مجلة اتحاد الجامعات العربية
للعلـــوم الزراعيـــة
جامعة عين شمس ، القاهرة
مجلد(23)، عدد (1)، 285-300، 2015

تحليل اقتصادي وقياسي لمحصول البطاطس في الجمهورية اليمنية (محافظة ذمار – حالة دراسية) للعام 2014م

[22]

أحمد علي الاكوع[1] - مبروك علي شرف[1]
1- القسم الزراعي - كلية الزراعة والطب البيطري - جامعة ذمار - اليمن

الكلمات الدالة: تقدير - دالة - الإنتاج - التكاليف - البطاطس - ذمار / اليمن

الموجـــز

على الرغم من التطور الملحوظ التي شهدته اليمن في مساحة وإنتاج البطاطس خلال عقد التسعينات والعقد الأول من الألفية الثالثة إلى درجة الاكتفاء الذاتي وتصديره للخارج بكميات محدودة، إلا أن المحصول لم يصل إلى درجة التصدير بكميات كبيرة ولم يمتلك بعد القدرة على المنافسة في الأسواق الخارجية والسبب يعود بدرجة أساسية إلى مراوحة الإنتاجية لسنين عديدة عند مستوى 12.76 مقارنة بالإنتاجية الهكتارية في الدول المتقدمة الذي يتراوح بين (35- 45) طنا، فضلا عن الاستخدام غير الكفؤ للموارد في عملية الإنتاج مثلت أهم النتائج في الدراسة في ان المتغيرات الأكثر تأثيراً على كمية الإنتاج في نطاق الدالة الإنتاجية المستخرجة وعلى مستوى العينة، كانت على الترتيب (السماد الكيماوي، العمل الآلي، السماد العضوي، كمية التقاوي) وأن استخدام هذه المتغيرات كان أقل من الكميات المطلوبة، حيث قدر مؤشر كفاءة الاستخدام لهذه العوامل بالترتيب 3.17، 0.96، 0.91، 0.24 لإجمالي العينة، وأن هناك إمكانية لتعظيم الارباح بزيادة الكميات من هذه المتغيرات، وقدر الحجم الأمثل للإنتاج على مستوى العينة حوالي 19.9 طن، وقدر أدنى سعر لبيع الطن الواحد يقبل به المزارعين أفراد العينة حوالي 121.39 ألف ريال، وقدر الحجم المعظم للأرباح حوالي 21.68 طن، وهو يزيد عن المستوى الفعلي لإنتاج الهكتار الواحد بمقدار 9.39 طن وبقيمة مقدارها 805.29 الف ريال للهكتار الواحد، كما قدر متوسط العائد الصافي للهكتار بحوالي 493.46 الف ريال، ونسبة العوائد الى التكاليف قدرة بحوالي 1.40، من أهم توصيات الدراسة، ضرورة اقتناء التقاوي المحسنة من المراكز المعتمدة الموثوق بها وعدم استخدام بذورها كتقاوي لأكثر من موسمين زراعيين، اتباع دورة زراعية مناسبة، استخدام موارد الإنتاج الاستخدام الأمثل للوصول بالحجم الأمثل للإنتاج إلى المستوى الذي تزيد معه العوائد وتقل معه التكاليف، فضلاً عن دعم الحكومة اللازم وذلك من خلال: تخفيض اسعار الوقود والتقاوي والمدخلات الزراعية، بما من شأنه العمل على تطوير إنتاج البطاطس وتشجيع المزارعين على البقاء والاستمرار في هذه المهنة.

المقدمـــة

تأتي البطاطس في الترتيب الرابع كمحصول غذائي على مستوى العالم – بعد كل من القمح والذرة، والأرز، كما تتصدر البطاطس قائمة المحاصيل الدرنية ويليه في الأهمية، الكاسافا، والبطاطس **(حسن ، 1999 م)**، تحتل البطاطس أهمية غذائية واستهلاكية كبيرة بين المحاصيل الأخرى، كما تعتبر من المحاصيل النقدية المدرة للدخل المزرعي، ومن السلع الغذائية التي فتحت لها خطوطاً استثمارية بين الصناعات الغذائية، وتوجهت العديد من المؤسسات الزراعية **(بحثية وارشادية)** نحوها سعياً وراء تطويرها وتقديم أفضل خدماتها لجمهور المزارعين والمزارعات **(المخلافي، 2001 م)**، كما تعد البطاطس من أهم محاصيل الخضر في العالم العربي، وفي عدد كبير من دول العالم،

(سلم البحث فى 29 ديسمبر 2014)
(الموافقة على البحث فى 18 فبراير 2015)

خاصة في الأمريكيتين وأوروبا، تتبع العائلة الباذنجانية *Solanaceae*، وهي العائلة التي تضم أيضاً الطماطم والفلفل والباذنجان، بالإضافة إلى خضروات أخرى، وتضم هذه العائلة نحو 90 جنساً، وحوالي 2000نوع. وتسمى نسبة إلى الجنس *Solanum*؛ الذي تنتمي إليه البطاطس، والذي يعد أهم وأكبر أجناس العائلة. تعرف البطاطس علمياً باسم *Solanum tubersum* L. وفي الإنجليزية بإسم potato أو Irish Potato نسبة إلى إيرلندا التي انتشرت فيها زراعة البطاطس بعد انتقالها من أمريكا الجنوبية عقب اكتشافها، وتعرف البطاطس باسم "بطاطا" في عديد من الدول العربية، بينما يعرف محصول البطاطا(الذي يتبع العائلة العليقية) باسم "بطاطا الحلوة " في هذه الدول **(حسن، 1999م)**، ازدادت المساحة المزروعة بمحصول البطاطس في اليمن، خلال السنوات الأخيرة، ففي عام 1990م كانت المساحة المزروعة بمحصول البطاطس 13603 هكتارا، والانتاج 159849 طناً، وفي عام 2010 وصلت إلى حوالي 23169 هكتاراً، والإنتاج الى 280022 طناً، وذلك بنسبة زيادة قدرة بحوالي 70% للمساحة و89% للإنتاج **(الجهاز المركزي للإحصاء للأعوام 1991 ،2011)**، يبلغ متوسط إنتاج الهكتار في اليمن 12.84 طناً ويمثل حوالي 30.57% من متوسط انتاج الهكتار في الدول المتقدمة **(حسن، 1999)**، وعلى الرغم من الزيادة المستمرة في المساحة المزروعة بالبطاطس وكذلك الإنتاج خلال الفترة من (2006- 2010 م) إلا أن الصادرات من هذا المحصول شهدت انخفاضاً حاداً يصل إلى 147 طن فقط في عام 2010م، بقيمة اجمالية بلغت 7800 الف ريال، بعد أن كانت في عام 2006 م حوالي 948 طناً، بقيمة اجمالية بلغت 63359 الف ريال **(كتاب الاحصاء الزراعي، 2011 م)**.

