مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(4) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
DOI 10.52113/mjas04/8.4/14

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[1] Mishal Abid khalaf Aldulaimi[2]

[1] **Agricultural Training and Rehabilitation Center, General Authority for Agricultural Extension and Training, Ministry of Agriculture, Irag.**

[2]**Agricultural Economics Department, College of Agri., University of Anbar, Irage.**

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)

مصطفى ماجد سليمان الزوبعي[1] د. مشعل عبد خلف الدليمي[2]

[1]**مركز التدريب والتأهيل الزراعي ، الهيئة العامة للإرشاد والتدريب الزراعي ، وزارة الزراعة العراقية.**

[2]**قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة الانبار ، العراق.**

الخلاصة

تبرز اهمية البحث من الاهمية الاقتصادية لمحصول البطاطا كونه يزرع بعروتين في السنة، بالإضافة الى اهميته 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 احد العوامل التي اسهمت في انخفاض انتاجية المحصول. استهدفت الدراسة تقدير دوال الانتاج باعتبار الصنف المزروع أحد العوامل المؤثرة على إنتاج البطاطا وتحديد مرونات الانتاج واثر الصنف المزروع على العامل التكنولوجي والعوامل الاخرى 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، واشارت مرونات 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 اربعة محاصيل في العالم (Jones ،1994).

تعد البطاطا من المحاصيل الغذائية ذات الاهمية الكبيرة اذ تحتل المركز الرابع عالميا من بين المحاصيل الغذائية الاخرى وتأتي اهمية هذا المحصول من اهميته الغذائية لما يحتويه من مصادر انتاج الطاقة ويعد الغذاء الاساسي للعديد من سكان العالم (منصور وأخرون ، 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 ومحمد ، 1980 ، ص 16).

تحتل البطاطا مركزاً مهماً في التجارة الخارجية اذ تأتي في المرتبة الرابعة بعد كل من الحنطة والرز والذرة الصفراء، وفي عام 2013 بلغ الانتاج العالمي منها رقما قياسيا نحو 376000.00 مليون طن موزعة بنسبة 50% اسيا و30% اوربا و11% امريكا و 8% افريقيا و 1% 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 عربيا 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 الانشطة الزراعية المهمة التي تلبي طلب المستهلك في توفير بعض من المتطلبات الغذائية كما إنها تدر ربحا جيدا للمزارعين، اذ تستخدم البطاطا في صناعة الكثير من المنتجات الغذائية ذات الاهمية الغذائية العالية مثل جبس البطاطا هذا فضلا عن الاستخدامات المنزلية الاخرى، كما تستخدم البطاطا في صناعة العديد من المنتجات التي لها اهمية صناعية كبيرة مثل صناعة (السبيرتو) المادة الكيميائية ذات الاستعمال الواسع في المجال الطبي وكذلك في صناعة النشأ والغلوكوز وحمض الالكتيك)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 التكنلوجي في دالة الانتاج وتحديد صنف التقاوي ذي الانتاجية العالية وتحديد مرونات الانتاج لمدخلات الإنتاج المختلفة.

اهمية البحث :

تستمد الدراسة اهميتها من الاهمية 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 Eviews9 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 التكنلوجي في دالة الانتاج، ومن اجل الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي فقد استخدم اختبار دربن واتسن بالإضافة الى استخدام اختبار سبيرمان للكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين.

النتائج والمناقشة:-

ان الشكل العام لدالة ترانسيكيندينتل هو كالاتي :

$$Y=A\,x_1^{b1}\,x_2^{b2}x_3^{b3}\,x_4^{b4}\,x_5^{b5}\,x_6^{b6}\,e^{\epsilon\lambda i\,xi\,+\epsilon ci\,di\,+\,ei}$$

حيث ان: Y تمثل الانتاجية، A ثابت التكنولوجيا، (Xi-Xn) تمثل كميات المتغيرات المستقلة المستخدمة في الدونم، (bi-bn) تمثل مرونات عناصر الانتاج، (λi) تمثل معاملات التغير في مرونات عناصر الانتاج، (ci) تمثل معاملات المتغيرات الوهمية التي تمثل التغير في ثابت التكنلوجيا 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:

$$Lny=lnA+b_1lnx_1+b_2lnx_2+b_3lnx_3+b_4lnx_4+b_5lnx_5+b_6lnx_6+\sum \lambda i\,xi+\sum ci\,di+ei$$

