

الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية للخرشوف بمحافظة البحيرة

عبير فتحى مصطفى¹، ألفت علي ملوك¹، جابر عبد العاطي محمد¹، فيروز أحمد عبد المالك¹

نحو 74.41% عام 2016، فى حين بلغت الأهمية النسبية لإنتاج الخرشوف مقارنة بإنتاج الجمهورية حدها الأقصى نحو 80.65% عام 2005، وبلغت النسبة أداها نحو 22.69% عام 2016.

وتشير النتائج أيضاً إلى أن صافى عائد الفدان فى متوسط عينة الدراسة بلغ حوالى 13.6 ألف جنيه، وبمتوسط صافى عائد للطن حوالى 5.5 ألف جنيه، كما بلغ معدل العائد على الجنيه المستثمر بمتوسط العينة حوالى 0.6 جنيه. كما يتضح وجود تأثير للأصناف المنزرعة على تلك المؤشرات حيث تفوقت معدلاتها فى الخرشوف الفرنساوى عن نظيرتها فى الخرشوف البلدى حيث بلغت حوالى 15.5 ألف جنيه، 5.7 ألف جنيه، 0.7 جنيه للخرشوف الفرنساوى على الترتيب بالمقارنة بمثلتها للخرشوف البلدى حيث بلغت حوالى 11.7 ألف جنيه، 5.4 ألف جنيه، 0.50 ألف جنيه على الترتيب.

كما تشير النتائج إلى أن أهم العوامل تأثيراً على الناتج من الخرشوف البلدى هى كمية العمل البشرى (X_1)، كمية العمل الآلى (X_2)، ثم كمية التقاوى (X_7) حيث بلغت المرونة الإنتاجية لكل منها نحو 0.98، 0.22، 0.21 على الترتيب مع وجود تأثير سلبى لعنصر السماد العضوى فزيادة هذا العنصر بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض الإنتاج بنسبة 3.5%.

كما أوضحت نتائج البحث أن أهم العوامل تأثيراً على الناتج المزرعى من الخرشوف الفرنساوى هى: مقدار العمل البشرى (X_1)، مقدار السماد الفوسفاتى (X_4)، السماد الأزوتى (X_3)، العمل الآلى (X_2) حيث بلغت المرونة الإنتاجية لكل منها نحو 0.58، 0.32، 0.08، 0.02 على الترتيب، فى حين يتضح من نتائج القياس أن المرونة الإنتاجية الإجمالية لإجمالى عينة الخرشوف للدالة المقدره بلغت نحو 0.84 وهى تشير إلى تناقص العائد للسعة أى أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج من الخرشوف بنسبة 8.4% مع

الملخص العربى

تتمثل المشكلة البحثية فى انخفاض إنتاجية محصول الخرشوف بمحافظة البحيرة حيث بلغ حوالى 8.7 طن/فدان بالمقارنة بالمحافظات الأخرى المنتجة كمطروح والغربية وكفر الشيخ حيث يبلغ متوسط الإنتاجية للخرشوف بكل منها حوالى 16.3، 11.8، 10.0 طن/فدان على الترتيب، وفى ظل ارتفاع تكلفة العمل البشرى والتقاوى والأسمدة الكيماوية والعمل الآلى والمكافحة وهى من أهم الموارد المستخدمة فى إنتاج الخرشوف والذى يؤدي لصعوبة تحقيق أرباح لمزارعى الخرشوف بمحافظة البحيرة فى ظل انخفاض إنتاجيته.

وقد استهدف البحث: (1) التعرف على الوضع الراهن لإنتاج الخرشوف على مستوى الجمهورية ومحافظة البحيرة، (2) التقدير القياسى لدوال الإنتاج والتكاليف بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، (3) تقدير الكفاءة الإنتاجية للموارد الاقتصادية المستخدمة فى إنتاج محصول الخرشوف بعينة الدراسة، (4) معرفة المشكلات الإنتاجية التى تواجه مزارعى الخرشوف بعينة الدراسة ومقترحاتهم للتغلب عليها.

وقد اعتمد البحث على البيانات الأولية التى أمكن الحصول عليها من استمارة الاستبيان التى اجري إستيفاء بياناتها ميدانياً من خلال اختيار عينة من زراع الخرشوف بمحافظة البحيرة بلغ حجمها 98 مزارعاً تم اختيارهم عشوائياً من القرى ذات الأهمية النسبية فى إنتاج الخرشوف بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة.

وتشير نتائج البحث إلى أن الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالخرشوف بمحافظة البحيرة بالنسبة للجمهورية بلغت حدها الأقصى نحو 83.77% عام 2005، وبلغت النسبة أداها نحو 29.39% عام 2015، كما تشير النتائج إلى أن الأهمية النسبية للإنتاجية الفدانىة من الخرشوف بمحافظة البحيرة بلغت الحد الأقصى نحو 113.24% عام 2014، وبلغت النسبة أداها

المقدمة

تتميز محاصيل الخضر بصفة عامة ومحصول الخرشوف بصفة خاصة بأهميتها كمصدر للدخل الفردي للمزارع حيث أن غالبيتها من المحاصيل النقدية المباشرة ذات العائد الكبير مقارنة بباقي المحاصيل الحقلية الأخرى بالمرزعة.

يُعد محصول الخرشوف من محاصيل الخضر التي تقضي في الأرض عامين حتى النضج وتنجح عملية تصديرها للأسواق العالمية وخاصة أسواق الإتحاد الأوروبي، حيث يعتمد عليه في التغذية لأنه غني بالفيتامينات مثل فيتامين أ وفيتامين ب وفيتامين ج ، كما يزرع الخرشوف لأجل نوراته التي يؤكل منها التخت النوري، وقواعد القنابات المحيطة بالنورة، خاصة القنابات الداخلية، وتؤكل مسلوقة، أو مطبوخة، أو محشية باللحم المفروم، أو مقلية. وتستعمل نورات الخرشوف الكبيرة في الاستهلاك الطازج، أما النورات الصغيرة وهي التي تشكل الجانب الأكبر من المحصول فيفضل توريدها لمصانع حفظ وتعليب الخضروات، وتختلف نسبة النورات الكبيرة باختلاف الأصناف، ويقل حجم النورات دائما في نهاية موسم الحصاد(مرجع 1).

وتعزى أهمية التوسع في زراعة الخرشوف في مصر إلى أنه يعتبر من محاصيل الخضر غير التقليدية التي يتم تصديرها حيث يأتي بعد محاصيل البطاطس والبصل الطازج والفاصوليا الطازجة حيث قدرت مساحة الخرشوف المنزرعة بحوالى 38.4 ألف فدان خلال متوسط الفترة 2017-2019 تنتج حوالى 329.9 ألف طن موزعة على سبع محافظات تأتي في مقدمتها محافظة البحيرة بمساحة مزروعة بلغت حوالى 18.3 ألف فدان تمثل نحو 47.7% من متوسط المساحة المزروعة من الخرشوف على مستوى الجمهورية خلال متوسط الفترة سالفة الذكر (مرجع 15).

وجود علاقة طردية بين الناتج من الخرشوف وبين متغيرات العمل البشرى والعمل الآلى والتسميد الآزوتى والفوسفاتى السماد العضوى والسموم والمكافحة وعلاقة سالبة مع كل السماد الفوسفاتى والتقاوى.

ويتضح من خلال دراسة دوال التكاليف أن المعدل الأمثل لإنتاج الخرشوف البلدى، والخرشوف الفرنساوى، وإجمالى العينة يبلغ حوالى 8.5، 7.4، 12.9 طن/فدان على الترتيب بالمقارنة بالإنتاج الفعلى والذي يبلغ حوالى 6.3، 6.8، 6.6 طن/فدان على الترتيب مما يعنى أن مزارعى محصول الخرشوف البلدى والفرنساوى وإجمالى العينة لم يحققوا الكفاءة الاقتصادية فى الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية مع وجود إهدار فى استخدام تلك الموارد.

كما تشير نتائج الدراسة إلى أن الكفاءة الفنية لكل من الخرشوف البلدى والخرشوف الفرنساوى تبلغ حوالى 75%، 84% على الترتيب فى ظل ثبات العائد للسعة، وبلغت نحو 100% فى ظل تغير العائد على السعة، فى حين تبلغ الكفاءة الاقتصادية حوالى 50%، 57% على الترتيب فى ظل ثبات العائد للسعة بالمقارنة بحوالى 64%، 68% فى ظل تزايد العائد للسعة. وقد أوضحت النتائج أيضاً أن جميع المزارعين أفادوا بوجود مشكلات إنتاجية لمحصول الخرشوف حيث ذكر 87% من عينة المزارعين أن أهم المشكلات تتمثل فى مشكلة إرتفاع سعر الأسمدة، وجاءت مشكلة إرتفاع سعر المبيدات فى المرتبة الثانية بنسبة 76% من إجمالى العينة، وفى المرتبة الثالثة مشكلة نقص مياه الري فى الميعاد المناسب بنسبة 59%، وتلا ذلك مشكلة إنخفاض جودة التقاوى بنسبة 56%، وفى المرتبة الخامسة مشكلة إرتفاع سعر التقاوى بنسبة 49%، ويليهما مشكلة نقص المبيدات فى المرتبة السادسة بنسبة 41%، أما مشكلة سوء الصرف وملوحة التربة جاءت فى المرتبتين السابعة والثامنة على الترتيب بنسبة قدرت 29%، 22% على الترتيب ، وجاءت فى المرتبة الأخيرة مشكلة نقص آلات الرش بنسبة 18% من إجمالى عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: دالة الإنتاج، دالة التكاليف، الكفاءة الإنتاجية، الكفاءة الاقتصادية، أسلوب مغلف البيانات، الخرشوف.