مشكلة البحث

على الرغم من أهمية محصول البطاطس كسلعة قابلة للاتجار مع العالم الخارجي وكذلك اهميته من الناحية الاقتصادية والغذائية على المستوى المحلي، إلا أنه لوحظ انخفاض المساحة والانتاج في بعض السنوات. كما لوحظ ثبات وعدم حدوث تطور في مستوى الإنتاجية للمحصول، فضلاً عن هبوط الصادرات التي بلغت 147 طناً فقط في عام 2010 م أي بنسبة انخفاض قدر بحوالي 84.5% عن صادرات 2006 م التي بلغت 948 طناً، وقد يعزى جانب كبير منها إلى ارتفاع تكاليف زراعة البطاطس ومحدودية الارباح، علاوة على انخفاض كفاءة استخدام الموارد المتاحة لدى منتجي البطاطس في عملية الإنتاج، الأمر الذي ينسحب سلباً على الإنتاجية ويبقيها دون تطور.

أهداف الدراسة

1) دراسة الوضع الراهن لمحصول البطاطس وذلك من حيث المساحة والإنتاج والإنتاجية للمده (1990-2010) على مستوى الجمهورية ومحافظة ذمار.
2) تحديد أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج، وذلك من خلال استخراج دوال الانتاج والتكاليف ومشتقاتهما وتحديد الحجوم المثلى للإنتاج والمعظه للأرباح بالنسبة لمزارعي العينة المبحوثة .
3) تحليل تكاليف وعوائد انتاج البطاطس على مستوى العينة المدروسة .

فرضية الدراسة

على المستوى الكلي هناك تدني في إنتاجية الوحدة المساحية للبطاطس، وعلى مستوى العينة هناك استخدام غير كفؤ للموارد في عملية إنتاج البطاطس من قبل أفراد العينة.

مواد و طرائق البحث

اعتمدت الدراسة على البيانات الإحصائية الواردة في كتب الإحصاء الزراعي، الصادرة عن الإدارة العامة للإحصاء الزراعي التابعه لوزارة الزراعة والري خلال الفترة (1991- 2011 م) عن محصول البطاطس في الجمهورية، أما الدراسة الميدانية فقد تم تصميم استمارة استبيان تناولت اهم الجوانب المتعلقة بتكاليف انتاج البطاطس وبعض الخصائص الزراعيه في المنطقه المدروسة، كما تم توزيعها على عينة عشوائية من مزارعي البطاطس عددها 40 مزارعاً، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من ثلاث مناطق متفرقة في نطاق مديرية جهران محافظة ذمار، وتم الغاء 10 استمارات شاذة وغير مكتملة البيانات، تمت الاستعانة

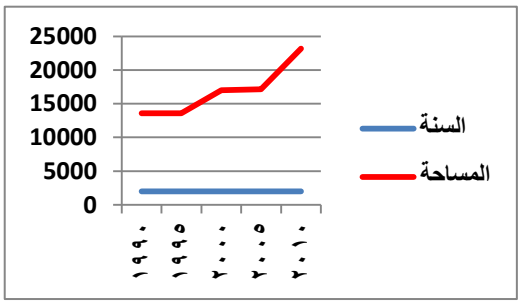
ببرنامج spss في عملية تحليل البيانات الثانوية والميدانية، كما تم تصميم النماذج الاقتصادية والقياسية بالصورة التي تضمن خلوها من الأخطاء القياسية وتتوافق مع منطوق النظرية الاقتصادية، وخصوصاً النماذج ذات العلاقة بدوال الإنتاج والتكاليف والاتجاهات العامة لتطور المساحة والإنتاج على مستوى الجمهورية والمحافظة خلال المده المدروسة.

النتائج والمناقشة

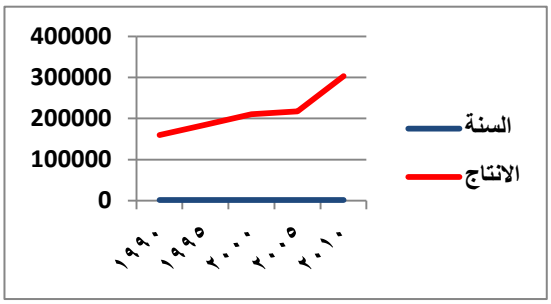
أولاً: الأرقام القياسية والاتجاهات العامة لتطور المساحة والإنتاج خلال المده المدروسة على مستوى الجمهورية ومحافظة ذمار

1- تطور المساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية

يظهر من نتائج البيانات في **الملحق رقم (1)** **والشكل (1)** إلى تذبذب المساحة المزروعة بمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية اليمنية خلال المده (1990-2010) م، ولكنها بشكل عام أخذت متجهاً متزايداً خلال المده المدروسة، حيث تراوحت بين حد أدنى قُدر بحوالي 12361 هكتارا برقم قياسي 91 في عام 1991م، وحد أعلى قُدر بحوالي 23169 هكتارا برقم قياسي 170 في عام 2010 م، وتبين من خلال التحليل الإحصائي للمساحة المزروعة بالبطاطس على مستوى الجمهورية والتي يوضحها **جدول (1)**، قوة معنوية متغير الزمن وتأثيره على المساحة، حيث يفسر معامل التحديد (R^2) ما نسبة 87% من التغير الحاصل في المساحة نتيجة لتأثير عامل الزمن خلال المده المدروسة، أما بقية النسبة فترجع لعوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، كما توضح البيانات في نفس الجدول وجود اتجاه عام تزايدي معنوي إحصائياً في مساحة البطاطس على مستوى الجمهورية قدر بحوالي 431.04 هكتاراً سنوياً وبمعدل نمو بلغ 2.6% خلال المده المدروسة، أما بالنسبة للإنتاج فقد تبين من البيانات في **الملحق (1)** **والشكل (2)** أن إنتاج البطاطس على مستوى الجمهورية قد اتسم أيضاً بالتذبذب كما هو الحال بالنسبة للمساحة، حيث ارتبطت كمية الإنتاج بالمساحة ارتفاعاً وانخفاضا، ولكنها بشكل عام اخذت متجهاً متزايداً خلال المده (1990-2010) م، حيث تراوحت بين حد أدنى بلغ 157125 طنا برقم قياسي 98 في عام 1991، وحد أعلى بلغ 303380 طناً برقم قياسي 190 في عام 2010 م، وتبين من خلال التحليل الإحصائي لإنتاج البطاطس على مستوى الجمهورية والتي يوضحها **جدول (1)**، قوة معنوية متغير الزمن وتأثيره على الانتاج، كما يفسر معامل التحديد (R^2) ما نسبة 77% من التغير الحاصل في الانتاج نتيجة لتأثير عامل الزمن خلال الفترة المدروسة، أما بقية النسبة فترجع لعوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، ودلت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في **جدول (1)** إلى وجود اتجاه عام تزايدي معنوي في انتاج البطاطس بمقدار 5309.59 طناً سنوياً وبمعدل نمو 2.5% للمدة المدروسة، أما بالنسبة للإنتاجية توضح البيانات في **الملحق (1)** إلى عدم حدوث تغير كبير في الإنتاجية خلال المده المدروسة حيث كان فارق الانخفاض والارتفاع ضئيلا جداً تقريبا 1% بين السنوات المدروسة، وبلغ أعلى مستوى لمتوسط إنتاجية البطاطس على مستوى الجمهورية حوالي 14.06 طناً/هكتار وذلك في عام 1993م برقم قياسي 120، وأدنى مستوى له كان في عام 2004 م بمقدار 11.73 طناً/هكتار، برقم قياسي 100، وأسفرت نتيجة التحليل الإحصائي للإنتاجية كما يوضحه **جدول (1)** عن وجود اتجاه عام تناقصي غير معنوي إحصائياً، قُدر بمعدل نمو سالب قدره 0.13% خلال المدة المدروسة.



