanjari variety had a negative effect. Production elasticities indicated that the automated component is less influential on potato production than the manual component Which had the strongest effect among the elements of production and from it we deduce the small areas planted with the crop the prevalence of the use of traditional handicrafts in the cultivation and service of the crop. Therefore, the researcher recommends the cultivation of varieties of seeds with high productivity and good economic yield such as (Safrana) the expansion of potato crop cultivation and the use of production elements as recommended by the competent authorities.

Corresponding author: E-mail(

) Al- Muthanna University All rights reserved

## تحليل اقتصادي لأثر صنف البطاطا المزروع على الانتاجية للموسم الربيعي 2018 (قضاء عامرية الفلوجة أنموذج تطبيقي)

د. مشعل عبد خلف الدليمي<sup>2</sup>

مصطفى ماجد سليمان الزوبعي<sup>1</sup>

<sup>1</sup> مركز التدريب والتأهيل الزراعي ، الهيئة العامة للإرشاد والتدريب الزراعي ، وزارة الزراعة العراقية.

<sup>2</sup> قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار ، العراق.

### الخلاصة

تبرز أهمية البحث من الأهمية الاقتصادية لمحصول البطاطا كونه يزرع بعروتين في السنة، بالإضافة الى أهميته الغذائية. بالرغم من التوسع في زراعة محصول البطاطا في قضاء عامرية الفلوجة إلا إنه لا زال إنتاج البطاطا دون المستوى الذي يسد الطلب المحلي، وربما يكون عدم المعرفة بالأصناف الملائمة للظروف البيئية أحد العوامل التي اسهمت في انخفاض انتاجية المحصول. استهدفت الدراسة تقدير دوال الانتاج باعتبار الصنف المزروع أحد العوامل المؤثرة على إنتاج البطاطا وتحديد مرونة الانتاج واثر الصنف المزروع على العامل التكنولوجي والعوامل الأخرى في الدالة المقدرة. اعتمدت الدراسة على استمارة عشوائية مكونة من 183 مزرعة من مزارع البطاطا في منطقة الدراسة للموسم الربيعي 2018. باستخدام برنامج SPSS وبرنامج EVIEWS9 قدرت دوال انتاج البطاطا وبينت النتائج ان صنف سافرانا كان تأثيره

---

ايجابي على الدالة المقدرة اما صنف سنجري فقد كان تأثيره سلبي، وأشارت مرونيات الانتاج الى ان عنصر العمل الالي هو اقل تأثيراً على انتاج البطاطا بعكس عنصر العمل اليدوي الذي كان تأثيره الاقوى بين عناصر الانتاج ومنه نستنتج صغر المساحات المزروعة بالمحصول وسيادة استخدام الاعمال التقليدية اليدوية في زراعة وخدمة المحصول. لذا يوصي الباحث بزراعة اصناف تقاوي ذات انتاجية عالية ومردود اقتصادي جيد مثل صنف (سافرانا) والتوسع في زراعة محصول البطاطا واستخدام العناصر الانتاجية بحسب ما توصي بها الجهات المختصة.

---

## المقدمة :

تعتبر البطاطا (Potato) من محاصيل الخضر المهمة وهي من نباتات العائلة الباذنجانية Solanaceae إذ تمثل أحد أهم أربعة محاصيل في العالم (Jones, 1994).

تعد البطاطا من المحاصيل الغذائية ذات الأهمية الكبيرة إذ تحتل المركز الرابع عالمياً من بين المحاصيل الغذائية الأخرى وتأتي أهمية هذا المحصول من أهميته الغذائية لما يحتويه من مصادر انتاج الطاقة ويعد الغذاء الأساسي للعديد من سكان العالم (منصور وآخرون ، 2008 ، ص ص : 273-308).

يعتقد ان موطن البطاطا الاصلي هو جبال الانديز في بيرو وبوليفيا كما يعتقد ان جزيرة Chiloe الواقعة على ساحل تشيلي الجنوبي هي الموطن الاصلي للبطاطا إلا ان الاعتقاد السائد هو الأول (مطلوب ومجد ، 1980 ، ص 16).

تحتل البطاطا مركزاً مهماً في التجارة الخارجية إذ تأتي في المرتبة الرابعة بعد كل من الحنطة والرز والذرة الصفراء، وفي عام 2013 بلغ الانتاج العالمي منها رقماً قياسياً نحو 376000.00 مليون طن موزعة بنسبة 50% اسيا و30% اوربا و11% امريكا و8% افريقيا و1% اوقانوسيا (FAOSTAT, 3 July, 2015).

يأتي العراق بالمرتبة الرابعة عربياً بعد كل من مصر والجزائر والمغرب من حيث المساحة المزروعة بمحصول البطاطا لمتوسط المدة 2007-2014، اما من حيث الإنتاج فإن العراق يحتل المرتبة الخامسة عربياً بعد كل من مصر والجزائر والمغرب وسوريا، في حين يحتل العراق المرتبة الرابعة عشر عربياً من حيث الإنتاجية ولنفس المدة الزمنية (الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية ) المجلد ( 35 ) -الخرطوم 2015.

تعتبر زراعة محاصيل الخضر وفي مقدمتها محصول البطاطا من الأنشطة الزراعية المهمة التي تلبي طلب المستهلك في توفير بعض من المتطلبات الغذائية كما إنها تدر ربحاً جيداً للمزارعين، إذ

تستخدم البطاطا في صناعة الكثير من المنتجات الغذائية ذات الأهمية الغذائية العالية مثل جبس البطاطا هذا فضلاً عن الاستخدامات المنزلية الأخرى، كما تستخدم البطاطا في صناعة العديد من المنتجات التي لها أهمية صناعية كبيرة مثل صناعة ( السبيرتو ) المادة الكيميائية ذات الاستعمال الواسع في المجال الطبي وكذلك في صناعة النشأ والغلوكوز وحمض (اللاكتيك) (موصلي، 2000، 14-17).

## مشكلة البحث :

على الرغم من التوسع في زراعة محصول البطاطا في قضاء عامرية الفلوجة إلا ان الانتاج منه لا يزال دون المستوى الذي يسد الطلب المحلي وربما تكون عدم المعرفة بالأصناف المناسبة للظروف البيئية احد اسباب انخفاض انتاج المحصول.

## هدف البحث :

تهدف الدراسة الى تقدير دوال إنتاج محصول البطاطا باعتبار الصنف المزروع أحد العوامل المؤثرة على انتاج البطاطا ومعرفة تأثير صنف التقاوي على العامل التكنولوجي في دالة الانتاج وتحديد صنف التقاوي ذي الانتاجية العالية وتحديد مرونات الانتاج لمدخلات الإنتاج المختلفة.