المشكلة البحثية

تتمثل المشكلة البحثية في انخفاض إنتاجية محصول الخرشوف بمحافظة البحيرة حيث بلغ حوالى 8.7 طن/فدان بالمقارنة بالمحافظات الأخرى المنتجة كمحافظات مطروح والغربية وكفر الشيخ حيث يبلغ متوسط الإنتاجية للخرشوف بهم حوالى 16.3، 11.8، 10.0 طن/فدان على الترتيب (مرجع¹⁵)، وفي ظل ارتفاع تكلفة مستلزمات الإنتاج المتمثلة في العمل البشرى والتقاوى والأسمدة الكيماوية والعمل الآلى والمكافحة وهى من أهم الموارد المستخدمة فى إنتاج الخرشوف الذى يؤدي لصعوبة تحقيق أرباح لمزارعى الخرشوف بمحافظة البحيرة فى ظل انخفاض إنتاجيته.

ولمعرفة مدى تحقيق الكفاءة للموارد الإنتاجية المستخدمة فى إنتاج الخرشوف فقد تم تقدير دوال الإنتاج والتكاليف، وللتعرف على الأصناف الأكثر كفاءة فى استخدام تلك الموارد فقد تم تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية وكفاءة السعة باستخدام أسلوب مغلف البيانات.

أهداف البحث

استهدفت الدراسة مجموعة من الأهداف الرئيسية تتمثل فيما يلى :

- (1) التعرف على الوضع الراهن لإنتاج الخرشوف على مستوى الجمهورية ومحافظة البحيرة.
- (2) التقدير القياسى لدوال الإنتاج والتكاليف بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة.
- (3) تقدير الكفاءة الإنتاجية للموارد الاقتصادية المستخدمة فى إنتاج محصول الخرشوف بعينة الدراسة.
- (4) معرفة المشكلات الإنتاجية التى تواجه مزارعى الخرشوف بعينة الدراسة ومقترحاتهم للتغلب عليها.

الأسلوب البحثي ومصادر البيانات

استند البحث فى سبيل تحقيق أهدافه علي استخدام أسلوب التحليل الاقتصادى الوصفى وكذا الاعتماد على أسلوب التحليل الاقتصادى القياسى المتمثل فى الانحدار

البيسط لمعرفة الاتجاه الزمني العام لمختلف المتغيرات الاقتصادية المرتبطة بإنتاج الخرشوف، وكذلك الانحدار المتعدد المتمثل فى تقدير دوال الإنتاج والتكاليف للحكم على مدى تحقيق الكفاءة الاقتصادية فى استخدام الموارد هذا بجانب الاستعانة بأسلوب تحليل مغلف البيانات DEA للتعرف على أكثر الأصناف تحقيقاً للكفاءة.

وقد اعتمد البحث فى تحقيق أهدافه على كل من البيانات الثانوية والأولية، وفيما يخص البيانات الأولية فقد أمكن الحصول عليها من استمارة الاستبيان التى أجري استيفاء بياناتها ميدانياً من خلال اختيار عينة من زراع الخرشوف بمحافظة البحيرة بلغ عددها 98 مزارعاً تم اختيارهم عشوائياً من القرى ذات الأهمية النسبية فى إنتاج الخرشوف بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة حيث تمثل المساحة المزروعة بالخرشوف فى هذا المركز حوالى 9.97 ألف فدان عام 2019 تمثل حوالى 49.5% من جملة المساحة المزروعة بالخرشوف بمحافظة البحيرة والبالغة حوالى 20.2 ألف فدان (مرجع³).

النتائج البحثية والمناقشة

1. الوضع الراهن لإنتاج الخرشوف على مستوى الجمهورية ومحافظة البحيرة:-

بلغت المساحة المزروعة بالخرشوف فى مصر أقصاها حوالى 42.61 ألف فدان عام 2012، وبلغت أداها نحو 15.52 ألف فدان عام 2006، وبمتوسط سنوي بلغ حوالى 27.54 ألف فدان خلال الفترة 2005-2019، كما بلغت الإنتاجية الفدانىة من الخرشوف أقصاها حوالى 10.35 طن/فدان عام 2009، وبلغت أداها نحو 8.05 طن/فدان عام 2016، وبمتوسط سنوي بلغ حوالى 9.02 طن/فدان خلال فترة الدراسة. فى حين تشير النتائج إلى أن كمية الإنتاج من الخرشوف على مستوى جمهورية مصر العربية خلال الفترة 2005-2019 قد تذبذبت بين الإرتفاع والإخفاض خلال فترة الدراسة، وقد بلغت كمية الإنتاج

ويتضح من جدول (2) أن المساحة المزروعة بالخرشوف على مستوى الجمهورية خلال الفترة 2005-2019 قد أخذت إيجاباً عاماً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ حوالي 5.5%، في حين لم تتبين المعنوية الإحصائية لنظيرتها على مستوى محافظة البحيرة (عند مستويات المعنوية النألوفة 0.05، 0.01) نتيجة لعدم استقرار بياناتها خلال فترة الدراسة، وتشير النتائج أيضاً إلى عدم تبين المعنوية الإحصائية للإنتاجية الفدانية للخرشوف على مستوى الجمهورية، كما لم تتبين المعنوية الإحصائية لنظيرتها على مستوى محافظة البحيرة أيضاً.

كما تشير النتائج أيضاً إلى أن الإنتاج من الخرشوف على مستوى الجمهورية خلال الفترة 2005-2019 قد أخذ إيجاباً عاماً تزايدياً معنوي إحصائياً بمعدل تزايد سنوي بلغ حوالي 4.8%، في حين لم تتبين المعنوية الإحصائية لنظيرتها على مستوى محافظة البحيرة، جدول (2).

أقصاها 387.70 ألف طن عام 2012، وبلغت أدناها نحو 168.61 ألف طن عام 2016، وبمتوسط سنوي بلغ حوالي 246.03 ألف طن، جدول (1).

وقد بلغت الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بالخرشوف بمحافظة البحيرة بالنسبة للجمهورية حدها الأقصى حوالي 83.77% عام 2005، وبلغت النسبة أدناها نحو 29.39% عام 2015 بمتوسط هندسي بلغ حوالي 49.30% خلال فترة الدراسة. كما تشير النتائج إلى أن الأهمية النسبية للإنتاجية الفدانية من الخرشوف بمحافظة البحيرة بلغت الحد الأقصى حوالي 113.24% عام 2014، وبلغت النسبة أدناها نحو 74.41% عام 2016 بمتوسط هندسي بلغ حوالي 98.10% خلال فترة الدراسة. في حين بلغت الأهمية النسبية لإنتاج الخرشوف مقارنة بإنتاج الجمهورية حدها الأقصى حوالي 80.65% عام 2005، وبلغت النسبة أدناها نحو 22.69% عام 2016 بمتوسط هندسي بلغ حوالي 48.40% خلال فترة الدراسة. جدول (1).

جدول 1. تطور المساحة المنزرعة والإنتاج والإنتاجية للخرشوف على مستوى جمهورية مصر العربية ومحافظة البحيرة خلال الفترة (2005 - 2019)

السنوات	المساحة (ألف فدان)		الإنتاجية (طن/ فدان)		الإنتاج (ألف طن)	
	جمهورية	البحيرة	%	جمهورية	البحيرة	%
2005	19.41	16.26	83.77	9.43	9.07	96.18
2006	15.52	11.49	74.03	8.23	8.16	99.15
2007	19.05	13.10	68.77	9.06	8.71	96.14
2008	18.24	9.68	53.07	9.66	9.10	94.20
2009	24.32	16.07	66.08	10.35	9.85	95.17
2010	21.21	12.46	58.75	10.16	9.66	95.08
2011	22.56	14.27	63.25	8.97	9.15	102.01
2012	42.61	19.25	45.18	9.09	9.01	99.12
2013	35.53	12.01	33.80	8.56	8.76	102.34
2014	30.11	9.30	30.89	8.84	10.01	113.24
2015	25.52	7.50	29.39	8.65	9.40	108.67
2016	20.94	6.38	30.47	8.05	5.99	74.41
2017	40.84	20.46	50.09	8.26	8.32	100.73
2018	35.08	14.25	40.62	8.63	8.69	100.69
2019	39.17	20.15	51.44	8.98	8.93	99.44
المتوسط	27.54	13.49	49.30*	9.02	8.75	98.10*

(* متوسط هندسي).