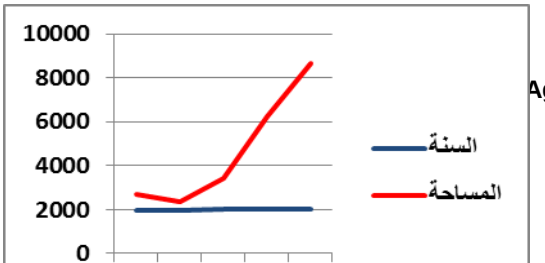
شكل 1. تطور المساحة (هكتار) في الجمهورية خلال المده (2010 – 1990)

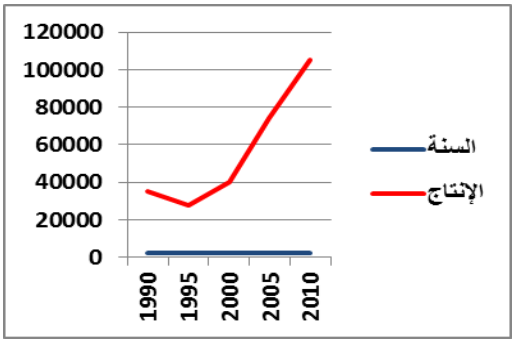


شكل 2. تطور الإنتاج (طن) في الجمهورية خلال المده (2010 – 1990)

2- الأرقام القياسية والاتجاهات العامة لتطور المساحة المزروعة بمحصول البطاطس والإنتاج على مستوى محافظة ذمار

يظهر من خلال البيانات في **الملحق (2) والشكل (3)** أن المساحة المزروعة بمحصول البطاطس على مستوى محافظة ذمار، اتسمت بالتذبذب خلال المده المدروسة، ولكنها بشكل عام اخذت متجهاً متزايداً خلال المده (1990 -2010) م، سجل عام 1995م حد أدنى في المساحة بلغ 2357 هكتار برقم قياسي 87، وسجل عام 2010 حد أعلى في المساحة بلغ 8633 هكتاراً برقم قياسي 330، تبين من خلال التحليل الإحصائي لإنتاج البطاطس على مستوى محافظة ذمار والتي يوضحها **جدول (1)**، قوة معنوية متغير الزمن وتأثيره على المساحة، حيث يفسر معامل التحديد (R^2) ما نسبته 80% من التغير الحاصل في المساحة نتيجة لتأثير عامل الزمن خلال المده المدروسة، أما بقية النسبة فترجع لعوامل أخرى لم يتضمنها النموذج، ويوضح **جدول (1)** كذالك معادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة بالبطاطس التي تم تقديرها لمعرفة طبيعة التطور الحادث للمساحة خلال المدة الزمنية المدروسة، حيث تبين وجود اتجاه عام تزايدي معنوي احصائي للمساحة المزروعة بالبطاطس في محافظة ذمار قُدر بحوالي 302.744 هكتاراً سنوياً بمعدل نمو بلغ 6.89% خلال المده المدروسة، وبالنسبة للإنتاج على مستوى المحافظه، فالبيانات في **الملحق رقم (2) والشكل (4)** تشير الى تذبذب الانتاج ايضا كما كان الحال بالنسبة للمساحة وذلك خلال المده المدروسة، ولكنها بشكل عام اخذت متجهاً متزايداً خلال مدة الدراسة، حيث سجل عام 1995م حد أدنى في الإنتاج بلغ 27678 طناً برقم قياسي 79، يعزى السبب في ذلك الى حدوث الحرب الاهلية في العام 1994، والتي أثرت بشكل جذري على الأنشطة المختلفة لقطاعات الاقتصاد اليمني ومنها القطاع الزراعي (الرفيق ، 2006)، وسجل العام 2010 م حد أعلى في إنتاج محصول البطاطس في المحافظة وصل إلى 105436 طناً برقم قياسي 301، كما تم تقدير معادلة الاتجاه العام لتطور الإنتاج خلال مدة الدراسة الموضحة في **الجدول رقم (1)** والتي تبين وجود اتجاه عام تزايدي معنوي احصائي في إنتاج البطاطس على مستوى محافظة ذمار قُدر بحوالي 3376.89 طناً سنوياً، وبمعدل نمو 6.35 % خلال المده المدروسة، يفسر معامل التحديد المعدل المشار إليه في نفس الجدول إلى أن عامل الزمن مسئول عن 72% من التغيرات التي حدثت للإنتاج خلال فترة الدراسة والباقي يرجع إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج وهذا يتفق مع **(صلاح ، 2013)**، كما تشير النتائج المبينة في **الملحق رقم (2)** إلى عدم وجود فروق كبيرة في متوسط إنتاجية محصول البطاطس في محافظة ذمار خلال سنوات الدراسة، وظهرت فروق بسيطة من سنة إلى أخرى، سُجل حد أدنى لمتوسط الإنتاجية 11.06 طناً/هكتار خلال عام 2004 برقم قياسي 85، وسُجل حد أعلى لمتوسط إنتاجية البطاطس 15.22 طنا /هكتار خلال العام 1993م برقم قياسي 117، تبين البيانات الواردة في **الجدول رقم (1)** الخاص بمعادلة الاتجاه الزمني العام لمتوسط إنتاجية محصول البطاطس في محافظة ذمار، وجود اتجاه عام تناقصي معنوي إحصائياً للإنتاجية بمعدل نمو سالب بلغ 0.087% تقريباً خلال الفترة المدروسة.