## اهمية البحث :

تستمد الدراسة أهميتها من الأهمية الاقتصادية والغذائية لمحصول البطاطا الذي يعد من محاصيل الخضر ذات المكانة الاقتصادية والغذائية البارزة على المستوى المحلي والعالمي.

## فرضية البحث :

1- يفترض البحث ان انتاجية وحدة المساحة من محصول البطاطا تختلف باختلاف صنف التقاوي المستخدم والكميات المستخدمة من عناصر الانتاج في منطقة الدراسة.

2- تختلف عناصر الانتاج في تكوين مرونة الانتاج بحسب الكميات المستخدمة منها وبحسب صنف التقاوي المستخدم.

اسلوب التحليل ومصادر البيانات:

تم اعتماد اسلوب التحليل الكمي في تقدير دالة الانتاج المتسامية وتقدير مشتقاتها وتحليلها واجراء الاختبارات القياسية المناسبة لها باستخدام برنامج 9Eviews وبرنامج SPSS. اعتمد البحث على عينة عشوائية مكونة من 183 مزرعة في منطقة الدراسة للموسم الربيعي 2018، ادخلت المتغيرات الوهمية لفحص تأثير صنف التقاوي على العامل التكنولوجي في دالة الانتاج، ومن اجل الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي فقد استخدم اختبار درين واتسن بالإضافة الى استخدام اختبار سبيرمان للكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين. النتائج والمناقشة:-

ان الشكل العام لدالة ترانسيكيندينتل هو كالاتي :

$$Y=A x_1^{b1} x_2^{b2} x_3^{b3} x_4^{b4} x_5^{b5} x_6^{b6} e^{\epsilon_{li} x_i + \epsilon_{ci} d_i + \epsilon_i}$$

حيث ان: Y تمثل الانتاجية، A ثابت التكنولوجي، (Xi-Xn) تمثل كميات المتغيرات المستقلة المستخدمة في الدوم، (bi-bn) تمثل مروونات عناصر الانتاج، (λi) تمثل معاملات التغير في مروونات عناصر الانتاج، (ci) تمثل معاملات المتغيرات الوهمية التي تمثل التغير في ثابت التكنولوجيا بتغير الصنف، (di) تمثل المتغيرات الوهمية وتأخذ واحد للصنف المعني وصفر لبقية الاصناف الاخرى ei تمثل الاخطاء العشوائية. وبأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين يكون شكل الدالة كما يلي:

$$\begin{aligned} \ln y = & \ln A + b_1 \ln x_1 + b_2 \ln x_2 + b_3 \ln x_3 \\ & + b_4 \ln x_4 + b_5 \ln x_5 + b_6 \ln x_6 \\ & + \sum \lambda_i x_i + \sum c_i d_i + \epsilon_i \end{aligned}$$

قدرت دالة انتاج البطاطا للعروة الربيعية ( 2018 ) باستخدام برنامج eviews، وبدراسة الصيغ المختلفة لتحديد العلاقة المناسبة بين المتغيرات التي تضمنها الشكل الرياضي لدالة الإنتاجية تم اعتماد الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة الخاضعة للاختبارات القياسية والاقتصادية والإحصائية وفق الانموذج الآتي:

$$\begin{aligned} \ln y = & \ln A + b_2 \ln x_2 + b_3 \ln x_3 + b_4 \ln x_4 \\ & + b_5 \ln x_5 + b_6 \ln x_6 \\ & + \lambda_2 x_2 + \lambda_3 x_3 + d_3 \\ & + d_4 + d_6 \end{aligned}$$

ان شكل دالة الانتاج النهائي بعد تحويلها الى الصيغة الاسية بأخذ معكوس اللوغاريتم الطبيعي لها اصبح كما يلي:

$$Y=A x_2^{0.189} x_3^{0.348} x_4^{0.300} x_5^{0.111} x_6^{0.226} e^{\lambda_2 x_2 + \lambda_3 x_3}$$

إن ان: y : الإنتاجية (ب/كغم/دوم) ، A ثابت التقاطع، bi : معلمات الدالة، 2x : كمية سماد اليوريا (ب/كغم/دوم)، 3x : كمية السماد المركب (داب) (ب/كغم/دوم) ، 4x : عدد ساعات العمل اليدوي (ب/ساعة/دوم)، 5x : عدد ساعات العمل الآلي (ب/ساعة/دوم) ، 6x : كمية التقاوي (ب/كغم/دوم) ، 3d : متغير وهمي يأخذ رقم 1 لصنف تقاوي اريزونا وصفر لباقي الاصناف، 4d : متغير وهمي يأخذ رقم 1 لصنف تقاوي سافرانا وصفر لباقي الاصناف، 6d : متغير وهمي يأخذ رقم 1 لصنف تقاوي سنجري وصفر لباقي الاصناف. وأظهرت النتائج ان صنف اريزونا وصنف سافرانا كان تأثيرهما ايجابي على الدالة المقدرة بعكس صنف سنجري الذي كان تأثيره سلبي، جدول 1 يوضح معلمات الانموذج المقدر.

## جدول 1 معاملات دالة انتاجية محصول البطاطا للموسم الربيعي (2018) حسب الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة.

المعلمات المقدرة

المتغيرات المستقلة

|            |                                                      |
|------------|------------------------------------------------------|
| 3.636      | الحد الثابت C                                        |
| 0.189      | كمية سماد اليوريا ( كغم/دونم ) $\ln x_2$             |
| (3.154)**  | كمية السماد الفوسفاتي ( داب ) ( كغم/دونم ) $\ln x_3$ |
| 0.348      | عدد ساعات العمل اليدوي ( ساعة/دونم ) $\ln x_4$       |
| (4.155)**  | عدد ساعات العمل الالي (ساعة/دونم) $\ln x_5$          |
| 0.300      | كمية التقاوي (كيلو غرام/دونم) $\ln x_6$              |
| (5.781)**  |                                                      |
| 0.111      |                                                      |
| (3.199)**  |                                                      |
| 0.226      |                                                      |
| (2.895)**  |                                                      |
| 0.072      | d3                                                   |
| (1.849)*   | d4                                                   |
| 0.137      | d6                                                   |
| (2.796)**  |                                                      |
| -0.080     |                                                      |
| (1.290)    | سماد اليوريا ( كغم/دونم ) $x_2$                      |
| 0.000005-  | كمية السماد الفوسفاتي ( داب/دونم ) $x_3$             |
| **(-0.010) |                                                      |
| 0.0009-    |                                                      |
| **(-2.644) |                                                      |
| 183        | Observations                                         |
| 0.755      | $R^2$                                                |
| 0.741      | $R^{-2}$                                             |
| 1.751      | D-W                                                  |
| 53.171     | F                                                    |

المصدر : حسب من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات عينة الدراسة. تشير الارقام بين الاقواس الى قيمة اختبار (t)، \*\* تشير الى مستوى المعنوية 0.05.