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصائيات الزراعية، أعداد متفرقة.

جدول 2. معادلات الاتجاه الزمني للمساحة وإنتاجية وإنتاج محصول الخرشوف في جمهورية مصر العربية ومحافظة البحيرة خلال الفترة (2005 - 2019)

رقم المعادلة	البيان	المعادلة	F	R ²	معدل التغير %
1	المساحة	$Y_t = 15.63 + 1.46 X_t$ (4.39)** (3.74)**	13.97**	0.52	5.5
2	الإنتاجية	$Y_t = 9.55 - 0.07 X_t$ (28.37)** (-1.87) ^{n.s}	3.48 ^{n.s}	0.21	-0.8
3	الإنتاج	$Y_t = 155.36 + 11.14 X_t$ (4.65)** (3.03)**	9.20**	0.41	4.8
4	المساحة	$Y_t = 12.56 + 0.12 X_t$ (5.13)** (0.44) ^{n.s}	0.19 ^{n.s}	0.02	0.1
5	الإنتاجية	$Y_t = 9.23 - 0.05 X_t$ (17.76)** (-0.83) ^{n.s}	0.68 ^{n.s}	0.05	-0.6
6	الإنتاج	$Y_t = 116.39 + 0.52 X_t$ (5.09)** (0.21) ^{n.s}	0.04 ^{n.s}	0.01	-0.5

Non-significant : n.s

* تم حساب معدل التغير من خلال Growth Function

المصدر : جُمعت وحُسبت من بيانات جدول (1) باستخدام برنامج SPSS

جدول 3. توزيع عينة الدراسة على الحائزين مزارعي الخرشوف بقرى مركز كفر الدوار عام 2019

عدد الاستمارات	زراع العينة		المساحة		المنطقة
	عدد	%	فدان	%	
20	723	17.63	1160.13	15.31	كوم البركة
14	510	12.43	1194	15.75	سيدي غازي
22	783	19.09	1062.2	14.02	مارون
8	288	7.02	749	9.88	شارلو
13	433	10.56	1059.12	13.97	الأتربي
21	733	17.87	1101.10	14.53	العرقوب
-	632	15.41	1253.15	16.54	أخرى
98	4102	100.00	7578.7	100.00	إجمالي المركز

المصدر : الإدارة الزراعية بكفر الدوار، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

الأهمية النسبية للرقعة المزروعة بالخرشوف في عينة

الدراسة وأسس إختيارها:-

يتضح من جدول (3) أن حجم عينة الدراسة بلغ 98

مزارعاً إستناداً إلى معادلة ريتشرد جيجر التالية(مرجع2):

$$n = \frac{\left(\frac{z}{d}\right) \times (0.50)^2}{1 + \frac{1}{N} \left\{ \left(\frac{z}{d}\right) \times (0.50)^2 - 1 \right\}}$$

حيث أن: z = الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.05

وتساوى 1.96.

d : نسبة الخطأ وتساوى 10%.

n : حجم العينة المختارة.

N : حجم المجتمع ويساوى 4102 مزارع.

وقد تم توزيع العينة على ست قرى هي كوم البركة، سيدي غازي، مارون، شارلو، الأتربي، العرقوب بمساحة بلغت حوالى 1160، 1194، 1062، 749، 1059، 1101 فدان تمثل نحو 15.3%، 15.75%، 14.02%، 9.88%، 13.97%، 14.53% على الترتيب من جملة المساحة المزروعة بالخرشوف بكفر الدوار وبالباغة حوالى 7578.7

فدان، كما بلغ عدد زراع العينة بالفردى المختارة 723، 510، 783، 288، 433، 733 تمثل حوالى 17.63%، 12.43%، 19.09%، 7.02%، 10.56%، 17.87% على الترتيب من جملة عدد المزارعين للخرشوف بمركز كفر الدوار والبالغ حوالى 4102 مزارع.

كما يتضح أن توزيع الاستثمارات التي تم أخذها من قرية كوم البركة، سيدى غازى، مارون، شارلو، الاتري، العرقوب تمثل 20، 14، 22، 8، 13، 21 استمارة استبيان على الترتيب ليبلغ إجمالى عدد الاستثمارات حوالى 98 استمارة.

أ-المؤشرات الاقتصادية لإنتاج الخرشوف بعينة الدراسة:-

جدول 4. تكاليف وإنتاجية وأسعار وصافي العائد الفداني للخرشوف بعينة الدراسة بمنطقة كفرالدوار خلال الموسم الزراعي

2020/2019

متوسط العينة	البلدى	الفرنساوي	البيان
33202	31778	33994	متوسط إنتاجية الفدان (نورة /فدان)
6.62	6.3	6.8	متوسط إنتاجية الفدان (طن /فدان)
3534.51	2766.53	3961.17	تكلفة التقاوى (جنيه)
532.85	521.08	539.39	تكاليف تجهيز الأرض للزراعة (جنيه/فدان)
932.80	936.71	930.63	تكلفة العمل البشرى (جنيه/فدان)
1365.32	1425.43	1331.92	تكاليف الري (جنيه/فدان)
1535.03	1507.76	1550.18	تكاليف العزيق (جنيه/فدان)
3894.94	3767.08	3965.98	تكلفة الأسمدة (جنيه/فدان)
2157.91	2401.81	2022.41	تكلفة قطف المحصول (جنيه/فدان)
13953.37	13326.4	14301.68	إجمالى التكاليف المتغيرة (جنيه/فدان)
8750.00	8750	8750	التكاليف الثابتة (الإيجار) (جنيه/فدان)
22703.37	22076.4	23051.68	التكاليف الكلية للفدان (جنيه/فدان)
25421.40	22997.51	26768.00	قيمة إنتاج المحصول (جنيه/فدان)
532.14	500	550	قيمة شروة الفدان (فى نهاية الموسم) (جنيه /فدان)
5642.86	5000	6000	قيمة الفدان كتقاوى (جذورالخرشوف) (جنيه/فدان)
31596.40	28497.51	33318.00	إجمالى العائد الفداني (جنيه/فدان)
8893.03	6421.11	10266.32	صافى عائد الفدان (جنيه)
4765.32	4523.41	4899.71	صافى عائد الطن
17643.03	15171.11	19016.32	الهامش الكلى (جنيه)
0.26	0.20	0.30	رياح المزارع للنورة الواحدة (جنيه/نورة)
0.39	0.29	0.45	العائد على الجنيه المستثمر (جنيه)
63.35	48.18	71.78	الربحية النسبية (%)
0.77	0.72	0.79	السعر المرجح (جنيه/نورة)

صافى عائد الفدان = إجمالى عائد الفدان - إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية، صافى عائد الطن = عائد الفدان / متوسط إنتاجية الفدان (طن /فدان)، الهامش الكلى = العائد الكلى - التكاليف المتغيرة، ربح المزارع للنورة الواحدة = صافى العائد/ الإنتاجية الفدانية، العائد على الجنيه المستثمر = صافى العائد الفداني / إجمالى التكاليف الإنتاجية الفدانية، الربحية النسبية = (صافى العائد الفداني/ إجمالى التكاليف الإنتاجية المتغيرة) * 100

المصدر: جُمعت وحُسبت من بيانات عينة الدراسة الموسم الزراعي 2020/2019.

ويتضمن نموذج دالة إنتاج الخرشوف على متغير الإنتاجية الفدانية لمحصول الخرشوف كمتغير تابع ومجموعة من المتغيرات المستقلة يمكن عرضها كالتالي:

1- عدد العمالة البشرية (X_1) حيث تم قياسه بوحدة رجل / يوم باعتبار أن عمل الرجل في اليوم 8 ساعات لكل من العمل البشرى.

2- عدد ساعات العمل الآلى (X_2) حيث تم قياسه بعدد الساعات لكل آلة مستخدمة فى العمليات الزراعية المختلفة لمحصول الخرشوف.

3- كمية السماد الأزوتى (X_3) حيث تم قياسه فى صورة وحدات الأزوت باعتبار أن وحدات الأزوت فى سماد اليوريا 46.5% وسماد النترات 33.3% حيث أن شيكارة اليوريا والنترات 50 كجم تحتوى على 23.25، 16.65 وحدة أزوت على الترتيب.

4- كمية السماد الفوسفاتى (X_4) حيث تم قياسه فى صورة وحدات فوسفات أحادى 15% أو خامس أكسيد الفوسفات، حيث أن شيكارة الفوسفات وزن 50 كجم تعادل 7.75 وحدة فوسفات 15%.

5- كمية السماد العضوى (X_5) حيث تم قياسه بوحدة م³ باعتبار أن مقطورة السماد العضوى تعادل 4 م³.

6- المكافحة (X_6) حيث تم قياسها بالتر.

7- كمية النقاوى (X_7) حيث تم قياسها بوحدة القيراط من شتلة الخرشوف.