شكل 3. تطور المساحة (هكتار) في محافظة ذمار خلال الفترة (1990 – 2010) م

شكل 4. تطور الانتاج (طن) في محافظة ذمار خلال الفترة (1990 – 2010) م

جدول رقم 1. معادلات الاتجاه الزمني العام للمساحة والإنتاج والإنتاجية لمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية ومحافظة ذمار خلال المدة (1990- 2010) م

البنـــــــود		المعنوية	F	معامل التحديد المعدل R^2	قيمة المعلمة B	معدل النمو (%)	معادلة الاتجاه الزمني العام
على مستوى الجمهورية	المساحة	**	139.55	0.87	431.04	2.6	Yn=-845457.7+431.039X t (-11.585) (11.81)
	الإنتاج	**	67.73	0.77	5309.59	2.5	Yn=-10407329+5309.59X t (-8.07) (8.23)
	الإنتاجية	ns	0.56	0.23	-0.017	-0.13	Yn= 47.75-0.017X t (-0.745) (1.016)
على مستوى ذمار	المساحة	**	81.05	0.80	302.744	6.89	Yn=-601097.312+302.744X t (-8.937) (9.003)
	الإنتاج	**	51.35	0.716	3376.886	6.35	Yn=-6700626.67+3376.886X t (-7.109) (7.166)
	الإنتاجية	**	7.49	0.245	-0.087	-0.71	Yn=186.968-0.087X t (2.928) (-2.736)

المصدر: حسبت بالاعتماد على بيانات الملاحق رقم (1) ،(2)
** معنوي عند مستوى 1% ns: غير معنوي

3- تطور المساحة والإنتاج لمحصول البطاطس على مستوى الأقاليم المناخية

يبين **جدول (2)** ان الجمهورية قسمت إلى خمسة أقاليم زراعية ،بحسب التنوع المناخي، سجل إقليم المرتفعات الجنوبية أعلى مستوى في المساحة والإنتاج لمحصول البطاطس وذلك في عام 1990 ، حيث قُدرت المساحة في الإقليم لهذا العام بواقع 6338 هكتاراً والانتاج 66394 طناً أي نحو 46.6%، 41.5 % من اجمالي المساحه والإنتاج على مستوى الاقاليم الخمسه،

بينما سجل إقليم هضبة حضرموت أدنى مستوى في المساحة والإنتاج في نفس العام وذلك 398 هكتارا للمساحة و4079 طناً للإنتاج أي بواقع 2.9%، 2.6% من اجمالي المساحه والإنتاج على مستوى الاقاليم الخمسه، وفي عام 2010 م تطورت المساحه والانتاج في اقليم المرتفعات الجنوبيه حتى وصلت الى 7882 هكتاراً والانتاج الى 114837 طناً أي بزيادة قدرة بنحو 24.4%، 73% للمساحة والإنتاج على التوالي عن ما كان عليه الحال في عام 1990 م، وقد احتلت محافظة ذمار (موضوع الدراسة) التي تقع ضمن إقليم المرتفعات الوسطى المركز الأول على مستوى محافظات الجمهورية في مساحة محصول البطاطس قُدرت بحوالي 8633 هكتاراً في عام 2010 م، والمركز الثاني في الإنتاج بواقع 105436 طناً بعد محافظة إب التي تقع ضمن إقليم المرتفعات الجنوبية والتي احتلت المركز الاول في الانتاج بواقع 111360 طناً لنفس العام.

تقدير أهم العوامل المؤثرة على إنتاج محصول البطاطس على مستوى الجمهورية ومحافظة ذمار

أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج على مستوى الجمهورية

من خلال دراسة المتغيرات المؤثرة على الإنتاج ممثلة بالمساحة والإنتاجية خلال المدة المدروسة على مستوى الجمهورية، والتحليل الإحصائي للبيانات الاحصائية على مستوى الجمهورية، حيث أظهرت نتيجة التقدير، استخراج دالة التعريف لمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية:

$$Y= - 203912.22 + 13.012\ X_1^* + 1656.307\ X_2^*$$

$F= 9407 \quad R^2= 0.99$ (* عند مستوى 1%)

وقد ثبت معنوية المتغيرات (X_1) المساحة ، و(X_2) الإنتاجية إحصائياً عند مستوى ثقة 0.01 بدلالة معامل التحديد المعدل (R^2) والذي يفسر مسئولية تلك المتغيرات المستقلة في التغير الحاصل في الإنتاج الكلي لمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية وبنسبة 99%، وعند النظر إلى مدى تطابق إشارات معالم المتغيرات المستقلة مع المتغير التابع. فقد تبين من خلال نتائج التقدير أن إشارات معالم تلك المتغيرات متطابقة مع النظرية الاقتصادية، حيث تشير اشارة المعلمة B_1 إلى العلاقة الطردية بين المساحة والإنتاج وتوضح أن نسبة الزيادة في المساحة بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 13.012 طناً، كما تشير اشارة المعلمة B_2 إلى العلاقة الطردية بين الإنتاجية والإنتاج وتوضح أن نسبة الزيادة في الإنتاجية بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 1656. 307 طناً.

أهم العوامل المؤثرة على الإنتاج مستوى محافظة ذمار

من خلال دراسة المتغيرات المؤثرة على الإنتاج ممثلة بالمساحة والإنتاجية خلال المدة المدروسة على مستوى محافظة ذمار، والتحليل الإحصائي للبيانات الاحصائية على مستوى المحافظة، حيث أظهرت نتيجة التقدير، استخراج دالة التعريف لمحصول البطاطس على مستوى محافظة ذمار:

$$Y= - 38347.29 + 12.028\ X_1^* + 3166.27\ X_2^*$$

$F= 9824.23 \quad R^2= 0.99$ (* عند مستوى معنوية1%)

وقد ثبت معنوية المتغيرات (X_1) المساحة ، و(X_2) الإنتاجية إحصائياً عند مستوى ثقة 0.01 بدلالة معامل التحديد المعدل (R^2) والذي يفسر مسئولية تلك العوامل

جدول 2. التوزيع الجغرافي للمساحة والإنتاج والأهمية النسبية على مستوى الاقاليم المناخيه لعامي (1990 ، 2010) م

السنة	1990		2010		ألاهميه النسبيه (%)			
الإقليم	المساحه	الإنتاج	المساحه	الإنتاج	المساحه	الإنتاج	المساحه	الإنتاج

	(هـ)	(طن)	(هـ)	(طن)	(%)	(%)	(%)
المرتفعات الجنوبية	6338	66394	7882	114837	46.6	41.5	34.0	37.9
المرتفعات الوسطى	3599	50077	9108	15882	26.5	31.3	39.3	36.5
المرتفعات الشمالية	1084	15462	3740	47745	8.0	9.7	16.1	15.7
الصحراء	979	10350	1868	24920	7.2	6.5	8.1	8.2
الساحل الشرقي والجنوبي	1204	13483	321	2735	8.8	8.4	1.4	0.9
هضبة حضرموت	398	4079	250	2319	2.9	2.6	1.1	0.8
إجمالي	**13602**	**159845**	**23169**	**208438**	**100**	**100**	**100**	**100**

المصدر : جمعت من كتاب الإحصاء لعامي (1990 ، 2010) م

المستقلة في التغير الحاصل في الإنتاج الكلي لمحصول البطاطس على مستوى الجمهورية وبنسبة 99%، وعند النظر إلى مدى تطابق إشارات معالم المتغيرات المستقلة مع المتغير التابع. فقد تبين من خلال نتائج التقدير أن إشارات معالم تلك المتغيرات متطابقة مع النظرية الاقتصادية، حيث تشير اشارة المعلمة B_1 إلى العلاقة الطردية بين المساحة والإنتاج وتوضح أن نسبة الزيادة في المساحة بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 12.028 طناً، كما تشير اشارة المعلمة B_2 إلى العلاقة الطردية بين الإنتاجية والإنتاج وتوضح أن نسبة الزيادة في الإنتاجية بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمقدار 3166.27 طناً.