فرضية العدم او الفرضية البديلة (koutsyiannis,1977,pp214-217). وفيما يتعلق بمشكلة الارتباط الخطي Multicollinearity بين المتغيرات المستقلة فإن الأنموذج المقدر لا يعاني من هذه المشكلة لان معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة كانت اقل من جذر معامل التحديد (جوجرات ، 2015 ، ص 436-475). وقد تم الكشف عن مشكلة عدم تجانس التباين باستخدام اختبار معامل ارتباط الرتب لسبيرمان بين الاخطاء العشوائية والمتغيرات المستقلة في الدالة وبينت نتائج هذا الاختبار عدم معنوية معاملات الارتباط مع كل المتغيرات المستقلة وهذا يعني ان الأنموذج المقدر لا يعاني من مشكلة عدم ثبات تجانس التباين والجدول 2 يوضح ذلك .

التحليل الإحصائي:- اثبت اختبار F معنوية الدالة عند مستوى 5% وأوضحت نتائج اختبار t معنوية المعاملات المقدرة، كما بين معامل التحديد المعدل ( $R^2$ ) ان 74.1% من التغيرات في مستوى الانتاجية سببها المتغيرات التي تضمناها الانموذج المقدر اما المتغيرات التي لم يتضمنها الانموذج مثل الظروف المناخية وخصوبة التربة وغيرها من العوامل فقد ساهمت بنسبة 25.9% من التغيرات في مستوى الانتاجية.

التحليل القياسي:- تبين من خلال قيمة D-W البالغة (1.751) عند مستوى معنوية (0.05) وعدد المتغيرات المستقلة ( 10 ) وعدد المشاهدات ( 183 ) عدم امكانية اتخاذ قرار بخصوص وجود مشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation من عدمها في الانموذج المقدر، لأن (  $du < d < dl$  ) اي أن قيمة D-W تقع في منطقة عدم الحسم بقبول او رفض



جدول 2 اختبار سبيرمان للكشف عن عدم ثبات تجانس التباين في دالة انتاج البطاطا.

|                |                | Correlations            |               |              |             |         |        |
|----------------|----------------|-------------------------|---------------|--------------|-------------|---------|--------|
|                |                | سماد اليوريا            | السماد المركب | العمل اليدوي | العمل الالي | التقاوي | ei     |
| Spearman's rho | السماد اليوريا | Correlation Coefficient | 1.000         | .998**       | .816**      | .766**  | .827** |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .             | .000         | .000        | .000    | .000   |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |
|                | السماد المركب  | Correlation Coefficient | .998**        | 1.000        | .819**      | .766**  | .831** |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .000          | .            | .000        | .000    | .000   |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |
|                | العمل اليدوي   | Correlation Coefficient | .816**        | .819**       | 1.000       | .819**  | .898** |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .000          | .000         | .           | .000    | .000   |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |
|                | العمل الالي    | Correlation Coefficient | .766**        | .766**       | .819**      | 1.000   | .839** |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .000          | .000         | .000        | .       | .000   |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |
|                | التقاوي        | Correlation Coefficient | .827**        | .831**       | .898**      | .839**  | 1.000  |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .000          | .000         | .000        | .000    | .      |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |
| ei             |                | Correlation Coefficient | -.039-        | -.028-       | -.008-      | .012    | .143   |
|                |                | Sig. (2-tailed)         | .601          | .708         | .912        | .875    | .054   |
|                |                | N                       | 183           | 183          | 183         | 183     | 183    |

المصدر : حسب من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات عينة الدراسة.

ويمكن استنتاج دالة الانتاج بشكلها الطبيعي لكل صنف من الاصناف المزروعة وذلك بإضافة ثابت المتغير الوهمي الخاص بالصنف مع ثابت التقاطع واخذ معكوس اللوغاريتم الطبيعي للدالة وكما موضح في جدول 3.

جدول 3 دوال انتاج البطاطا للموسم الربيعي 2018.

| الصنف                       | ثابت التقاطع | مروانات المتغيرات |       |       |       |       | معاملات التغير في المروانات |                |
|-----------------------------|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------|----------------|
|                             |              | $x_2$             | $x_3$ | $x_4$ | $x_5$ | $x_6$ | $\lambda 2x_2$              | $\lambda 3x_3$ |
| بورينا والاصناف المشابهة له | 37.939       | 0.189             | 0.348 | 0.30  | 0.111 | 0.226 | 0.000005-                   | 0.0009-        |
| اريزونا                     | 40.772       | 0.189             | 0.348 | 0.30  | 0.111 | 0.226 | 0.000005-                   | 0.0009-        |
| سافرانا                     | 43.510       | 0.189             | 0.348 | 0.30  | 0.111 | 0.226 | 0.000005-                   | 0.0009-        |
| سنجري                       | 35.022       | 0.189             | 0.348 | 0.30  | 0.111 | 0.226 | 0.000005-                   | 0.0009-        |

المصدر : حسب من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات عينة الدراسة.

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| العناصر وحد اعلى بلغ نحو (500كغم/دونم ،<br>700كغم/دونم ، 100ساعة عمل يدوي/دونم،<br>10ساعة عمل الي/دونم ، 1000كغم/دونم) وبنفس<br>الترتيب. | تباين استخدام الموارد الانتاجية جدول 4 (سماد<br>الداب، سماد اليوريا، العمل الالي، العمل اليدوي، كمية<br>تقاوي البطاطا) بين حد ادنى بلغ نحو (10كغم/دونم ،<br>30كغم/دونم ، 10ساعة عمل يدوي/دونم ، 1ساعة<br>عمل الي/دونم، 200كغم/دونم) وبحسب ترتيب |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

جدول 4 حدود استخدام الموارد الانتاجية في عينة الدراسة

| Descriptive Statistics |     |         |         |          |                |
|------------------------|-----|---------|---------|----------|----------------|
|                        | N   | Minimum | Maximum | Mean     | Std. Deviation |
| ax2                    | 183 | 10.00   | 500.00  | 129.6175 | 76.81388       |
| ax3                    | 183 | 30.00   | 700.00  | 226.1658 | 106.69546      |
| ax4                    | 183 | 10.00   | 100.00  | 28.6418  | 11.45445       |
| ax5                    | 183 | 1.00    | 10.00   | 3.5128   | 1.61818        |
| ax6                    | 183 | 200.00  | 1000.00 | 489.8907 | 109.66477      |
| Valid N (listwise)     | 183 |         |         |          |                |

المصدر : حسب من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات عينة الدراسة.