ج-التقدير القياسى لدالة إنتاج الخرشوف البلدى بعينة الدراسة:-

يتضح من نتائج تقدير دوال إنتاج الخرشوف البلدى بعينة الدراسة أن أفضل الدوال المقدره من الوجهة الإحصائية والمنطق الاقتصادية وخلوها من مشكلات القياس هى الدالة رقم (1) الواردة بجدول (5) حيث تبين معنوية الدالة المقدره عند مستوى 0.01 إستناداً الى قيمة (F) وثبت معنوية بعض

كما تشير النتائج أن متوسط صافي عائد الفدان فى عينة الدراسة بلغ حوالي 8.9 ألف جنيه، وبمتوسط صافي عائد اللطن حوالي 4.8 ألف جنيه، وهامش كلى للربح بلغ حوالي 17643.03 جنيه، كما بلغ معدل العائد علي الجنيه المستثمر بمتوسط العينة حوالي 0.4 جنيه. كما يتضح وجود تأثير للأصناف المنزرعة علي تلك المؤشرات حيث تفوقت معدلاتها في الخرشوف الفرنساوي عن نظيرتها في الخرشوف البلدى ويعزي التباين في تلك المؤشرات بين الصنفين إلي وجود تأثير للصنف علي زيادة الإنتاجية الفدانية وصافي عائد الفدان وصافي عائد الطن ومعدل العائد علي الجنيه المستثمر وهامش الربح حيث بلغ حوالي 10.3 ألف جنيه، 4.9 ألف جنيه، 0.5 جنيه، 19016.3 جنيه للخرشوف الفرنساوي علي الترتيب بالمقارنة بمثلتها للخرشوف البلدى حيث بلغت حوالي 6.4 ألف جنيه، 4.5 ألف جنيه، 0.3 جنيه، 15171.1 جنيه علي الترتيب، جدول (4).

ب-التقدير القياسى لدوال إنتاج محصول الخرشوف:

يتناول هذا الجزء عرض وتحليل نتائج التقدير القياسى لدوال الإنتاج للوصول لمدى تحقيق الكفاءة للموارد الإنتاجية المستخدمة فى الإنتاج، وقد تم الاعتماد على بيانات القطاع المستعرض والمتمثلة فى عينة الدراسة من مزارعى الخرشوف بمركز كفر الدوار محافظة البحيرة خلال الموسم الزراعى 2020/2019.

ونظراً لتعدد أشكال دوال الإنتاج فقد اقتصرنا الدراسة على الصورة اللوغارتمية المزدوجة وذلك لأنها أكثر ملائمة لظروف الإنتاج حيث تعطى المرونة الإنتاجية لكل عنصر من عناصر الإنتاج ، وقد تم تقدير دوال الإنتاج لكل من الخرشوف البلدى والفرنساوى وإجمالى العينة، ويمكن ايضاح ذلك كالتالي:

تلك المتغيرات يتضح ثبوت معنوية معاملات الانحدار الخاصة بالعمل البشري والعمل الآلي والتسميد العضوي عند المستوى الاحتمالي 0.01، في حين لم تثبت معنوية معاملات الانحدار لباقي المتغيرات.

كما يتضح من الدالة المقدر أن المرونة الإنتاجية لكل من العمل البشري والعمل الآلي بلغت نحو 0.98، 0.22 على الترتيب أي أنه بزيادة كل من تلك العوامل بنسبة 10% فإنه يؤدي إلى زيادة الناتج من الخرشوف البلدي بنسبة 9.8%، 2.2%، على الترتيب، كما تبين التأثير السلبي لعنصر السماد العضوي فزيادة هذا العنصر بنسبة 10% يؤدي إلى انخفاض الإنتاج بنسبة 3.5%، في حين بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالي 0.60 أي أن العوامل المشار إليها بالدالة مجتمعة تفسر نحو 60% من مجموع العوامل المؤثرة على الناتج من الخرشوف البلدي من عينة الدراسة بفرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي عليه، جدول (5).

المتغيرات المستقلة التي تضمنتها الدالة عند مستوى 0.01 وقد تمثلت متغيرات تلك الدالة في (\hat{Y}_{1i}) تمثل الناتج من الخرشوف البلدي كمتغير تابع والعوامل المستقلة ذات التأثير عليه هي مقدار العمل البشري (X_1)، العمل الآلي (X_2)، كمية السماد الأزوتي (X_3)، كمية السماد الفوسفاتي (X_4)، التسميد العضوي (X_5)، كمية التقاوى (X_7).

وقد تبين من نتائج القياس أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة المقدر بلغت نحو 1.15 وهي تشير إلى تزايد العائد للسعة أي أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدر بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج من الخرشوف البلدي بنسبة 11.5% أي أن الإنتاج في المرحلة الأولى للإنتاج غير الاقتصادية ويستلزم زيادة حجم المدخلات للوصول إلى المرحلة الثانية الاقتصادية كما تبين من الدالة وجود علاقة طردية بين الناتج من الخرشوف وبين متغيرات العمل البشري والعمل الآلي والتسميد الأزوتي والتسميد الفوسفاتي وكمية التقاوى وعلاقة سالبة مع السماد العضوي، وبفحص معنوية

جدول 5. التقدير القياسي لدوال إنتاج الخرشوف في عينة الدراسة بمحافظة البحيرة عام 2019

م	الصف	المعادلة	المرونة T.E	R^2	F	المعنوية
1	البلدي	$\ln y_{1i} = -0.86 + 0.98 \ln x_{1i} + 0.22 \ln x_{2i} + 0.05 \ln x_{3i} + 0.04 \ln x_{4i} - 0.35 \ln x_{5i} + 0.21 \ln x_{7i}$ (-1.4) ^{ns} (4.7) ^{**} (1.91) ^{**} (0.72) ^{ns} (0.47) ^{ns} (-2.76) ^{**} (0.58) ^{ns}	1.15	0.60	7.45	**
2	الفرنساوي	$\ln y_i = 0.54 + 0.58 \ln x_{1i} + 0.02 \ln x_{2i} + 0.08 \ln x_{3i} + 0.08 \ln x_{4i} - 0.67 \ln x_{5i} - 0.06 \ln x_{7i} + 0.32$ (0.81) ^{ns} (2.66) ^{**} (1.91) ^{**} (0.92) ^{ns} (1.95) [*] (-2.76) ^{**} (0.58) ^{ns}	0.270	0.80	2.01	*
3	إجمالي العينة	$\ln y_i = 2.08 + 0.58 \ln x_{1i} + 0.08 \ln x_{2i} + 0.02 \ln x_{3i} + 0.13 \ln x_{7i} - 0.05 \ln x_{4i} + 0.04 \ln x_{5i} + 0.30 \ln x_{6i}$ (2.5) ^{**} (2.6) ^{**} (0.36) ^{ns} (0.37) ^{ns} (2.5) ^{**} (0.8) ^{ns} (1.95) [*] (-0.34) ^{ns}	0.84	0.74	2.3	*

** معنوى عند المستوي الاحتمالي (0.01).

* معنوى عند المستوي الاحتمالي (0.05).

ns غير معنوى

المصدر : التحليل الإحصائي لاستمارة التفرغ الخاصة بعينة الدراسة باستخدام برنامج SPSS .

80% من مجموع العوامل المؤثرة على الناتج من الخرشوف الفرنساوى من عينة الدراسة بفرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هي عليه، جدول (5).

هـ- التقدير القياسى لدالة الإنتاج الإجمالية لعينة الدراسة: .

يتضح من نتائج تقدير دوال إنتاج الخرشوف الإجمالى بعينة الدراسة أن أفضل الدوال المقدره من الوجهة الإحصائية والمنطق الاقتصادية وخلوها من مشكلات القياس هي الدالة رقم (3) الواردة بجدول (5) حيث تبين معنوية الدالة المقدره عند مستوى 0.05 إستناداً إلى قيمة (F) وثبت معنوية بعض المتغيرات المستقلة التي تضمنتها الدالة عند مستوى 0.01 ، 0.05 وقد تمثلت متغيرات تلك الدالة في (\hat{Y}_{11}) تمثل الناتج من جملة عينة الخرشوف كمتغير تابع والعوامل المستقلة ذات التأثير عليه هي مقدار العمل البشرى (X_1)، العمل الآلى (X_2)، كمية السماد الأزوتى (X_3)، كمية السماد الفوسفاتى (X_4)، التسميد العضوى (X_5)، كمية السموم والمكافحة (X_6)، كمية التقاوى (X_7).

وقد تبين من نتائج القياس أن المرونة الإنتاجية الإجمالية لإجمالى عينة الخرشوف للدالة المقدره بلغت نحو 0.84 وهي تشير إلى تناقص العائد للسعة أى أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة المقدره بنسبة 10% يؤدي الى زيادة الناتج من الخرشوف بنسبة 8.4% أى أن الإنتاج لإجمالى عينة الخرشوف في المرحلة الثانية الاقتصادية، كما تبين من الدالة وجود علاقة طردية بين الناتج من الخرشوف وبين متغيرات العمل البشرى والعمل الآلى والتسميد الأزوتى والسماد العضوى والسموم والمكافحة وعلاقة سالبة مع كل السماد الفوسفاتى والتقاوى، وبفحص معنوية تلك المتغيرات يتضح ثبوت معنوية معاملات الانحدار الخاصة بالعمل البشرى والسماد الفوسفاتى والسموم والمكافحة، في حين لم تثبت معنوية معاملات الانحدار لباقي المتغيرات.