ثانياً: الدراسة الميدانية لإنتاج محصول البطاطس مديرية جهران للموسم الزراعي 2014 م

1. اهم الخصائص الزراعيه لأفراد العينه

تبين من نتائج المسح في العينة المدروسة، أن المساحة المزروعة بمحصول البطاطس لدى افراد العينة تراوحت بين (0.2 – 1.2) هكتاراً، وبمتوسط 0.71 هكتار، وتبين كذالك أن اغلب مزارعي العينه 86.6% يزرعون محصول البطاطس في ملكيتهم الخاصة للأرض، و10% يزرعونها في الأرض الشراكة، وفقط 3.33% يزرعون المحصول في الأرض المؤجرة، وأن اغلب مزارعي محصول البطاطس76.6% يملكون مضخات وشبكات ري خاصة، و10% لا يملكون مضخات زراعية، وأن نسبة 13.3% من مزارعي المحصول في العينه يملكون مضخات زراعية بالشراكة مع غيرهم من المزارعين، كما بينت نتائج المسح الميداني، أن أهم الأصناف الزراعية للبطاطس والشائع استخدامها في منطقة الدراسة تحديداً هي: ديامنت (Diamant)، بركة (Baraka)، فابيولا (Fabiula)، ويأتي صنف ديامنت في المرتبة الأولى من حيث استخدامه من قبل افراد العينة، يليه من حيث الأهمية صنف بركة ثم فابيولا. وهذا يتفق مع **(الأكوع، 2008)** .

2. التقدير الإحصائي لدالة انتاج محصول البطاطس في عينة البحث

تم اختيار افضل النماذج المقترحة لدوال الانتاج على معطيات النظرية الاقتصادية ولتقدير أفضل نموذج لدالة الانتاج، تم تجريب العديد من الصيغ الخطية وشبه لوغاريتمية واللوغاريتمية المزدوجة والأسية، وذلك بهدف رئيسي هو التأكد من اختيار النموذج المناسب، وأهم المتغيرات التي تم دراسة تأثيرها على الإنتاج (Y) هي: (X_1) التفاوي، (X_2) السماد العضوي. (X_3) السماد الكيماوي، (X_4) المبيدات الزراعية، (X_5) الري، (X_6) العمل البشري، (X_7) العمل الآلي، وتم تقدير النموذج بالصيغة اللوغاريتمية التالية:

$$\ln Y = \ln A + B_1 \ln X_1 + B_2 \ln X_2 + B3 \ln X3 + B_4 \ln X_4 + B_5 \ln X_5 + B_6 \ln X_6 + B_7 \ln X_7 + v$$

حيث يمثل v الخطأ القياسي، وتم ايجاد معالم النموذج بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)، (Ordinary Least Squares)، وتم استخدام التحليل

الإحصائي والقياسي، باستخدام اسلوب الانحدار الخطي المتعدد(LMR)، (Linear Multiple Regression)، لتقدير دالة الانتاج في منطقة الدراسة. تم اختيار افضل النماذج المقترحة لدوال الانتاج بعد إخضاعها للاختبارات الإحصائية والقياسية والاقتصادية، وجد أن اوفق الدوال هي الصورة اللوغاريتمية المزدوجة والتي ثبت خلوها من الأخطاء القياسية بعد إجراء الاختبارات القياسية المطلوبة:

$$\ln Y = 0.522 + 0.287 \ln X_1 + 0.198 X_2 + 0.193 X_3 + 0.186 X_7$$
$$T = (1.470)\ (3.103)^{***}\ (2.558)^{**}\ (2.435)^{**}\ (2.065)^{**}$$

(***مستوى معنوية 1%، **مستوى معنوية5%)

$F=25.23 \quad \bar{R}^2 = 0.77 \quad D.W=2.2$

بتقدير دالة الانتاج لمحصول البطاطس في عينة البحث تأكد معنوية الدالة المقدرة احصائيا حسب اختبار(F) عند مستوى معنوية 1%، كما تبين ان هناك تأثير ايجابي لكل من المتغيرات الانتاجية: (X1) كمية التقاوي، و(X_2) كمية السماد البلدي و(X_3) السماد الكيماوي، و(X_7) كمية العمل الآلي على الانتاج، وقد ثبت معنوية تأثير هذه المتغيرات وفقاً لقيمة اختبار (t) عند مستوى معنوية (1%)، (5%) وهذا يوافق النظرية الاقتصادية، وتم استبعاد بقية العوامل الانتاجية (X_4) كمية المبيدات، (X_5) كمية الري، (X_6) كمية العمالة المستأجرة لعدم معنوياتهم احصائيا حسب اختبار (t) عند مستوى معنوية (1%) و (5%) وأضعافها لمعامل التحديد R^2، على الرغم من التأثير الايجابي لكمية الري (X5) على الانتاج.

3. المشتقات الاقتصادية لدالة الانتاج في عينة البحث

تم تحويل دالة الانتاج من الصيغة الخطية الى الصيغة الاسية كما يلي:

$$Y=AX_1^{B1} X_2^{B2} X_3^{B3} X_4^{B4} \ldots\ldots\ldots\ldots UI$$

وذلك لتسهيل اشتقاق الدوال الانتاجية: الحدية والمتوسطة والمرونة الانتاجية للموارد الانتاجية المستخدمة في دالة انتاج محصول البطاطس في المديرية المدروسة في محافظة ذمار(مديرية جهران)، اذ بلغت المتوسطات الاحصائية للمتغيرات X_7, X_3, X_2, X_1 على الترتيب 1.49 طن، 5.57 طن، 157.5 كجم، 19.92 ساعة بحسب بيانات استمارات استبيان العينة المدروسة.

الناتج الحدي

$$MP=\frac{\partial Y}{\partial x}=\frac{\partial TP}{\partial X}$$

تم الحصول على الناتج الحدي بأخذ المشتقة لدالة الانتاج المقدرة للمتغير المطلوب مع ثبات بقية المتغيرات عند متوسطاتها الحسابية، ويظهر **جدول (3)** قيم النواتج الحدية للمتغيرات X_7, X_3, X_2, X_1 على الترتيب (0.734 ، 0.1354 ، 0.00466 ، 0.0356).