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:

$$\begin{aligned} lny = lnA &+ b_2lnx_2 + b_3lnx_3 + b_4lnx_4 \\ &+ b_5lnx_5 + b_6lnx_6 \\ &+ \lambda 2x2 + \lambda 3x3 + d_3 \\ &+ d_4 + d_6 \end{aligned}$$

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

$$Y=A\,x_2^{0.189}\,x_3^{0.348}\,x_4^{0.300}\,x_5^{0.111}\,x_6^{0.226}\,e^{\lambda 2x2+\lambda 3x3}$$

إذ ان: y : الإنتاجية بـ(كغم/دونم)، : Aثابت التقاطع، bi : معلمات الدالة، 2x : كمية سماد اليوريا بـ(كغم/دونم)، 3x : كمية السماد المركب(داب) بـ(كغم/دونم)، 4x : عدد ساعات العمل اليدوي بـ(ساعة/دونم)، 5x : عدد ساعات العمل الالي بـ(ساعة/دونم)، 6x : كمية التقاوي بـ(كغم/دونم)، 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.

جدول1معاملات دالة انتاجية محصول البطاطا للموسم الربيعي (2018) حسب الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة.

المتغيرات المستقلة	المعلمات المقدرة

الحد الثابت C	3.636
	) **5.829)
كمية سماد اليوريا (كغم/دونم) lnx_2	0.189
	(3.154)**
كمية السماد الفوسفاتي (داب) (كغم/دونم)lnx_3	0.348
	(4.155) **
عدد ساعات العمل اليدوي (ساعة/دونم) lnx_4	0.300
	(5.781) **
عدد ساعات العمل الالي (ساعة/دونم) lnx_5	0.111
	(3.199)**
كمية التقاوي (كيلوغرام/دونم) lnx_6	0.226
	(2.895)**
$d3$	0.072
	) *1.849)
$d4$	0.137
	(2.796)**
$d6$	-0.080
	(1.290)
سماد اليوريا (كغم/دونم) $x2$	0.000005-
	**(-0.010)
كمية السماد الفوسفاتي (داب/دونم) $x3$	0.0009-
	**(-2.644)
$Observations$	183
R^2	0.755
R^{-2}	0.741
D-W	1.751
F	53.171

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

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 تضمنها 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 قيمةD-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 تقمع في منطقة عدم الحسم بقبول او رفض فرضية العدم او الفرضية البديلة(217-214koutsyiannis,1977,pp).

وفيما يتعلق بمشكلة الارتباط الخطي Multicollinearity بين المتغيرات المستقلة فأن الأنموذج المقدر لا يعاني من هذه المشكلة لان معاملات الارتباط بين المتغيرات المستقلة كانت اقل من جذر معامل التحديد(جوجرات ، 2015 ، ص 475-436). 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 .

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

		مرونات المتغيرات					معاملات التغير في المرونات	
الصنف	ثابت التقاطع	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	$\lambda 2x2$	$\lambda 3x3$
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 : حسبت من قبل الباحث بالاعتماد على بيانات عينة الدراسة.

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

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 المقدرة بعد تثبيت بقية العناصر عند متوسطاتها وكما يأتي:

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

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

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

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

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

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

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

$$€ = b_n + \lambda_n x_n$$

او بقسمة الناتج الحدي على الناتج المتوسط للعنصر الانتاجي غير المتبوع بـ(λ) للحصول على مرونة الانتاج

$$€ = \frac{mpx_n}{apx_n}$$

تحسب قيمة الناتج الحدي وذلك بظرب سعر الناتج بالناتج الحدي

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

تحسب مساهمة العنصر في تكوين الانتاج من خلال الصيغة التالية

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

علما بأن متوسط اسعار العناصر الانتاجية كانت كالآتي:

متوسط سعر سماد اليوريا لكل كيلوغرام (2px) =639.318

متوسط سعر سماد الداب لكل كيلوغرام (3px) =777

متوسط سعر ساعات العمل البشري لكل ساعة (4px) =2187.5

متوسط سعر ساعات العمل الالي لكل ساعة (5px) =18787.88

متوسط سعر التقاوي لكل كيلو غرام صنف بورينا والاصناف المشابهة له (6px)=1880.768

متوسط سعر التقاوي لكل كيلوغرام صنف اريزونا (6px) =1840.766

متوسط سعر التقاوي لكل كيلوغرام صنف سافرانا (6px) =1537.5

متوسط سعر التقاوي لكل كيلوغرام صنف سنجري (6px) =1868.75

اما متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام صنف بورينا والاصناف المشابهة (py)=398.369

متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام صنف اريزونا (py) =297.233

متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام سافرانا (py) =304

متوسط سعر الناتج لكل كيلو غرام سنجري (py) =369.571

حجم عينة الدراسة (N=183)

جدول 5 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد سماد اليوريا.

صنف التقاوي	كمية سماد اليوريا X_2 كغم/دونم	الانتاجية Y كغم/دونم	الانتاجية المتوسطة APP_{X2} كغم/كغم سماد	الانتاجية الحدية MP_{X2} كغم/كغم سماد اضافي	سعر الناتج دينار/كغم P_y	سعر سماد اليوريا دينار/كغم P_{X2}	قيمة الناتج الحدي دينار/كغم VMP_{X2}	مساهمة العنصر %	مرونة الانتاج ϵ	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.

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 بلغت5029.806 ثم 5733.845ثم 6190.521 على التوالي.

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

جدول 6 الانتاجية الكلية والانتاجية الحدية والمتوسطة لمورد سماد الداب.

صنف التقاوي	كمية سماد الداب X_3 كغم/دونم	الانتاجية Y كغم/دونم	الانتاجية المتوسطة APP_{X3} كغم/كغم سماد	الانتاجية الحدية MP_{X3} كغم/كغم سماد اضافي	سعر الناتج دينار/كغم P_y	سعر سماد الداب دينار/كغم P_{X3}	قيمة الناتج الحدي دينار/كغم VMP_{X3}	مساهمة العنصر %	مرونة الانتاج ϵ	المرونة الكلية للإنتاج
بورينا والاصناف المشابهة له	50	4514.879	90.298	27.360	398.369	777	10899.376	26.885	0.303	1.127
	100	5499.806	54.998	14.189	398.369	777	5652.458	23.888	0.258	1.08
	200	6387.423	31.937	5.365	398.369	777	2137.250	16..951	0.168	0.991
اريزونا	50	4858.474	97.169	29.442	297.233	777	8751.134	26.648	0.303	1.137
	100	5911.882	59.119	15.253	297.233	777	4533.695	23.626	0.258	1.092
	200	6873.524	34.368	5.774	297.233	777	1716.223	16.783	0.168	1.001
سافرانا	50	5184.739	103.695	31.420	304	777	9551.680	26.838	0.303	1.129
	100	6308.887	63.089	16.277	304	777	4948.208	23.800	0.258	1.084
	200	7335.107	36.676	6.161	304	777	1872.944	16.917	0.168	0.993
سنجري	50	4173.293	83.466	25.290	369.571	777	9346.451	26.837	0.303	1.129
	100	5078.140	50.781	13.102	369.571	777	4842.119	23.801	0.258	1.084
	200	5904.164	29.521	4.959	369.571	777	1832.703	16.916	0.168	0.993

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

يلاحظ من الجدول 6 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 5184.739 ثم 6308.887ووصلت 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 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 50كغم سماد داب/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 200كغم سماد داب/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة

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

صنف التقاوي	عدد ساعات العمل اليدوي X_4 ساعة/دونم	الانتاجية Y كغم/دونم	الانتاجية المتوسطة APP_{X4} كغم/ساعة	الانتاجية الحدية MP_{X4} كغم/ساعة اضافية	سعر الناتج دينار/كغم P_y	سعر ساعة العمل اليدوي دينار/ساعة P_{X4}	قيمة الناتج الحدي دينار/كغم VMP_{X4}	مساهمة العنصر %	مرونة الانتاج ϵ	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
اريزونا	10	5112.784	511.278	153.383	297.233	2187.5	45590.489	26.385	0.300	1.137
	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
سافرانا	10	5456.127	545.613	163.684	304	2187.5	49759.936	26.572	0.300	1.129
	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
سنجري	10	4391.737	439.174	131.752	369.571	2187.5	48691.718	26.572	0.300	1.129
	30	6106.224	203.541	61.062	369.571	2187.5	22566.744	28.901	0.300	1.084