د- التقدير القياسى لدالة إنتاج الخرشوف الفرنساوى بعينة الدراسة:

يتضح من نتائج تقدير دوال إنتاج الخرشوف الفرنساوى بعينة الدراسة أن أفضل الدوال المقدره من الوجهة الإحصائية والمنطق الاقتصادية وخلوها من مشكلات القياس هي الدالة رقم (2) الواردة بجدول (5) حيث تبين معنوية الدالة المقدره عند مستوى 0.05 إستناداً إلى قيمة (F). كما ثبت معنوية بعض المتغيرات المستقلة التي تضمنتها الدالة وفقاً لإختبار (t)، وقد تمثلت متغيرات تلك الدالة في (\hat{Y}_{21}) تمثل الناتج من الخرشوف الفرنساوى كمتغير تابع والمتغيرات المستقلة هي: مقدار العمل البشرى (X_1)، العمل الآلى (X_2)، كمية السماد الأزوتى (X_3)، كمية السماد الفوسفاتى (X_4)، التسميد العضوى (X_5)، كمية التقاوى (X_7).

وقد تبين من نتائج القياس أن المرونة الإنتاجية الإجمالية للدالة المقدره بلغت نحو 0.270 وهي تشير الى تناقص العائد للسعة أى أن زيادة الموارد الإجمالية بالدالة بنسبة 10% يؤدي إلى زيادة الناتج من الخرشوف الفرنساوى بنسبة 2.70% وهي تشير إلى أن منتجى محصول الخرشوف الفرنساوى ينتجون في المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة وهي المرحلة الاقتصادية للإنتاج، كما بينت الدالة أن المرونة الإنتاجية لكل من العمل البشرى والعمل الآلى بلغ نحو 0.58، 0.02 على الترتيب، أى أنه بزيادة تلك العوامل بنسبة 10% فأنها تؤدي إلى زيادة الناتج المزرعى من الخرشوف الفرنساوى بنسبة 5.8%، 0.2% لكل منها على الترتيب.

كما يتضح التأثير السلبي لعنصرى السماد العضوى والتقاوى فزيادة هذين العنصرين بنسبة 10% يؤدي إلى انخفاض الإنتاج بنسبة 6.7%، 0.6% لكل منهما على الترتيب، في حين بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالى 0.80 أى أن العوامل المشار إليها بالدالة مجمعة تفسر نحو

أ- التقدير القياسي لدالة تكاليف انتاج الخرشوف البلدى.

تم اختيار دالة التكاليف الكلية لمحصول الخرشوف البلدى فى الصورة التربيعية وكانت متفقة مع المنطق الاقتصادى والاحصائى والتي توضحها المعادلة رقم (1).

معادلة رقم (1)

$$TC = 6568 - 146.7 + 90.9y^2$$

$$(0.17)^{ns} (-11.83)^{**} (8.33)^{**}$$

$$R^2 = 0.93 \quad F = (279.2)^{**}$$

(**) معنويه عند مستوى (0.01) ns: غير معنوى

وقد تبين من المعادلة رقم (1) أنها تتفق مع المنطق الاقتصادى والاحصائى، حيث تأكد معنويتها عند مستوى (0.01) وبلغ معامل التحديد (R^2) نحو 0.93 أى أن نحو 93% من التغيرات فى حجم التكاليف الإنتاجية للخرشوف البلدى تعزى إلى التغير فى الكمية المنتجة من الخرشوف.

ولتقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة فقد تم اشتقاق دالتى التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية من دالة التكاليف الكلية كما يلي:-

دالة التكاليف المتوسطة للخرشوف البلدى

معادلة رقم (2)

$$ATC = \frac{6568}{y} - 146.7 + 90.9y$$

دالة التكاليف الحدية (المشتقة الأولى من التكاليف الكلية)

معادلة رقم (3)

$$MC = 146.7 - 181.8 y$$

نستنتج من تلك الدوال أن :

المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف البلدى:

يمكن الحصول على المعدل الأمثل للإنتاج أو حجم الإنتاج الذى تصل عنده التكاليف المتوسطة إلى أدنى مستوى لها من خلال مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية أو

كما يتضح أن أهم العوامل تأثيراً على الناتج من الخرشوف فى تلك الفئة هى كمية العمل البشرى (X_1)، كمية السموم والمكافحة (X_6)، العمل الآلى (X_2)، السماد العضوى (X_5)، السماد الأزوتى (X_3) حيث بلغت المرونة الإنتاجية لكل منها نحو 0.02، 0.04، 0.08، 0.30، 0.58، 0.02 على الترتيب أى أنه بزيادة كل من تلك العوامل بنسبة 10% فإنه يؤدي إلى زيادة الناتج من الخرشوف بنسبة 3.0%، 0.8%، 0.4%، 0.2% على الترتيب، كما تبين التأثير السلبى لعنصر التقاوى والسماد الفوسفاتى فزيادة هذين العنصرين بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض الإنتاج بنسبة 1.3%، 0.5% على الترتيب، فى حين بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) حوالى 0.74 أى أن العوامل المشار إليها بالدالة مجمعة تفسر نحو 74% من مجموع العوامل المؤثرة على الناتج من إجمالى عينة الخرشوف بفرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة على ما هى عليه، جدول (5).

التقدير القياسى لدوال التكاليف الإنتاجية لمحصول الخرشوف بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة

يتناول هذا الجزء تقدير دوال التكاليف الإنتاجية للخرشوف البلدى والفرنساوى وإجمالى العينة حيث تم تقدير هذه الدوال فى الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية واختيار أفضلها وحساب المشتقات الاقتصادية المختلفة منها وسوف يتم اختيار العلاقة التى تعطى أفضل نتائج من وجهة النظر الاقتصادية والاحصائية.

2. التقدير القياسى لدوال التكاليف الإنتاجية لمحصول الخرشوف بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة:-

يتناول هذا الجزء تقدير دوال التكاليف الإنتاجية للخرشوف البلدى والفرنساوى وإجمالى العينة حيث تم تقدير هذه الدوال فى الصورة الخطية والتربيعية والتكعيبية واختيار أفضلها وحساب المشتقات الاقتصادية المختلفة منها وسوف يتم اختيار العلاقة التى تعطى أفضل نتائج من وجهة النظر الاقتصادية والاحصائية.

معادلة رقم (1)

$$TC = 7514.7 - 97.7y + 138.4y^2$$

$$(13.1)^{**} (-0.56)^{ns} (10.4)^{**}$$

$$R^2 = 0.93 \quad F = (675.7)^{**}$$

(**) معنويه عند مستوى (0.01) ns : غير معنوى

وقد تبين من المعادلة رقم (1) أنها تتفق مع المنطق الاقتصادي والاحصائي، حيث تؤكد معنويتها عند مستوى (0.01) وبلغ معامل التحديد المعدل (R^2) نحو 0.93 أى أن نحو 93% من التغيرات فى حجم التكاليف الإنتاجية للخرشوف الفرنساوى تعزى الى التغير فى الكمية المنتجة من الخرشوف.

ولتقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة فقد تم اشتقاق دالتي التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية من دالة التكاليف الكلية كما يلى :-

دالة التكاليف المتوسطة للخرشوف الفرنساوى:

معادلة رقم (2)

$$ATC = \frac{7514.7}{y} - 97.7 + 138.4y$$

y

دالة التكاليف الحدية (المشتقة الأولى من التكاليف الكلية)

معادلة رقم (3)

$$MC = -97.7 + 276.8y$$

نستنتج من تلك الدوال أن :

المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف الفرنساوى:

يمكن الحصول على المعدل الأمثل للإنتاج أو حجم الإنتاج الذى تصل عنده التكاليف المتوسطة إلى أدنى مستوي لها من خلال مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية أو من خلال التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة ومساواته بالصفير كالتالى:

من خلال التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة ومساواته بالصفير كالتالى:

$$\frac{6568}{y} - 146.7 + 90.9y = -146.7 + 181.8y$$

y

$$y = 8.5$$

ويتضح من ذلك أن المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف البلدى بلغ نحو 8.5 طن للفدان فى حين بلغ متوسط الإنتاج الفعلى نحو 6.3 طن للفدان مما يعنى أن مزارعى محصول الخرشوف البلدى لم يحققوا الكفاءة الاقتصادية فى الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية مع وجود إهدار فى استخدام الموارد الزراعية.

تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للخرشوف البلدى:

يتحدد حجم الإنتاج المعظم للربح بمساواة التكاليف الحدية مع الأسعار السائدة وبالتالي يمكن تقديره من خلال مساواة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعى السائد فى منطقة الدراسة والبالغ حوالى 4446.9 جنيه للطن من الخرشوف البلدى وفقاً للمعادلة التالية:

$$MC = P$$

$$-146.7 + 181.8y = 4446.9$$

$$Y = 25.3 \text{ Ton/Feddan}$$

وبناءً على ذلك فإن الحجم المعظم للربح من الخرشوف البلدى على مستوى المزرعة يبلغ حوالى 25.3 طن، وعليه فإن إجمالي الإيراد عند الحجم المعظم للربح يبلغ حوالى 112506.6 جنيهاً فى حين بلغت التكاليف الكلية بالدالة عند الحجم المعظم حوالى 61040.7 جنيهاً وبذلك فإن الربح عند الإنتاج المعظم للربح يبلغ حوالى 51465.9 جنيهاً.