الناتج المتوسط

$$AP=\frac{\text{الانتاج الكلي}}{\text{وحدات المورد المتغير}}=\frac{Y}{X}=\frac{Tp}{Xs}$$

تم الحصول على الناتج المتوسط بقسمة دالة الانتاج على المتغير مع ثبات بقية المتغيرات عند متوسطاتها الحسابية، ويوضح **جدول (3)** قيم النواتج المتوسطة للمتغيرات X7, X3, X2, X1 على الترتيب (2.559 ، 0.684، 0.02418، 191. 0) ، ويتبين من **جدول (3)** ان النواتج الحدية آنفة الذكر للمتغيرات اقل من الناتج المتوسط، وهذا يشير إلى ان الانتاج في عينة الدراسة في المرحلة الثانية الاقتصادية التي يتزايد الانتاج بمعدل متناقص لكل اضافة للمتغيرات، والمرونة تكون اقل من الواحد الصحيح.

المرونة الانتاجية

$$E=\frac{MP}{AP}=\frac{\text{الناتج الحدي}}{\text{الناتج المتوسط}}$$

تم الحصول على المرونة الانتاجية بقسمة الناتج الحدي على الناتج المتوسط حيث بلغت المرونات الجزئية للمتغيرات بالترتيب 0.287 ,0.198, 0.193 , 0.186 وهي تمثل قيم المعلمات والتي تعني انه إذا حدث تغيراً في كل المتغيرات بنسبة 10% فإن ذلك سوف يؤدي الى تغيير للكميات المنتجه بنفس الاتجاه بنسبة 02.87%, 1.98%, 1.93% , 1.86% على التوالي في حال ثبات بقية المتغيرات عند متوسطاتها الحسابية، ويتبين من ذلك ان زيادة (X1) كمية التقاوي بنسبة 10% تؤدي الى زيادة ناتج محصول البطاطس بالطن بحوالي 2.87%، بينما تؤدي زيادة (X2) السماد العضوي (ذبل الدجاج) بالطن بنسبة 10% الى زيادة الانتاج بالطن

بنسبة 1.98%، كما تؤدي زيادة (X3) السماد الكيماوى بنسبة 10% الى زيادة كمية الانتاج بنسبة 1.93%، كما تؤدي زيادة (X7) العمل الآلي بالساعة بنسبة 10% الى زيادة انتاج البطاطس بالطن بنسبة 1.86%، وتعكس قيمة المرونة الانتاجية الاجمالية (العائد الى السعة E) والتي بلغت 0.87 ان الانتاج في المرحلة الثانية الاقتصادية، وهذا يعني أنه لو حدث زيادة للمتغيرات مجتمعة بنسبة 10% يحدث زيادة في الانتاج بمقدار أقل بنسبة 8.7% وهذا يدل على ان دالة الانتاج المقدرة ذات عائد متناقص السعة.

الكفاءة الاقتصادية

تم حساب مؤشر الكفاءة الاقتصادية للعنصر من العلاقة التالية :

$$\text{الكفاءة الاقتصادية} = \frac{\text{قيمة الناتج الحدي}}{\text{كلفة وحدة العنصر}}$$

من خلال **جدول (3)** يتضح ان المتغير (X3) السماد الكيماوي سجل أعلى نسبة في الكفاءة الاقتصادية بلغت 3.17%، بينما المتغير (X1) كمية التقاوي سجل أقل نسبة بالكفاءة الاقتصادية بلغت 0.24% .

الكفاءة الانتاجية

تم ايجاد الكفاءة الانتاجية للعنصر من العلاقة التالية:

$$\text{الكفاءة الإنتاجية للعنصر} = \frac{\text{الانتاج}}{\text{اجمالي وحدات العنصر}}$$

يظهر **جدول (3)** الكفاءة الانتاجية للعناصر المتغيرة حيث يتضح ان المتغير (X1) يعتبر الاعلى في الكفاءة الانتاجية على المتغيرات الاخرى بنسبة 8.04%، يليه المتغير(X2) بكفاءة انتاجية 2.16% ، ثم المتغير (X7) بكفاءة انتاجية 0.6%، واخيراً المتغير (X3) بكفاءة انتاجية بلغت 0.08%.

4. التكاليف الانتاجية لزراعة البطاطس في محافظة ذمار (مديرية جهران - المنطقه المدروسة)

تم تقسيم تكاليف زراعة وانتاج محصول البطاطس إلى قسمين: التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة كما يلي:

1. التكاليف الثابتة

اشتملت التكاليف الثابتة على (تكاليف ايجار الأرض، العمالة العائلية، إهلاك الآلات والمعدات الزراعية)، ومن خلال نتائج الدراسة الميدانية الموضحة في **جدول (4)** الخاصة بالتكاليف الكلية، والذي اشتمل على جميع بنود تكاليف الإنتاج، تبين ان تكاليف ايجار الارض كانت أعلى نسبة بين التكاليف الثابتة حيث وصلت إلى 110.26 الف ريال/هكتار، بأهمية نسبية قدرت بحوالي 9.4%، وقُدر متوسط التكاليف الثابتة لزراعة وانتاج محصول البطاطس 208.29 الف ريال/هكتار وبأهمية نسبية قُدرت بحوالي 17.8% من اجمالي التكاليف الكلية.

جدول رقم 3. الناتج الحدي والمتوسط (طن) وقيمة الناتج الحدي (الف ريال) والمرونة الانتاجية للموارد المستخدمة لدالة انتاج محصول البطاطس

المتغير	الناتج الحدي	الناتج المتوسط	المرونة الانتاجية	قيمة الناتج الحدي	مؤشر الكفاءة	الكفاءة الانتاجية
كمية التقاوي X1	0.734	2.559	0.287	59.94	0.24	8.04
كمية السماد العضوي X2	0.1354	0.684	0.198	10.92	0 . 91	2.16
كمية السماد الكيماوي X3	0.00466	0.02418	0.193	0.38	3.17	0.08
العمل الآلي X7	0.0356	0.191	0.186	2.87	0.96	0.60
اجمالي المرونات الانتاجية			**0.87**			

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات استمارة الاستبيان الخاصة بالدراسة خلال موسم الانتاج 2014م

2. التكاليف المتغيرة

اشتملت التكاليف المتغيرة على (تكاليف العمل الآلي، تكاليف التقاوي، تكاليف الري، تكاليف المخصبات والوقاية، تكاليف العمالة المستأجرة، تكاليف الزكاة)، ويبين **جدول (4)** ان تكاليف التقاوي كانت اعلى نسبة بين التكاليف المتغيرة حيث وصلت إلى 363.14 الف ريال/هكتار، أي نحو 31% من اجمالي التكاليف الكلية، ويظهر من نتائج الدراسة المعروضة في **الجدول رقم (4)** ان متوسط التكاليف المتغيرة لزراعة وإنتاج البطاطس في المنطقة المدروسة، وصلت إلى 962.35 الف ريال/هكتار من إجمالي التكاليف الكلية، وبأهمية نسبية قدرت بحوالي 82.2%.