0.993	0.300	31.645	15782.530	2187.5	369.571	42.705	142.350	7117.498	50

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

يلاحظ من الجدول 7 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 5456.127 ثم 7586.139ووصلت 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 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 10ساعات عمل يدوي/دونم الى 0.991 ، 1.001 ، 0.993 ، 0.993 وبنفس ترتيب الاصناف عند استخدام 50ساعة عمل يدوي/دونم وهذا يعني ان الانتاج يتم بمرحلة تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

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 دينار/كغم P_y	سعر ساعة العمل الالي دينار/ساعة P_{X5}	قيمة الناتج الحدي دينار/كغم VMP_{X5}	مساهمة العنصر %	مرونة الانتاج ϵ	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.

يلاحظ من الجدول 8 بان صنف اريزونا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 6585.779 ثم 7112.487 ووصلت الى 7290.856كغم/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 3540.792على التوالي.

وقد بلغت مساهمة العمل الالي في تكوين الانتاج بين 9-11% لـ(بورينا والاصناف المشابهة لها، اريزونا، سافرانا، سنجري)عند مستويات 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 تزايد الغلة ثم يتحول الى مرحلة تناقص الغلة.

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

صنف التقاوي	كمية التقاوي X_6 كغم/ دونم	الانتاجية Y كغم/دونم	الانتاجية المتوسطة APP_{X6} كغم/كغم	الانتاجية الحدية MP_{X6} كغم/كغم اضافي	سعر الناتج دينار/كغم P_y	سعر التقاوي دينار/كغم P_{X6}	قيمة الناتج الحدي دينار/كغم VMP_{X6}	مساهمة العنصر %	مرونة الانتاج ج ϵ	المرونة الكلية للإنتاج
بورينا والاصناف المشابهة له	300	5831.565	27.371	6.186	398.369	1880.768	2464.250	28.237	0.226	1.127
	400	6223.308	22.289	5.037	398.369	1880.768	2006.682	29.976	0.225	1.08
	600	6820.526	16.686	3.771	398.369	1880.768	1502.275	33.474	0.225	0.991
اريزونا	300	6275.038	20.917	4.905	297.233	1840.766	1457.928	21.474	0.234	1.137
	400	6696.571	16.741	3.926	297.233	1840.766	1166.937	22.419	0.234	1.092
	600	7339.2	12.23	2.868	297.2	1840.7	852.46	24.52	0.23	1.00

		07	2		33	66	4	5	4	1
	300	6696.432	22.321	5.045	304	1537.5	1533.680	20.850	0.226	1.129
سافرانا	400	7146.274	17.866	4.038	304	1537.5	1227.552	21.774	0.226	1.084
	600	7832.065	13.053	2.950	304	1537.5	896.800	23.839	0.226	0.993
	300	5390.083	17.967	4.061	369.571	1868.75	1500.828	20.851	0.226	1.129
سنجري	400	5752.169	14.380	3.250	369.571	1868.75	1201.106	21.772	0.226	1.084
	600	6304.175	10.507	2.375	369.571	1868.75	877.731	23.843	0.226	0.993

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

يلاحظ من الجدول 9 بان صنف سافرانا تفوق في انتاجية الدونم منه على بقية الاصناف اذ بلغت 6696.432 ثم 7146.274 ووصلت الى 7832.065كغم/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، سافرانا، سنجري)عند مستويات كمية التقاوي المستخدمة. ويلاحظ بان مرونة العنصر لم تتغير بازدياد الكمية المستخدمة منه اذ بلغت نحو 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، سافرانا، 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

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 العنصر 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 الاكثر استخداماً من قبل مزارعي العينة مقارنة ببقية الاصناف الاخرى وباستخدام الموارد الانتاجية عن متوسطاتها وكما يأتي:

جدول 10 ايرادات وتكاليف مزارعي البطاطا حسب دالة ترانسيكيندينتل.

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

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

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

الاستنتاجات:

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 للخزن 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 للمزارعين وعدم عزوفهم عن زراعة هذا المحصول المهم.

المصادر:

1- العربية:

1- منصور واخرون ، 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 الامراض 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 وآفاتها تخزينها وتصنيع منتجاتها – دمشق – دار علاء الدين.

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

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

2- الاجنبية:

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

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 .