ب-التقدير القياسى لدالة تكاليف انتاج الخرشوف

الفرنساوى: تم اختيار دالة التكاليف الكلية لمحصول الخرشوف الفرنساوى فى الصورة التربيعية وكانت متفقة مع المنطق الاقتصادي والاحصائي والتي توضحها المعادلة رقم

(1).

معادلة رقم (1)

$$TC = 5498.6 + 846.7y + 33.1y^2$$

$$(12.3)^{**} (7.4)^{**} (4.6)^{**}$$

$$F = (964.9)^{**} 0.92 = R^{-2}$$

(**) معنويه عند مستوى (0.01) ns : غير معنوي

وقد تبين من المعادلة رقم (1) أنها تتفق مع المنطق الاقتصادي والاحصائي، حيث تؤكد معنويتها عند مستوى (0.01) وبلغ معامل التحديد المعدل (R^{-2}) نحو 0.92 أى أن نحو 92% من التغيرات فى حجم التكاليف للخرشوف لإجمالى العينة تعزى إلى التغير فى الكمية المنتجة من الخرشوف .

ولتقدير حجم الإنتاج الأمثل للمزرعة فقد تم اشتقاق دالتى التكاليف المتوسطة والتكاليف الحدية من دالة التكاليف الكلية كما يلي :-

دالة التكاليف المتوسطة للخرشوف لإجمالى عينة الدراسة:

معادلة رقم (2)

$$ATC = 5498.6 + 846.7 + 33.1y$$

y

دالة التكاليف الحدية (المشتقة الأولى من التكاليف الكلية)

معادلة رقم (3)

$$MC = 846.7 + 66.2 y$$

نستنتج من تلك الدوال أن:

المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف لإجمالى عينة الدراسة:

يمكن الحصول على المعدل الأمثل للإنتاج أو حجم الإنتاج الذى تصل عنده التكاليف المتوسطة إلى أدنى مستوي لها من خلال مساواة التكاليف المتوسطة بالتكاليف الحدية أو من خلال التفاضل الأول لدالة التكاليف المتوسطة ومساواته بالصفر كالتالى:

$$7514 - 97.7 + 138.4y = -97.7 + 276.8 y$$

$$y = 7.4$$

ويتضح من ذلك أن المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف الفرنساوى يبلغ حوالى 7.4 طن للفدان فى حين بلغ متوسط الإنتاج الفعلى نحو 6.8 طن للفدان مما يعنى أن مزارعى محصول الخرشوف الفرنساوى لم يحققوا أيضاً الكفاءة الاقتصادية فى الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية مع وجود إهدار فى استخدام الموارد الزراعية.

تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للخرشوف الفرنساوى:

يتحدد حجم الإنتاج المعظم للربح بمساواة التكاليف الحدية مع الأسعار السائدة وبالتالي يمكن تقديره من خلال مساواة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعى السائد فى منطقة الدراسة والبالغ حوالى 4699 جنيهه للطن من الخرشوف الفرنساوى وفقاً للمعادلة التالية:

$$MC = P - 97.7 + 276.8 y = 4699$$

$$Y = 17.3 \text{ Ton/Feddan}$$

وبناءً على ذلك فإن الحجم المعظم للربح من الخرشوف الفرنساوى على مستوى المزرعة يبلغ حوالى 17.3 طن، وعليه فإن إجمالى الإيراد عند الحجم المعظم للربح يبلغ حوالى 81292.7 جنيهاً فى حين بلغت التكاليف الكلية بالدالة عند الحجم المعظم حوالى 47246.2 جنيهاً وبذلك فإن الربح عند الإنتاج المعظم للربح يبلغ حوالى 34046.5 جنيهاً.

ج-التقدير القياسى لدالة تكاليف انتاج إجمالى عينة الدراسة:

تم اختيار دالة التكاليف الكلية لإجمالى عينة محصول الخرشوف فى الصورة التربيعية وكانت متفقة مع المنطق الاقتصادى والاحصائى والتى توضحها المعادلة رقم (1).

بمحافظة البحيرة عام 2020/2019 في ظل ثبات وتغير العائد للسعة والمتمثلة في التقاوي (قيراط/فدان)، العمالة (وحدة عمل)، العمالة الآلية (ساعة/فدان)، الأسمدة العضوية (م3/فدان)، الأسمدة الأزوتية (وحدة أزوت/فدان)، الأسمدة الفوسفاتية (وحدة فوسفور/فدان)، مكافحة الآفات (جنيه/فدان)، المغذيات (كجم/فدان) وذلك للتعرف علي الأصناف الأكثر كفاءة في استخدام تلك الموارد وكانت النتائج المتحصل عليها كالتالي:

أ- الكفاءة الفنية:-

أوضحت نتائج تحليل عينة الدراسة الواردة بجدول (6) أن الخرشوف الفرنسي أكثر كفاءة في استخدام الموارد مقارنة بالخرشوف البلدي حيث بلغت الكفاءة الفنية في ظل عوائد السعة الثابتة للخرشوف الفرنسي 84% وحوالي 100% في ظل عوائد السعة المتغيرة وهذا يعني أن المزارعين لصنف الخرشوف الفرنسي يمكنهم زيادة إنتاجيتهم بنسبة حوالي 16% في حالة عوائد السعة الثابتة، في حين بلغت الكفاءة الفنية للخرشوف البلدي حوالي 75% في حالة عوائد السعة الثابتة وحوالي 100% لعوائد السعة المتغيرة، وهذا يعني أن المزارعين للخرشوف البلدي يمكنهم زيادة إنتاجيتهم بنسبة حوالي 25% في حالة عوائد السعة الثابتة.

ب- الكفاءة التوزيعية:-

تبين من نتائج تحليل الكفاءة التوزيعية لعينة الدراسة والواردة بجدول (6) للموارد المستخدمة في إنتاج محصول الخرشوف أنه بإعادة توزيع تلك الموارد علي المزارعين المنتجين للخرشوف الفرنسي فإنها تعمل علي توفير حوالي 32% من تكاليف الإنتاج في حالة ثبات العائد للسعة وهذه النسبة أقل من نظيرتها للمزارعين المستخدمين للخرشوف البلدي حيث تعمل علي توفير حوالي 34% من تكاليف الإنتاج.

$$5498.6 + 846.7 + 33.1y = 846.7 + 66.2y$$

$$y = 12.9$$

ويتضح من ذلك أن المعدل الأمثل للإنتاج للخرشوف لإجمالي العينة يبلغ حوالي 12.9 طن للفدان في حين بلغ متوسط الإنتاج الفعلي نحو 6.6 طن للفدان مما يعني أن مزارعي محصول الخرشوف لإجمالي عينة الدراسة لم يحققوا الكفاءة الاقتصادية في الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية الزراعية مع وجود إهدار في استخدام الموارد الزراعية.

تقدير حجم الإنتاج المعظم للربح للخرشوف لإجمالي عينة الدراسة:

يتحدد حجم الإنتاج المعظم للربح بمساواة التكاليف الحدية مع الأسعار السائدة وبالتالي يمكن تقديره من خلال مساواة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي السائد في منطقة الدراسة والبالغ حوالي 4572.9 جنيه للطن من الخرشوف لإجمالي عينة الدراسة وفقاً للمعادلة التالية:

$$MC = P$$

$$846.7 + 66.2y = 4572.9$$

$$Y = 56.3 \text{ Ton/Feddan}$$

وبناءً على ذلك فإن الحجم المعظم للربح من الخرشوف لإجمالي عينة الدراسة على مستوى المزرعة يبلغ حوالي 56.3 طن، وعليه فإن إجمالي الإيراد عند الحجم المعظم للربح يبلغ حوالي 257454.3 جنيهاً في حين بلغت التكاليف الكلية بالدالة عند الحجم المعظم حوالي 158083.9 جنيهاً وبذلك فإن الربح عند الإنتاج المعظم للربح يبلغ حوالي 99370.4 جنيهاً.

3. تقدير الكفاءة الإنتاجية للموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول الخرشوف بعينة الدراسة:

يتم في هذا الجزء قياس وتحليل الكفاءة التقنية (الفنية)، التوزيعية، الاقتصادية وكذا كفاءة السعة لكل الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج محصول الخرشوف

جدول رقم 6. مؤشرات تحليل الكفاءات المختلفة للخرشوف البلدى والفرنساوى بعينة الدراسة

الصفة **S.E	الكفاءة						الصف
	الاقتصادية E.E*		التوزيعية A.E		التقنية T.E		
	V.R.S	C.R.S	V.R.S	C.R.S	V.R.S	C.R.S	
0.75	0.64	0.50	0.64	0.66	1.00	0.75	الخرشوف البلدى
0.84	0.68	0.57	0.68	0.68	1.00	0.84	الخرشوف فرنساوى

E.E: Economic Efficiency A.E: Allocative Efficiency T.E: Technical Efficiency
S.E: Scale Efficiency V.R.S: Variable Return to Scale C.R.S: constant Return to Scale

** كفاءة السعة = T.E C.R.S / T.E V.R.S

* الكفاءة الاقتصادية = T.E × A.E

المصدر: جمعت وحسبت من: نتائج تحليل بيانات استبيان عينة الدراسة.