يتم تقدير الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لأي مورد من الموارد الانتاجية الداخلة في الدوال المقطرة بعد تثبيت بقية العناصر عند متوسطاتها وكما يأتي:

$$\epsilon = \frac{mpx_n}{apx_n}$$

نقسم الدالة الانتاجية على العنصر الانتاجي للحصول على متوسط الانتاج وكما يأتي:

$$APx_n = \frac{y}{x_n}$$

$$VMP_{Xn} = MP_{Xn} * P_Y$$

للحصول على الناتج الحدي للعنصر الانتاجي المتبوع بـ(λ) نتبع الصيغة الاتية (DEBERTIN, 2012):

$$MPx_n = \left( \frac{bn}{x_n} + \lambda_n \right) * y$$

تحتسب مساهمة العنصر في تكوين الانتاج من خلال الصيغة التالية

او نأخذ المشتقة الاولى لدالة الانتاج للعنصر الانتاجي غير المتبوع بـ(λ) للحصول على الناتج الحدي

$$\text{مساهمة العنصر} = 100 * \frac{\text{كمية استخدام العنصر} * \text{الناتج الحدي للعنصر}}{\text{مرونة الانتاج الكلية} * \text{الناتج الكلي}}$$

$$MP_{Xn} = (dy / dx_n)$$

اما مرونة الانتاج للعنصر الانتاجي المتبوع بـ(λ) فتحتسب من الصيغة الاتية (DEBERTIN, 2012).

$$\epsilon = b_n + \lambda_n x_n$$

علما بأن متوسط اسعار العناصر الانتاجية كانت كالآتي:

$$\text{متوسط سعر سماد اليوريا لكل كيلوغرام (2px)} = 639.318$$

$$\text{متوسط سعر سماد الداب لكل كيلوغرام (3px)} = 777$$

$$\text{متوسط سعر ساعات العمل البشري لكل ساعة (4px)} = 2187.5$$

اما متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام صنف بورينا  
والاصناف المشابهة  $398.369=(py)$   
متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام صنف اريزونا  
 $297.233=(py)$   
متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام سافرانا  $(py)$   
 $304=$   
متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام سنجري  $(py)$   
 $369.571=$   
حجم عينة الدراسة  $(183=N)$

متوسط سعر ساعات العمل الالي لكل ساعة  $(5px)$   
 $18787.88=$   
متوسط سعر التقاوي لكل كيلو غرام صنف بورينا  
والاصناف المشابهة له  $1880.768=(6px)$   
متوسط سعر التقاوي لكل كيلو غرام صنف اريزونا  
 $1840.766=(6px)$   
متوسط سعر التقاوي لكل كيلو غرام صنف سافرانا  
 $1537.5=(6px)$   
متوسط سعر التقاوي لكل كيلو غرام صنف سنجري  
 $1868.75=(6px)$

### جدول 5 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد سماد اليوريا.

| صنف التقاوي                 | كمية سماد اليوريا $X_2$ كغم/دونم م | الانتاجية $Y$ كغم/دونم | الانتاجية المتوسطة $APP_{X2}$ كغم/كغ م سماد اضافي | الانتاجية الحدية $MP_{X2}$ كغم/كغ م سماد اضافي | سعر الناتج دينار/كغ $P_y$ م | سعر سماد اليوريا دينار/كغ $P_{X2}$ م | قيمة الناتج الحدي $VMP_{X2}$ دينار/كغم | مساهمة العنصر % | مرونة الانتاج $\epsilon$ | المرونة الكلية للانتاج |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| بورينا والاصناف المشابهة له | 50                                 | 5449.079               | 108.982                                           | 20.570                                         | 398.369                     | 639.318                              | 8194.450                               | 16.747          | 0.188                    | 1.127                  |
|                             | 100                                | 6204.191               | 62.042                                            | 11.694                                         | 398.369                     | 639.318                              | 4658.527                               | 17.855          | 0.188                    | 1.08                   |
|                             | 150                                | 6706.547               | 44.710                                            | 8.416                                          | 398.369                     | 639.318                              | 3352.674                               | 18.994          | 0.188                    | 0.991                  |
| اريزونا                     | 50                                 | 5855.613               | 117.112                                           | 22.105                                         | 297.233                     | 639.318                              | 6570.335                               | 16.600          | 0.189                    | 1.137                  |
|                             | 100                                | 6675.243               | 66.752                                            | 12.583                                         | 297.233                     | 639.318                              | 3740.083                               | 17.262          | 0.189                    | 1.092                  |
|                             | 150                                | 7206.897               | 48.046                                            | 9.045                                          | 297.233                     | 639.318                              | 2688.472                               | 17.997          | 0.188                    | 1.001                  |
| سافرانا                     | 50                                 | 6248.840               | 124.977                                           | 23.589                                         | 304                         | 639.318                              | 7171.056                               | 16.718          | 0.189                    | 1.129                  |
|                             | 100                                | 7123.511               | 71.235                                            | 13.428                                         | 304                         | 639.318                              | 4082.112                               | 17.389          | 0.189                    | 1.084                  |
|                             | 150                                | 7690.868               | 51.272                                            | 9.652                                          | 304                         | 639.318                              | 2934.208                               | 18.135          | 0.188                    | 0.993                  |
| سنجري                       | 50                                 | 5029.806               | 100.596                                           | 18.988                                         | 369.571                     | 639.318                              | 7017.414                               | 16.718          | 0.189                    | 1.129                  |
|                             | 100                                | 5733.845               | 57.338                                            | 10.808                                         | 369.571                     | 639.318                              | 3994.323                               | 17.388          | 0.189                    | 1.084                  |
|                             | 150                                | 6190.521               | 41.270                                            | 7.769                                          | 369.571                     | 639.318                              | 2871.197                               | 18.135          | 0.188                    | 0.993                  |

المصدر: حسب من قبل الباحث بالاعتماد على معادلات الانتاجية الكلية والمتوسطة والحدية لمورد سماد اليوريا.

المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر لم تتغير بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ بلغت نحو 0.18 عند مستويات التسميد المستخدمة، اما المرونة الكلية للإنتاج فإنها تقل كلما زاد استخدام العناصر الانتاجية اذ انخفضت من 1.127 ، 1.137 ، 1.129 ، 1.129 لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) على التوالي عند استخدام 50كغم سماد يوريا/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 150كغم سماد يوريا/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

يلاحظ من الجدول 5 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 6248.840 ثم 7123.511 ووصلت الى 7690.868 كغم/دونم عند مستويات السماد 50 و 100 و 150 كغم سماد يوريا/دونم على التوالي، بينما سجل صنف سنجري اقل انتاجية للدونم عند نفس مستويات التسميد بلغت 5029.806 ثم 5733.845 ثم 6190.521 على التوالي.

وبلغت مساهمة سماد اليوريا في تكوين الانتاج بين 16-18% ، 16-18% ، 16-17% ، 16-18% لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) على الترتيب عند مستويات السماد

جدول 6 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد سماد الداب.

| المرونة الكلية للإنتاج | المرونة الانتاجية | مساهمة العنصر % | قيمة الناتج الحدي | سعر سماد الداب | سعر الناتج | الانتاجية الحدية | الانتاجية المتوسطة | الانتاجية الكلية | كمية سماد الداب | صنف التقاوي                 |
|------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------------|------------|------------------|--------------------|------------------|-----------------|-----------------------------|
|                        |                   |                 | $VMP_{X3}$        | دينار/كغم      | دينار/كغم  | $MP_{X3}$        | $APP_{X3}$         | $Y$              | $X_3$           |                             |
| 1.127                  | 0.303             | 26.885          | 10899.376         | 777            | 398.369    | 27.360           | 90.298             | 4514.879         | 50              | بورينا والاصناف المشابهة له |
| 1.08                   | 0.258             | 23.888          | 5652.458          | 777            | 398.369    | 14.189           | 54.998             | 5499.806         | 100             |                             |
| 0.991                  | 0.168             | 16.951          | 2137.250          | 777            | 398.369    | 5.365            | 31.937             | 6387.423         | 200             |                             |
| 1.137                  | 0.303             | 26.648          | 8751.134          | 777            | 297.233    | 29.442           | 97.169             | 4858.474         | 50              |                             |
| 1.092                  | 0.258             | 23.626          | 4533.695          | 777            | 297.233    | 15.253           | 59.119             | 5911.882         | 100             | اريزونا                     |
| 1.001                  | 0.168             | 16.783          | 1716.223          | 777            | 297.233    | 5.774            | 34.368             | 6873.524         | 200             |                             |
| 1.129                  | 0.303             | 26.838          | 9551.680          | 777            | 304        | 31.420           | 103.695            | 5184.739         | 50              |                             |
| 1.084                  | 0.258             | 23.800          | 4948.208          | 777            | 304        | 16.277           | 63.089             | 6308.887         | 100             | سافرانا                     |
| 0.993                  | 0.168             | 16.917          | 1872.944          | 777            | 304        | 6.161            | 36.676             | 7335.107         | 200             |                             |
| 1.129                  | 0.303             | 26.837          | 9346.451          | 777            | 369.571    | 25.290           | 83.466             | 4173.293         | 50              |                             |
| 1.084                  | 0.258             | 23.801          | 4842.119          | 777            | 369.571    | 13.102           | 50.781             | 5078.140         | 100             | سنجري                       |
| 0.993                  | 0.168             | 16.916          | 1832.703          | 777            | 369.571    | 4.959            | 29.521             | 5904.164         | 200             |                             |

المصدر : حسب من قبل الباحث بالاعتماد على معادلات الانتاجية الكلية والمتوسطة والحدية لمورد سماد الداب.

بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ انخفضت من نحو 0.30 الى نحو 0.16 عند مستويات التسميد المستخدمة، اما المرونة الكلية للإنتاج فإنها تقل كلما زاد استخدام العناصر الانتاجية اذ انخفضت من 1.127 ، 1.137 ، 1.129 ، 1.129 (لـ بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) على التوالي عند استخدام 50 كغم سماد داب/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 200 كغم سماد داب/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة

يلاحظ من الجدول 6 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 5184.739 ثم 6308.887 ووصلت الى 7335.107 كغم/دونم عند مستويات السماد 50 و 100 و 200 كغم سماد داب/دونم وعلى التوالي، بينما سجل سنجري اقل انتاجية للدونم عند نفس مستويات التسميد بلغت 4173.293 ثم 5078.140 ثم 5904.164 على التوالي.

وقد بلغت مساهمة سماد الداب في تكوين الانتاج بين 16-26% (لـ بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) عند مستويات السماد المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر انخفضت

جدول 7 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد ساعات العمل اليدوي.

| صنف التقاوي                 | عدد ساعات العمل اليدوي $X_4$ ساعة/دو نم | الانتاجية $Y$ كغم/دونم | الانتاجية المتوسطة $APP_{X4}$ كغم/ساعة | الانتاجية الحدية $MP_{X4}$ كغم/ساعة اضافية | سعر الناتج $P_y$ دينار/كغم | سعر ساعة العمل اليدوي $P_{X4}$ دينار/ساعة | قيمة الناتج الحدي $VMP_{X4}$ دينار/كغم | مساهمة العنصر % | مرونة الانتاج $\epsilon$ | المرونة الكلية للإنتاج |
|-----------------------------|-----------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| بورينا والاصناف المشابهة له | 10                                      | 4752.062               | 475.206                                | 142.562                                    | 398.369                    | 2187.5                                    | 56792.201                              | 26.619          | 0.299                    | 1.127                  |
|                             | 30                                      | 6607.216               | 220.241                                | 66.072                                     | 398.369                    | 2187.5                                    | 26321.087                              | 27.777          | 0.299                    | 1.08                   |
|                             | 50                                      | 7701.461               | 154.029                                | 46.209                                     | 398.369                    | 2187.5                                    | 18408.131                              | 30.272          | 0.299                    | 0.991                  |
|                             | 10                                      | 5112.784               | 511.278                                | 153.383                                    | 297.233                    | 2187.5                                    | 45590.489                              | 26.385          | 0.300                    | 1.137                  |
| اريزونا                     | 30                                      | 7108.759               | 236.959                                | 71.088                                     | 297.233                    | 2187.5                                    | 21129.700                              | 28.680          | 0.300                    | 1.092                  |
|                             | 50                                      | 8286.066               | 165.721                                | 49.716                                     | 297.233                    | 2187.5                                    | 14777.236                              | 31.380          | 0.300                    | 1.001                  |
|                             | 10                                      | 5456.127               | 545.613                                | 163.684                                    | 304                        | 2187.5                                    | 49759.936                              | 26.572          | 0.300                    | 1.129                  |
| سافرانا                     | 30                                      | 7586.139               | 252.871                                | 75.861                                     | 304                        | 2187.5                                    | 23061.744                              | 28.901          | 0.300                    | 1.084                  |
|                             | 50                                      | 8842.507               | 176.850                                | 53.055                                     | 304                        | 2187.5                                    | 16128.720                              | 31.645          | 0.300                    | 0.993                  |
|                             | 10                                      | 4391.737               | 439.174                                | 131.752                                    | 369.571                    | 2187.5                                    | 48691.718                              | 26.572          | 0.300                    | 1.129                  |
| سنجري                       | 30                                      | 6106.224               | 203.541                                | 61.062                                     | 369.571                    | 2187.5                                    | 22566.744                              | 28.901          | 0.300                    | 1.084                  |