التقدير الإحصائي لدالة التكاليف الانتاجية لمحصول البطاطس في عينة البحث

تبين من المفاضلة بين أنواع دوال التكاليف الإنتاجية (الخطية والتربيعية والتكعيبية والاسية)، لمزارعي اجمالي عينة البحث، ان اوفق الدالات المقدرة هي الصورة التكعيبية:

$$TC=b_0 +b_1y- b_2y^2+b_3y^3$$

وقدرت دالة التكاليف على الصيغة التكعيبية التالية:

$$TC=1228.67+341.95Y - 18.43\ Y^2 + 0.385\ Y^3$$

$$T=(2.991)^{***} \quad (2.830)^{***} \quad (-2.66)^{**} \quad (3.439)^{**}$$

(*** مستوى معنوية 1% ، ** مستوى معنوية 5%)

$$F=133.902 \quad R^2=0.93 \quad \bar{R}^2 =0.93$$

لقد تبين من خلال التحليل الإحصائي معنوية النموذج بالكامل، أي ان F المحسوبة اكبر من F الجدولية عند مستوى معنوية (1%)، كذلك ثبت معنوية المعالم بحسب اختبار (T) عند مستوى معنوية 1%، وقدر معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) بنحو 0.93، مما يعني ان 93% من التغيرات في التكاليف الكلية ترجع الى كمية الانتاج، وأن 7% تعود الى متغيرات أخرى لم يتضمنها النموذج.

المشتقات الاقتصادية لدالة التكاليف

اشتقت دالة التكاليف المتوسطة من دالة التكاليف الكلية، وكانت على النحو التالي:

$$AC = (B_O/Y)+B_1+B_2Y+B_3Y^2 = \frac{-1228.67}{Y}+341.95-18.43Y+0.385Y^2$$

جدول رقم 4. متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية لمحصول البطاطس للهكتار الواحد و الإيرادات وصافي العوائد(الف ريال/هكتار) وأهميته النسبية في مديرية جهران 2014

التكاليف المتغيرة	القيمة	%	التكاليف الثابتة	القيمة	%	الاجمالي الكلي
العمل الآلي	87.5	7.5	ايجار الارض	110.26	9.4	
التقاوي	363.14	31	عمالة عائلية	53.51	4.6	
الري	206.07	17.6	نسبة الاهلاك	44.52	3.8	
المخصبات والمبيدات	171.28	14.6				
عمالة مستأجرة	52.82	4.5				
*الزكاة	81.54	7				
اجمالي التكاليف	962.35	82.2		208.29	17.8	1170.64
	اجمالي متوسط الايرادات الكلية للهكتار الواحد					1664.10
	متوسط الايراد الصافي للهكتار الواحد					493.64

*- حسبت الزكاة بواقع 5% من الايراد الكلي بحسب العرف السائد في المنطقة المبحوثة

المصدر : جمعت وحُسبت من واقع استمارة المسح الميداني 2014 م

اشتقت دالة التكاليف الحدية بمفاضلة دالة التكاليف الكلية بالنسبة لمقدار الانتاج، وكانت كالتالي:

$$MC=\frac{\partial TC}{\partial Y} = B_1+2B_2Y+3B_3Y^2 = 341.95-36.86Y+ 1.155Y^2$$

وتم اشتقاق مرونة التكاليف من خلال قسمة التكاليف الحدية على التكلفة المتوسطة ، كما توضحه المعادلة التالية :

$$EC = \frac{Mc}{Ac}$$

تدنية التكاليف وحجم الانتاج الامثل

وهو الناتج الذي تكون عنده قيمة الموارد اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من السلعة أقل ما يمكن، تم تقدير حجم الانتاج الامثل من خلال مساواة دالتي التكاليف الحدية والمتوسطة مع الاخذ بالاعتبار ان متوسط الانتاج الراهن والبالغ 12 طناً للمزارع، كما في المعادلة الآتية:

$$MC=AC$$

$$341.95- 36.86Y + 1.155Y^2 = \frac{-1228.67}{Y}+341.95 - 18.43Y+0.385\ Y^2$$

$$Y^*=19.9 \text{ ton}$$

وهذا هو الحجم الامثل للإنتاج الذي يجب على المزارع انتاجه ، وذلك في منطقة الدراسة ، وهو اعلى من المتوسط الفعلي بمقدار 7.9 طنا ، وبقيمة تقدر بحوالي 677.5 الف ريال .

الناتج المعظم للربح

وهو مستوى الناتج الذي عنده يتحقق الربح لأقصى ما يمكن، وتم ايجاده بمساواة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي للوحدة المنتجة السائد في منطقة الدراسة، الذي قُدر بنحو 85.76 الف ريال للطن الواحد كما يلي:

$$MC=\frac{\partial TC}{\partial Y} = \mathbf{341.95 - 36.86Y + 1.155Y^2} =85.76$$

$$Y =21.68 \text{ ton}$$

وهو يزيد عن المتوسط الفعلي بمقدار 9.68 طن، وبقيمة تقدر بحوالي 30.16 الف ريال، وللتأكد من مدى صحة النتائج المتحصل عليها، تم تقدير دالة الربح وايجاد المشتقة الاولى والثانية، وجد ان المشتقة الثانية تأخذ قيمة سالبة، وهذه هي صفة النهاية العظمى لدالة الربح **(العكيلي وآخرون ، 2009)**.

الحد الادنى للسعر الذي يقبله المزارعون لعرض انتاجهم للبيع

يتم ذلك عند أدنى نقطة لمنحنى متوسط التكاليف المتغيرة، وهذا الأمر يتطلب اشتقاق دالة متوسط التكاليف المتغيرة ومساواتها بالصفر، للحصول على حجم الناتج عند أدنى قيمة لمتوسط التكاليف المتغيرة كما يلي:

$$Vc= 341.95Y-18.43\boldsymbol{Y^2} + 0.385\ Y^3$$

$$Y^2\ Avc=341.95-18.43Y + 0.385$$

$$\frac{\partial AvC}{\partial Y} = -18.43+0.77Y = 0$$

$$Y= 23.94 \quad \text{ton}$$

وبالتعويض بقيمة الناتج الأدنى في دالة متوسط التكاليف المتغيرة، تم الحصول على أدنى سعر يمكن ان يبيع به المنتج، بلغ 121.39 الف ريال.

متوسط الايراد الصافي للهكتار حسب عينة البحث

تدلل نتائج **جدول (4)** ان نسبة متوسط الايراد الكلي للهكتار من محصول البطاطس، حسب نتائج عينة البحث قدر بحوالي 1664.103 الف ريال، كما قدر متوسط العائد الصافي للهكتار الواحد بحوالي 493.46 الف ريال، كما كانت نسبة متوسط الايراد الصافي للهكتار من متوسط اجمالي الايرادات الكلية للهكتار حوالي 29.65% والنسبة الباقية لتغطية التكاليف الانتاجية.

$$\textbf{\textit{نسبة العوائد للتكاليف}} = \frac{\text{الايرادات الاجمالية}}{\text{اجمالي التكاليف}} = \frac{29791}{21189.3} = 1.40$$

ومن نسبة العوائد للتكاليف كانت اكبر من الواحد الصحيح، نستنتج ان انتاج محصول البطاطس اقتصادي، يجب الاستمرار في زراعته والتوسع في انتاجه رأسياً وأفقياً.