ج- الكفاءة الاقتصادية:-

بالمقارنة بحوالي 25% للخرشوف البلدى للوصول إلي حجم الإنتاج الأمثل.

مؤشرات الإسراف في كمية الموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاج الخرشوف بعينة الدراسة:

تشير نتائج تحليل الكفاءة لتقدير الإسراف في كمية المدخلات المستخدمة في إنتاج الأصناف المختلفة من الخرشوف بمحافظة البحيرة أن المزارعين المستخدمين للخرشوف البلدى لديهم إسراف مقداره حوالي 1.74 قيراط/فدان من كمية التقاوي بالمقارنة بالخرشوف فرنساوى والذي يبلغ حوالي 1.36 قيراط/فدان، بينما يبلغ الإسراف في العمالة البشرية حوالي 12.84 وحدة عمل/فدان للخرشوف البلدى بالمقارنة بالخرشوف فرنساوى والذي يبلغ حوالي 8.68 وحدة عمل/فدان، في حين بلغ الإسراف في استخدام مورد العمالة الآلية للخرشوف البلدى 6.92 ساعة/فدان بالمقارنة بحوالي 4.69 ساعة/فدان للخرشوف فرنساوى، جدول (7).

يتضح من نتائج تحليل الكفاءة الاقتصادية والواردة

بجدول (6) للمزارعين المنتجين لمحصول الخرشوف البلدى بعينة الدراسة إنخفاض الكفاءة الاقتصادية لهم حيث بلغت حوالي 50% في حالة ثبات العائد للسعة وحوالي 64% في حالة تغير العائد للسعة بالمقارنة بالخرشوف فرنساوى حيث بلغت الكفاءة الاقتصادية في حالة ثبات العائد للسعة حوالي 57% وحوالي 68% في حالة تغير العائد للسعة وهذا يعني أن مزارعى الخرشوف فرنساوى يمكنهم تخفيض التكاليف الإنتاجية مع المحافظة علي نفس المستوى من الإنتاج.

د- كفاءة السعة:-

يتضح من نتائج تحليل كفاءة السعة والواردة بجدول (6) أن مزارعى الخرشوف فرنساوى أكثر كفاءة سعة في استخدام الموارد حيث تبلغ حوالي 84% بالمقارنة بحوالي 75% للخرشوف البلدى وهذا يشير إلي أن المزارعين المنتجين للخرشوف فرنساوى يمكنهم زيادة الإنتاج بحوالي 16%

جدول 7. الإسراف في كمية الموارد المستخدمة في إنتاج محصول الخرشوف بمحافظة البحيرة

الخرشوف فرنساوى			الخرشوف البلدى			الموارد
الإسراف	المستهدف	الفعلى	الإسراف	المستهدف	الفعلى	
1.36	7.13	8.49	1.74	5.21	6.94	التقاوى (قيراط/فدان)
8.68	45.54	54.22	12.84	38.53	51.37	العمالة (وحدة عمل)
4.69	24.62	29.31	6.92	20.77	27.69	العمالة الآلية (ساعة/فدان)
2.14	11.21	13.35	2.68	8.03	10.71	الأسمدة العضوية (م ³ /فدان)
1.76	9.21	10.97	2.47	7.40	9.86	الأسمدة الأزوتية (وحدة أزوت/فدان)
1.07	5.60	6.67	1.43	4.28	5.71	الأسمدة الفوسفاتية (وحدة فوسفور/فدان)
0.12	0.64	0.76	0.22	0.66	0.88	المكافحة (جنيه/فدان)
0.17	0.87	1.04	0.23	0.68	0.90	المغذيات (كجم/فدان)

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج وتحليل بيانات الاستبيان لعينة الدراسة

4. المشكلات الإنتاجية التي تواجه مزارعي الخرشوف بعينة الدراسة ومقترحاتهم للتغلب عليها

أ- المشكلات الإنتاجية التي تواجه مزارعي الخرشوف بعينة الدراسة:-

أوضحت النتائج الواردة في جدول (8) أن جميع المزارعين أفادوا بوجود مشكلات إنتاجية لمحصول الخرشوف، وقد أمكن ترتيب تلك المشكلات وفقاً لنسبة من أفادوا بأهميتها حيث ذكر 87% من عينة المزارعين أن أهم المشكلات تتمثل في مشكلة ارتفاع سعر الأسمدة، وجاءت مشكلة ارتفاع سعر المبيدات في المرتبة الثانية بنسبة 76% من إجمالي العينة، وفي المرتبة الثالثة مشكلة نقص مياه الري في الميعاد المناسب بنسبة 59%، وتلا ذلك مشكلة انخفاض جودة التقاوى بنسبة 56%، وفي المرتبة الخامسة مشكلة ارتفاع سعر التقاوى بنسبة 49%، ويليهما مشكلة نقص المبيدات في المرتبة السادسة بنسبة 41%، أما مشكلة سوء الصرف و ملوحة التربة جاءت في المرتبتين السابعة والثامنة على الترتيب بنسبة 29%، 22% على الترتيب، وجاءت في المرتبة الأخيرة مشكلة نقص آلات الرش بنسبة 18% من إجمالي عينة الدراسة.

كما تشير النتائج إلي أن الإسراف في استخدام السماد البلدي للخرشوف البلدي بلغ حوالي 2.68 م³/فدان بالمقارنة بالخرشوف الفرنسي والذي يبلغ حوالي 2.14 م³/فدان، بينما يبلغ الإسراف في استخدام السماد الفوسفاتي حوالي 1.43 وحدة فوسفور/فدان للخرشوف البلدي بالمقارنة بحوالي 1.07 وحدة فوسفور/فدان للخرشوف الفرنسي، في حين بلغ الإسراف في السماد الأزوتي حوالي 2.47 وحدة أزوت/فدان للخرشوف البلدي بالمقارنة بحوالي 1.76 وحدة أزوت/فدان للخرشوف الفرنسي، بينما يبلغ الإسراف في مقاومة الآفات والحشائش حوالي 0.22 جنيه/فدان للخرشوف البلدي بالمقارنة بحوالي 0.12 جنيه/فدان للخرشوف الفرنسي، في حين بلغ الإسراف في المغذيات حوالي 0.23 كجم/فدان للخرشوف البلدي بالمقارنة بحوالي 0.17 كجم/فدان للخرشوف الفرنسي، وعلي هذا ومما سبق يتضح انخفاض الإسراف في استخدام الموارد للخرشوف الفرنسي والذي يرجع لارتفاع الكفاءة الفنية لتلك الأصناف أي أن هناك كفاءة عالية في إعادة توزيع مدخلات الإنتاج عن الخرشوف البلدي في إنتاج الخرشوف بعينة الدراسة.

جدول رقم 8. توزيع الزراع وفقاً للمشكلات الإنتاجية التي تواجههم

الترتيب	%	العدد	المشكلات الإنتاجية
1	87	74	ارتفاع سعر الأسمدة
2	76	65	ارتفاع سعر المبيدات
3	59	50	نقص مياه الري في الميعاد المناسب
4	56	48	انخفاض جودة التقاوى
5	49	42	ارتفاع سعر التقاوى
6	41	35	نقص المبيدات
7	29	25	سوء الصرف
8	22	19	ملوحة التربة
9	18	15	نقص آلات الرش

المصدر: تفرغ استمارة الاستبيان بعينة الدراسة.

ب- مقترحات المزارعين للتغلب على المشكلات الإنتاجية :-**1- إرتفاع سعر الأسمدة:**

تقليل كميات تصدير الأسمدة وزيادتها فى السوق المحلى،
(ب) زيادة توريد الأسمدة للسوق الحر لدعم زراعة المساحات
الكبيرة، (ج) الرقابة على الأسواق السواء من قبل
المختصين، (د) توفير الأسمدة بأسعار منخفضة فى الجمعية
الزراعية.

2- إرتفاع سعر المبيدات:

شديد الرقابة على مصانع وشركات ومحلات المبيدات،
(ب) توفير المبيدات بأسعار مناسبة فى الجمعية الزراعية.

3- نقص مياه الري فى الميعاد المناسب :

تنظيف وتطهير الترع من الحشائش والعوالق، (ب)
تبطين المراوى الرئيسية والفرعية، (ج) زيادة رفع منسوب
المياه وضخ كميات مياه لأقصى منسوب لها فى الترع، (د)
توفير مياه الري فى الميعاد المناسب.