|    |          |         |        |         |        |               |        |       |       |
|----|----------|---------|--------|---------|--------|---------------|--------|-------|-------|
| 50 | 7117.498 | 142.350 | 42.705 | 369.571 | 2187.5 | 15782.53<br>0 | 31.645 | 0.300 | 0.993 |
|----|----------|---------|--------|---------|--------|---------------|--------|-------|-------|

المصدر: حسب من قبل الباحث بالاعتماد على معادلات الانتاجية الكلية والمتوسطة والحدية لمورد ساعات العمل اليدوي.

تتغير بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ بلغت نحو 0.30 عند مستويات العمل اليدوي المستخدمة، اما المرونة الكلية للإنتاج فإنها تقل كلما زاد استخدام العناصر الانتاجية اذ انخفضت من 1.127 ، 1.137 ، 1.129 ، 1.129 لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) على التوالي عند استخدام 10 ساعات عمل يدوي/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 50 ساعة عمل يدوي/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

يلاحظ من الجدول 7 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 5456.127 ثم 7586.139 ووصلت الى 8842.507 كغم/دونم عند المستويات 10 و 30 و 50 ساعة عمل يدوي/دونم وعلى التوالي، بينما سجل صنف سنجري اقل انتاجية للدونم عند نفس مستويات العمل اليدوي بلغت 4391.737 ثم 6106.224 ثم 7117.498 على التوالي.

وقد بلغت مساهمة العمل اليدوي في تكوين الانتاج بين 26-31% لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) عند مستويات العمل اليدوي المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر لم

جدول 8 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد ساعات العمل الالي.

| صنف التقاوي                 | عدد ساعات العمل الالي $X_5$ ساعة/دونم | الانتاجية $Y$ كغم/دونم | الانتاجية المتوسطة $APP_{X5}$ كغم/ساعة | الانتاجية الحدية $MP_{X5}$ كغم/ساعة اضافية | سعر الناتج $P_y$ دينار/كغم | سعر ساعة العمل الالي $P_{X5}$ دينار/ساعة | قيمة الناتج الحدي $VMP_{X5}$ دينار/كغم | مساهمة العنصر % | مرونة الانتاج $\epsilon$ | المرونة الكلية للإنتاج |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------|
| بورينا والاصناف المشابهة له | 2                                     | 6122.571               | 3061.285                               | 339.803                                    | 398.369                    | 18787.88                                 | 135366.837                             | 9.849           | 0.111                    | 1.127                  |
|                             | 4                                     | 6612.233               | 1653.058                               | 183.489                                    | 398.369                    | 18787.88                                 | 73096.505                              | 10.277          | 0.110                    | 1.08                   |
|                             | 5                                     | 6778.056               | 1355.611                               | 150.473                                    | 398.369                    | 18787.88                                 | 59943.709                              | 9.877           | 0.111                    | 0.991                  |
| اريزونا                     | 2                                     | 6585.779               | 3292.890                               | 365.511                                    | 297.233                    | 18787.88                                 | 108641.931                             | 10.164          | 0.111                    | 1.137                  |
|                             | 4                                     | 7112.487               | 1778.122                               | 197.371                                    | 297.233                    | 18787.88                                 | 58665.174                              | 11.088          | 0.111                    | 1.092                  |
|                             | 5                                     | 7290.856               | 1458.171                               | 161.857                                    | 297.233                    | 18787.88                                 | 48109.242                              | 11.610          | 0.111                    | 1.001                  |
| سافرانا                     | 2                                     | 3198.373               | 1599.187                               | 177.510                                    | 304                        | 18787.88                                 | 53963.040                              | 10.239          | 0.111                    | 1.129                  |
|                             | 4                                     | 3454.168               | 863.542                                | 95.853                                     | 304                        | 18787.88                                 | 29139.312                              | 11.178          | 0.111                    | 1.084                  |
|                             | 5                                     | 3540.792               | 708.158                                | 78.606                                     | 304                        | 18787.88                                 | 23896.224                              | 11.708          | 0.111                    | 0.993                  |
| سنجري                       | 2                                     | 5656.998               | 2828.499                               | 313.963                                    | 369.571                    | 18787.88                                 | 116031.620                             | 10.239          | 0.111                    | 1.129                  |
|                             | 4                                     | 6109.426               | 1527.356                               | 169.536                                    | 369.571                    | 18787.88                                 | 62655.589                              | 11.178          | 0.111                    | 1.084                  |
|                             | 5                                     | 6262.639               | 1252.528                               | 139.030                                    | 369.571                    | 18787.88                                 | 51381.456                              | 11.708          | 0.111                    | 0.993                  |

المصدر: حسب من قبل الباحث بالاعتماد على معادلات الانتاجية الكلية والمتوسطة والحدية لمورد ساعات العمل الالي.

المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر لم تتغير بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ بلغت نحو 0.11 عند مستويات العمل الالي المستخدمة، اما المرونة الكلية للإنتاج فإنها تقل كلما زاد استخدام العناصر الانتاجية اذ انخفضت من 1.127 ، 1.137 ، 1.129 ، 1.129 لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) على التوالي عند استخدام 2 ساعة عمل الي/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 5 ساعات عمل الي/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة ترايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

يلاحظ من الجدول 8 بان صنف اريزونا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 6585.779 ثم 7112.487 ووصلت الى 7290.856 كغم/دونم عند المستويات 2 و 4 و 5 ساعات عمل الي/دونم وعلى التوالي، بينما سجل صنف سافرانا له اقل انتاجية للدونم عند نفس مستويات العمل الالي بلغت 3198.373 ثم 3454.168 ثم 3540.792 على التوالي. وقد بلغت مساهمة العمل الالي في تكوين الانتاج بين 9-11% لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري) عند مستويات العمل الالي

جدول 9 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد كمية وصنف التقاوي.

| المرونة الكلية للإنتاج ج | مرونة الانتاج ج | مساهمة العنصر % | قيمة الناتج الحدي | سعر التقاوي | سعر الناتج | الانتاجية الحدية       | الانتاجية المتوسطة | كمية التقاوي | صنف التقاوي |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------|------------|------------------------|--------------------|--------------|-------------|
|                          |                 |                 | دينار/كغ          | دينار/كغ    | دينار/كغ   | $MP_{X6}$ كغم/غم اضافي | $APP_{X6}$ كغم/غم  | كغم/دو نم    | كغم/دو نم   |
| 1.127                    | 0.226           | 28.237          | 2464.250          | 1880.768    | 398.369    | 6.186                  | 27.371             | 5831.565     | 300         |
| 1.08                     | 0.225           | 29.976          | 2006.682          | 1880.768    | 398.369    | 5.037                  | 22.289             | 6223.308     | 400         |
| 0.991                    | 0.225           | 33.474          | 1502.275          | 1880.768    | 398.369    | 3.771                  | 16.686             | 6820.526     | 600         |
| 1.137                    | 0.234           | 21.474          | 1457.928          | 1840.766    | 297.233    | 4.905                  | 20.917             | 6275.038     | 300         |
| 1.092                    | 0.234           | 22.419          | 1166.937          | 1840.766    | 297.233    | 3.926                  | 16.741             | 6696.571     | 400         |
| 1.00                     | 0.23            | 24.52           | 852.46            | 1840.7      | 297.2      | 2.868                  | 12.23              | 7339.2       | 600         |

|           |     | 07           | 2          |       | 33          | 66          | 4            | 5          | 4         | 1         |
|-----------|-----|--------------|------------|-------|-------------|-------------|--------------|------------|-----------|-----------|
|           | 300 | 6696.4<br>32 | 22.32<br>1 | 5.045 | 304         | 1537.5      | 1533.6<br>80 | 20.85<br>0 | 0.22<br>6 | 1.12<br>9 |
| سافراننا  | 400 | 7146.2<br>74 | 17.86<br>6 | 4.038 | 304         | 1537.5      | 1227.5<br>52 | 21.77<br>4 | 0.22<br>6 | 1.08<br>4 |
|           | 600 | 7832.0<br>65 | 13.05<br>3 | 2.950 | 304         | 1537.5      | 896.80<br>0  | 23.83<br>9 | 0.22<br>6 | 0.99<br>3 |
|           | 300 | 5390.0<br>83 | 17.96<br>7 | 4.061 | 369.5<br>71 | 1868.7<br>5 | 1500.8<br>28 | 20.85<br>1 | 0.22<br>6 | 1.12<br>9 |
| سنجر<br>ي | 400 | 5752.1<br>69 | 14.38<br>0 | 3.250 | 369.5<br>71 | 1868.7<br>5 | 1201.1<br>06 | 21.77<br>2 | 0.22<br>6 | 1.08<br>4 |
|           | 600 | 6304.1<br>75 | 10.50<br>7 | 2.375 | 369.5<br>71 | 1868.7<br>5 | 877.73<br>1  | 23.84<br>3 | 0.22<br>6 | 0.99<br>3 |

المصدر: حسب من قبل الباحث بالاعتماد على معادلات الانتاجية الكلية والمتوسطة والحدية لمورد التقاوي.

0.22 عند مستويات كمية التقاوي المستخدمة، اما المرونة الكلية للإنتاج فإنها تقل كلما زاد استخدام العناصر الانتاجية اذ انخفضت من 1.127 ، 1.137 ، 1.129 ، 1.129 لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافراننا، سنجري) على التوالي عند استخدام 300 كغم تقاوي/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 600 كغم تقاوي/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

ان قيم الانتاجية الكلية والحدية والمتوسطة المقدرة للعناصر الانتاجية في الانموذج المقدر تشير الى ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم ينتقل الى مرحلة تناقص الغلة وهي مرحلة الانتاج الرشيدة اذ

يلاحظ من الجدول 9 بان صنف سافراننا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 6696.432 ثم 7146.274 ووصلت الى 7832.065 كغم/دونم عند المستويات 300 و 400 و 600 كغم تقاوي/دونم وعلى التوالي، بينما سجل صنف سنجري اقل انتاجية للدونم عند نفس مستويات استخدام التقاوي بلغت 5390.083 ثم 5752.169 ثم 6304.175 على التوالي.

وقد بلغت مساهمة كمية التقاوي في تكوين الانتاج بين 20-33% لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافراننا، سنجري) عند مستويات كمية التقاوي المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر لم تتغير بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ بلغت نحو

ان بزيادة الكميات المستخدمة من اي عنصر من عناصر الانتاج مع ثبات بقية العناصر الانتاجية الاخرى عند متوسطاتها تتناقص كل من الانتاجية الحدية والمتوسطة كما ان الانتاجية الحدية هي اقل من متوسط الانتاج، وان مرونة الانتاج لكل عنصر من عناصر الانتاج هي اقل من الواحد الصحيح مما يدل على ان الانتاج يتم بالمرحلة الثانية من مراحل الانتاج (سلفاتور ، 1983 ، ص 139-140).

ومن خلال قيمة الناتج الحدي والتكلفة الحدية لأي عنصر انتاجي يمكن معرفة كفاءة العنصر الانتاجي المستخدم فاذا كانت قيمة الناتج الحدي للعنصر الانتاجي تساوي تكلفة الحدية فهذا يعني انه يتم استخدام العنصر الانتاجي بكفاءة توزيعية تامة ويكون المزارعين اكثر كفاءة في استعمال العناصر الانتاجية كلما زادت النسبة بين قيمة الناتج الحدي لأي عنصر انتاجي وتكلفته الحدية عن الواحد الصحيح اما اذا كانت هذه النسبة اقل من الواحد

الصحيح فان المزارعين يحققون اقل كفاءة في استخدام الانتاجي (Debertin,1986,pp:14-128)، وكما موضح في الجداول (5،6،7،8،9).