الاستنتاجات

1. انخفاض إنتاجية الهكتار من محصول البطاطس وثباتها تقريبا عند مستوى 12.22 طناً/هكتار في الجمهورية اليمنية مقارنة بإنتاجية الهكتار في الدول المتقدمة التي تتراوح بين 35 -45 طناً/هكتار.
2. بحسب الدراسة الميدانية لعينة البحث، تم ترتيب عناصر التكاليف الانتاجية المتغيره بحسب الاهمية النسبية في اجمالي التكاليف ألمتغيره الكلية وذلك على النحو الأتي: تكاليف التقاوي 31%، تكاليف الري 17.6% وتكاليف المخصبات 16.6% ..الخ .
3. أوضحت المرونة الانتاجية لعناصر الانتاج في عينة البحث أن المرحلة التي يمر بها الانتاج، هي المرحلة الثانية الاقتصادية، والتي يزيد فيها الانتاج بمعدل متناقص.
4. اوضحت نتائج هذه الدراسة تفوق كل من الناتج الامثل المدني للتكاليف ونظيره المعظم للربح على قيمة متوسط الناتج المزرعي الفعلي بمقدار 7.9 ، 9.68 طناً، بقيمة قدرت بحوالي 677.5 ، 830.16 الف ريال على التوالي.

التوصيـــــات

1. توصي الدراسة المزارعين استخدام مزيد من العناصر الإنتاجية لرفع مستوى الإنتاج لمحصول البطاطس للوصول بالإنتاج الأمثل إلى المستوى الذي يدني التكاليف الإنتاجية و يرفع الإيرادات و الأرباح .
2. نوصي المزارعين بشراء البذور المحسنة من المراكز والمؤسسات المعتمدة من الدولة، وعدم استخدام تقاوي سبق زراعتها من اجيال متكررة تضعف إنتاجها، واستخدام دورة زراعية مناسبة، وعدم تكرار زراعة المحصول في نفس الارض الزراعية لرفع إنتاجية الوحدة المساحية .
3. الدعم الحكومي اللازم من الجهات الحكومية ذات العلاقة من خلال تخفيض اسعار البذور المحسنة، والوقود ومستلزمات الانتاج الاخرى، لكي تساعد المزارعين في زيادة انتاج محصول البطاطس وتحسين جودته، و إمكانية تصديره بكميات عاليه.

المراجـــــع

الأكوع، أحمد علي 2008. تسويق البطاطس *Solanum tuberosum* في الجمهورية اليمنية (محافظة ذمار – حالة دراسية). المجلة المصرية للعلوم التطبيقية. 23(4B). **ص591 -608.**

الجهاز المركزي للإحصاء، كتاب الاحصاء السنوي، اعداد مختلفة، وزارة التخطيط والتنمية -2011 1991. الجمهورية اليمنية .

الرفيق، محمد يحيى 2006. الاتجاهات النقدية والعوامل المؤثرة في سرعة التداول النقدي، رسالة دكتوراه، جامعة دمشق، الأردن.

العكيلي، اسامة كاظم، علي درب الحيالي، ليث عبدالرحمن محمد 2009. التحليل الاقتصادي للتكاليف الإنتاجية لمحصول القمح في ناحية الراشدية للموسم الزراعي 2007-2008. **مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد (79) – 2009 .**

المخلافي، وديع 2001. دراسة مستويات المعرفة والتبني للتقنيات الإنتاجية في أوساط مزارعي البطاطس في المرتفعات الوسطى، أطروحة ماجستير، المجلة اليمنية للبحوث والدراسات الزراعية. العدد (4) . يوليو 2001 .

حسن، أحمد عبد المنعم 1990 . إنتاج البطاطس، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، الطبعة الأولى، الدار العربية للنشر والتوزيع، 1990.

الملاحـــــق

ملحق رقم 1. الأرقام القياسية لمساحة وإنتاج وإنتاجية البطاطس على مستوى الجمهورية خـــــلال المدة (1990-2010)

السنة	المساحة (هـ)	الرقم القياسي (%)	الإنتاج (طن)	الرقم القياسي (%)	الإنتاجية (طن/هـ)	الرقم القياسي (%)
1990	13603	100	159849	100	11.75	100
1991	12361	91	157125	98	12.71	108
1992	13221	97	179395	112	13.57	115
1993	15169	112	213221	133	14.06	120
1994	13213	97	180992	113	13.70	117
1995	13601	100	184542	115	13.57	115
1996	14233	105	182815	114	12.84	109
1997	15372	113	195613	122	12.73	108
1998	15615	115	196469	123	12.58	107
1999	16675	123	211121	132	12.66	108
2000	17000	125	210424	132	12.38	105
2001	17325	127	208597	130	12.04	102
2002	17627	130	210769	132	11.96	102
2003	17834	131	213324	133	11.96	102
2004	16870	124	197958	124	11.73	100
2005	17155	126	217759	136	12.69	108
2006	17831	131	228366	143	12.81	109
2007	19343	142	251005	157	12.98	110
2008	20310	149	265945	166	13.09	111
2009	21497	158	280022	175	13.03	111
2010	23169	170	303380	190	13.09	111
المتوسط	**16620.19**		**211842.43**		**12.76**	

المصدر: جمعت من كتب الإحصاء للأعوام (1991- 2011)

ملحق رقم 2. الأرقام القياسية لمساحة وإنتاج وإنتاجية البطاطس على مستوى محافظة ذمار خـــــلال المدة (1990- 2010)

السنة	المساحة (هـ)	الرقم القياسي (%)	الإنتاج (طن)	الرقم القياسي (%)	الإنتاجية (طن/هـ)	الرقم القياسي (%)
1990	2694	100	35022	100	13	100
1991	2613	97	36639	105	14.02	108
1992	2953	110	41036	117	13.9	107
1993	3101	115	47191	135	15.22	117
1994	2481	92	30753	88	12.4	95
1995	2357	87	27678	79	11.74	90
1996	2475	92	29615	85	11.97	92
1997	2896	107	32650	110	11.27	87
1998	2983	111	33629	96	11.27	87
1999	3341	124	38673	110	11.58	89
2000	3419	127	40130	115	11.74	90
2001	3515	130	42180	120	12	92
2002	3683	137	43110	123	11.71	90
2003	3721	138	43565	124	11.71	90
2004	6193	230	68507	196	11.06	85
2005	6255	232	73957	211	11.82	91
2006	6505	241	76915	220	11.82	91
2007	7056	262	84607	242	11.99	92
2008	7409	275	89683	256	12.1	93
2009	7928	294	95064	271	11.99	99
2010	8633	330	105436	301	12.21	94
المتوسط	**4319**		**53144.76**		**12.22**	

المصدر : جمعت من كتب الإحصاء للأعوام (1991- 2011)