4- إنخفاض جودة التقاوى:

عمل فحص لعينات التقاوى قبل زراعتها، (ب) توفير
تقاوى عالية الجودة من الجمعية الزراعية، (ج) زراعة
الخرشوف فى جو معتدل مائل للبرودة لتحسين جودة التقاوى،
(د) توفير محلول مطهر للوقوع التى تصيب التقاوى.

5- إرتفاع سعر التقاوى:

المراقبة على أسعار التقاوى، (ب) توفير تقاوى بأسعار
مناسبة فى الجمعيات الزراعية ، (ج) زراعة الخرشوف
بالتكاثر بالخلفات تعمل على التكبير فى المحصول .

6- نقص المبيدات:

توفير بدائل آمنه، (ب) توفير المبيدات بأسعار مناسبة
للزراع .

7- سوء الصرف:

عمل صيانة وتطهير المصارف سنوياً، (ب) العمل على
تحويل المصارف المكشوفة إلى مصارف مغطاة .

8- ملوحة التربة:

أهتمام الحكومة بتحليل التربة بإستمرار، (ب) توفير المياه
لعملية الري.

9- نقص الآت الرش:

توفير آلات الرش بالجمعيات الزراعية.

المراجع

أحمد عبد المنعم حسن، أساسيات وتكنولوجيا إنتاج الخضر، سلسلة
تكنولوجيا وفسولوجيا الخضر، كلية الزراعة، جامعة القاهرة،
2015.

أشرف السيد مصطفى العمري، إنتاج وتسويق الخرشوف فى
محافظة البحيرة دراسة حالة مركز كفر الدوار، مجلة العلوم
الزراعية، جامعة كفر الشيخ، المجلد (42)، العدد (4)،
2016..

الإدارة الزراعية بكفر الدوار، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة.
تامر محمد عدلان، دراسة إقتصادية لإنتاج وتسويق وتصنيع
الخرشوف بمحافظة البحيرة، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمى،
المجلد (37)، العدد (1)، مارس 2016.

داليا حامد الشويخ، ياسر عبد الحميد دياب، ممدوح السيد محمود،
دراسة الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية لأهم عناصر إنتاج
محصول الفول البلدى فى محافظة سوهاج، مجلة الاقتصاد
الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة،
المجلد (3)، العدد (7)، 2016.

طارق محمود محمد عبد اللطيف، دراسة اقتصادية لإنتاج وتسويق
محاصيل الخضر الرئيسية فى مصر، رسالة دكتوراه، قسم
الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2009.

- عبد العاطي محمود على، جابر عبد العاطي محمد، تحليل اقتصادي مقارنة لإنتاج أصناف محصول القمح في محافظة البحيرة باستخدام أسلوب مغلف البيانات، مجلة الإسكندرية للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، المجلد (61)، العدد السادس، 2016.
- عبد اللطيف عطية القاق، محمد إسماعيل فرح، حسن رمزي القلا، محمد على حسين، دوال الإنتاج والتكاليف لمحصول القمح بمحافظة الدقهلية، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمي، المجلد (35)، العدد (3)، يوليو- سبتمبر 2014.
- محمود عبد الهادي شافعي، نبيلة محمد بسيوني، سامح محمد حسن شهاب، إنجي أحمد محمد طعيمة، كفاءة ومحددات الطلب على الصادرات المصرية من الخرشوف المجمد، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، جامعة دمنهور - ج.م.ع، المجلد (15)، العدد (1)، 2016.
- محمود عزت عبد اللطيف، دراسة تحليلية للإمكانيات الإنتاجية والتصديرية للخرشوف المصري، مجلة العلوم الاقتصادية والزراعية والاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (7)، العدد (11)، 2016.
- ممدوح محسن الغزالي، أثر بعض المتغيرات في معارف زراع محصول الخرشوف بمعاملات ما بعد الحصاد في بعض قرى إنتاجه في مركز كفر الدوار، مجلة العلوم الاقتصادية والاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (2)، العدد (6)، 2011.
- ممدوح محسن الغزالي، السعيد محمود راجح، المستوى المعرفي لزراع محصول البطاطس والخرشوف المتعلق بالزراعة التعاقدية في مركزى كوم حمادة وكفر الدوار بمحافظة البحيرة، مجلة العلوم الاقتصادية والزراعية والاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (3)، العدد (12)، 2012.
- منة الله محمد البدرى، اقتصاديات إنتاج وتسويق الخرشوف في مصر (دراسة حالة محافظة البحيرة)، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد وإدارة الاعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2017.
- منى أمين محمد إسماعيل عكيبة، الإحتياجات الإرشادية لزراع محصول الخرشوف بقرية كوم البركة مركز كفر الدوار محافظة البحيرة، رسالة ماجستير، قسم الإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، 2006.
- وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة الإحصائيات الزراعية، أعداد متفرقة.

ABSTRACT

The Production and Economic Efficiency of Artichoke in El-Beheira Governorate

Abeer F. Mostafa , Olfat A. Melouk , Gaber A. Mohamed and Fayrouz A. Abdel Malek

The research problem is represented in the low productivity of the artichoke crop in Beheira Governorate, which amounted to about 8.7 tons / feddan, compared to other producing governorates such as Matrouh, Gharbia and Kafr El Sheikh, where the average productivity of artichokes is about 16.3, 11.8, 10.0 tons / feddan, respectively, and in light of the high cost of human labor and seeds Chemical fertilizers, automated work and control are among the most important resources used in the production of artichokes, which leads to the difficulty of achieving

profits for artichoke farmers in Beheira Governorate in light of its low productivity.

The research aimed to: (1) identify the current situation of artichoke production at the level of the Republic and Beheira Governorate, (2) the standard estimate of production functions and costs in the study sample in Beheira Governorate, (3) estimate the productive efficiency of the economic resources used in the production of the artichoke crop in the study sample, (4) Knowing the productive problems facing the artichoke farmers in the study sample and their suggestions to overcome them.

The research was based on the initial data that could be obtained from the questionnaire form whose data was completed in the field by selecting a sample of artichoke growers in Beheira Governorate whose size was 98 farmers who were randomly selected from villages of relative importance in the production of artichoke in Kafr El-Dawwar district in Beheira Governorate.

The results of the research indicate that the relative importance of the area planted with artichoke in Beheira governorate for the Republic reached a maximum of about 83.77% in 2005, and the lowest percentage was 29.39% in 2015. 2014, and the lowest rate was 74.41% in the year 2014, while the relative importance of artichoke production compared to the republic's production reached a maximum of about 80.65% in 2005, and the lowest ratio reached 22.69% in 2016.

The results also indicate that the net return per feddan in the average sample of the study amounted to about 13.6 thousand pounds, and the average net return per ton is about 5.5 thousand pounds, and the rate of return on the invested pound in the average sample was about 0.6 piasters. It is also clear that there is an effect of the cultivated varieties on these indicators, as their rates in the French artichoke exceeded their counterparts in the municipal artichoke, which amounted to about 15.5 thousand pounds, 5.7 thousand pounds, and 0.7 piasters for the French artichoke, respectively, compared to the equivalent of the municipal artichoke, which amounted to about 11.7 thousand pounds, 5.4 thousand pounds, 0.50 pounds, respectively.

The results of the research also showed that the most important factors affecting the agricultural output of French artichoke are: the amount of human labor (x1), the amount of phosphate fertilizer (x4), nitrogen fertilizer (x3), and automated work, where the production flexibility for each of them is about 0.58, 320., 080., 0.02, respectively, while it is clear from the measurement results that the total productivity elasticity of the total artichoke sample for the estimated function amounted to about 0.84, which indicates a diminishing return to capacity, meaning that the increase in total

resources by the estimated function by 10% leads to an increase in the output of artichoke by 8.4% With a direct relationship between the output of artichoke and the variables of human work, machine work, nitrogen and phosphate fertilization, organic fertilizers, toxins and control, and a negative relationship with all phosphate fertilizers and seeds.

It is clear by studying the cost functions that the optimal rate of production of municipal artichoke, French artichoke, and the total sample is about 8.5, 7.4, 12.9 tons / feddan, respectively, compared to the actual production, which is about 6.3, 6.8, 6.6 tons / feddan, respectively, which means that farmers Municipal and French artichoke crops and the total sample did not achieve economic efficiency in the optimal use of agricultural economic resources, with a waste in the use of those resources.

The results of the study also indicate that the technical efficiency of each of the municipal artichoke and the French artichoke is about 75% and 84%, respectively, in light of the stability of the return on capacity, while the economic efficiency of about 50% and 57%, respectively, in light of the stability of the return on the capacity, compared to about 64%, 68% in light of the increasing return to capacity.

The results also showed that all farmers reported the existence of productivity problems for the artichoke crop, as 87% of the farmers sample mentioned that the most important problems are the problem of the high price of fertilizers, and the problem of the high price of pesticides came in the second place with 76% of the total sample, and in the third place the problem of shortage Irrigation water is on time by 59%, followed by the problem of low seed quality by 56%, While the problem of lack of spraying machines came in the last place with 18% of the total sample of the study.

Keywords: Production Function, Cost Function, production Efficiency, Economic Efficiency, Data Envelope Method, Artichoke.