أثر صنف التقاوي على عائدات مزارعين عينة الدراسة:

لمعرفة اثر صنف التقاوي على ايرادات مزارعي العينة فقد اعتمد صنف بورينا هو الاساس في عينة الدراسة وذلك لأنه الأكثر استخداماً من قبل مزارعي العينة مقارنة ببقيّة الاصناف الاخرى وباستخدام الموارد الانتاجية عن متوسطاتها وكما يأتي:

جدول 10 ايرادات وتكاليف مزارعي البطاطا حسب دالة ترانسيكيندينتل.

| التغير في صافي الدخل (دينار) | صافي الدخل (دينار) | التكاليف الانتاجية (دينا ر) | التكاليف الانتاجية (دينار) | قيمة الانتاجية (دينار/كغم) | قيمة الانتاجية (دينار/كغم) | التغير في الانتاجية (كغم/دود م) | الانتاجية (كغم/دونم) | الصف                        |
|------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| -----                        | 1875374.653        | -----                       | 1308584.401                | -----                      | 3183959.054                | -----                           | 7992.487             | بورينا والاصناف المشابهة له |
| 611346.795-                  | 1264027.858        | 19596.58-                   | 1288987.821                | 630943.375 -               | 2553015.679                | 596.787                         | 8589.274             | اريزونا                     |
| 229308.088-                  | 1646066.567        | 1194541.56-                 | 1140420.841                | 397471.646 -               | 2786487.408                | 1173.59                         | 9166.077             | سافرانا                     |
| 451397.414-                  | 1423977.239        | 5887.498-                   | 1302696.903                | 457284.912 -               | 2726674.142                | 614.543-                        | 7377.944             | سنجري                       |

المصدر: حسب من قبل الباحث بالاعتماد على نواتج دالة ترانسيكيندينتل.

تكاليف الانتاج في مزارع صنف بورينا والاصناف المشابهة له اذ بلغت نحو 1308584.401 دينار في حين بلغت التكاليف الانتاجية في مزارع صنف سافرانا نحو 1140420.841 دينار وهي ادنى تكاليف الانتاج مقارنة ببقيّة الاصناف الاخرى.

الاستنتاجات:

يتضح من الجدول 10 تباين ايرادات وتكاليف مزارعي البطاطا بحسب الصنف المزروع اذ حقق مزارعو صنف بورينا والاصناف المشابهة له اعلى صافي دخل مقارنة ببقيّة الاصناف الاخرى بلغ 1875374.653 دينار اما مزارعو صنف اريزونا فقد حققوا ادنى صافي دخل بلغ 1264027.858 دينار، وفيما يخص التكاليف الانتاجية فقد بلغت اعلى

للمزارعين وعدم عزوفهم عن زراعة هذا المحصول المهم.

المصادر:

1- العربية:

1- منصور وآخرون , عقل , أمين عامر حاج قاسم , نداء سالم , إيليا الشويري, يوسف أبو جودة , جبر خليل و نبيل عزيزي . 2008 . الفيروسات التي تصيب محصول البطاطا/البطاطس في الأمراض الفيروسية للمحاصيل الزراعية المهمة في المنطقة العربية , دار النهضة العربية , بيروت و لبنان.

2- مطلوب و محمد , عدنان ناصر و عزالدين سلطان . 1980 . إنتاج الخضروات , كلية الزراعة والغابات , جامعة الموصل , وزارة التعليم العالي و البحث العلمي.

3- نشرات منظمة الاغذية والزراعة , 3 تموز, 2015 (FAOSTAT, 3July, 2015).

4- الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية العربية , المجلد(35) , الخرطوم , 2015 .

5- موصلي, حسين علي- 2000 - البطاطا ( البطاطس ( زراعتها وآفاتنا تخزينها وتصنيع منتجاتها – دمشق – دار علاء الدين.

6- جوجرات, ترجمة هند عبد الغفار وعفاف علي, الاقتصاد القياسي, الجزء الاول, دار المريخ, 2015, ص436-475.

7- سلفاتور , دومينيك ( 1983 ) , ( نظرية اقتصاديات الوحدة ( ملخصات شوم , ترجمة سعد الشيال , دار ماكجروهيل .

2- الاجنبية:

1- Jones, R. L. 1994. “Gibberelline: Their Physiological Role”. Agricultural Reviv of Plant Physiology. 24 : 571 – 598.

1- من خلال دوال الانتاج المقدرة امكن الاستنتاج بأن ساعات العمل اليدوي المستعملة في انتاج البطاطا للعروة الربيعية 2018 كان لها الاثر الاكبر في انتاج محصول البطاطا. وتبين ان نسبة إسهام العمل البشري أكبر بكثير من نسبة إسهام العمل الآلي، ومنه نستنتج ان عدم استعمال المكننة بشكل واسع دليل على صغر المساحات المستخدمة في انتاج البطاطا وأن طرق خدمة المحصول لا زالت تقليدية وتتم بالعمل اليدوي ولهذا نلاحظ انخفاض الانتاج الكلي من محصول البطاطا مقارنة مع انتاج دول الجوار.

2- ان الانتاج يتأثر بصنف التقاوي المزروعة اذ تفوق صنف سافرانا على بقية الاصناف الاخرى يليه صنف اريزونا ثم بقية الاصناف الاخرى وهذا ما يثبت صحة فرضية البحث.

3- ان استخدام صنف التقاوي ( بورينا والاصناف المشابهة له ) ساهم في رفع عائدات الدخل للمزارعين مقارنة ببقية الاصناف الاخرى ويعود ذلك الى تفضيلات المستهلكين في السوق، بينما انخفضت التكاليف الانتاجية لصنف سافرانا الى ما يقارب 5887.498-دينار بسبب انخفاض سعر تقاوي هذا الصنف مقارنة مع اسعار الاصناف الاخرى.

التوصيات:

1- ضرورة دعم الفلاح من قبل الدولة من خلال ادخال التقنيات والآلات الحديثة في زراعة محصول البطاطا ومحاولة التقليل من الاعتماد على العمل اليدوي.

2- التوسع في البحث لمعرفة اثر الصنف على قابلية المحصول للخرن والانتاجية في العروة الخريفية عند استخدام التقاوي المنتجة منه في العروة الربيعية.

3- اقامة دورات توعوية للمزارعين وتشجيعهم على زراعة اصناف وفيرة الانتاج مثل صنف سافرانا واستخدام الموارد الانتاجية بحسب ما موصى بها من قبل الجهات المختصة.

4- تنظيم عملية تسويق المحصول واتباع سياسة كمركية تحد من استيراد المحصول وخاصة اوقات وفرة الانتاج وذلك لضمان سعر ودخل مجزي

- 2- Koutsoyiannis,A, Theory Of Econometrics , Second edition, ELBS , 1997, PP214-217.
- 3- Debertn,David L 2012-Agricultural Productino Economics-2nded.
- 4- Debertin , David , ( 1986 ), ((Agricultural Production Economics)) , Mac Millan Canada .