

دراسة إقتصادية لأثر حجم المزرعه على المؤشرات الإنتاجية والإقتصادية لمزارع الخرشوف في محافظة البحيرة
د. رمضان أحمد محمد حسن¹ د. محمد علي فتح الله² د. رضا السيد محمد مرسى³

1. معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، مصر
2. قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مصر
3. معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، مركز البحوث الزراعية، مصر

المستخلص

بيانات البحث

استلام 2023 /11/5
قبول 2023 /12 /730

الكلمات المفتاحية:
السعه المزرعيه،
الإنتاج الأمثل، الإنتاج
المعظم للربح،
الكفاءة الإقتصادية.

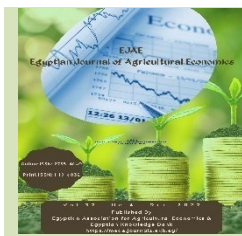
بتحليل معايير الدخل والتكاليف لمزارع محصول الخرشوف في محافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022 تتميز السعه المزرعيه الأكبر لمزارع الخرشوف بكفاءة إنتاجية عالية في توظيف مستلزمات الإنتاج والأفضل إقتصادياً حيث جاءت تلك السعه المزرعيه في مقدمه من ناحية الأرباح النسبية ونسبة الإيرادات إلى التكاليف والعائد على الجنيه المستثمر مقارنة بالسعات المزرعيه الأصغر لمزارع الخرشوف.

وبتقدير دوال التكاليف تبين أن السعه المزرعيه الأكبر لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة لها تأثير على إنخفاض التكاليف الإنتاجية للمحصول عند حجم الإنتاج (الفعلي، الأمثل، المعظم للربح) مما ترتب على ذلك إنخفاض في صافي الإيراد والربح الضائع للمحصول مقارنة بالسعات المزرعيه الأصغر لمزارع الخرشوف.

وإتضح من نتائج تقدير دوال التكاليف أيضاً أن السعه المزرعيه الأكبر لمزارع الخرشوف في محافظة البحيرة أفضل سعه مزرعيه من ناحية المساحة المحققة للكفاءة الإقتصادية (المثلى) لإقتراب المساحة الفعلية من المساحة التي تحقق حجم الإنتاج الأمثل ترتب عليه إقتراب حجم الإنتاج الفعلي من حجم الإنتاج الأمثل مقارنة بالسعات المزرعيه الأصغر لمزارع الخرشوف.

وبقياس الكفاءة الإقتصادية بإستخدام مدخلات ومخرجات الإنتاج جاءت السعه المزرعيه الأكبر لمزارع الخرشوف في محافظة البحيرة في المرتبه الأولى من حيث إرتفاع الكفاءة الإقتصادية مقارنة بالسعات المزرعيه الأصغر للمحصول.

الباحث المسئول: د. رمضان أحمد محمد حسن
البريد الإلكتروني: economic.ramadan72@gmail.com



Available Online at Ekb Press
Egyptian Journal of Agricultural Economics ISSN: 2311-8547 (Online),
1110-6832 (print)
<https://meae.journals.ekb.eg/>

An Economic Study of Farm Size Impact on Productive and Economic Indicators of Artichoke Farms in Beheira Governorate

Dr. Ramadan Ahmed Mohamed Hassn¹, Dr. Mohamed Ali Fathallah² and Dr. Reda El -Sayed Mohamed Morsi³

1. Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center-Egypt.
2. Economic and Agribusiness Department, Faculty of Agriculture, Alexandria University-Egypt.
3. Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center-Egypt.

ARTICLE INFO

Article History

Received:5-11- 2023

Accepted:30-12- 2023

Keywords:

Farm capacity,
optimal production,
profit-maximizing
production,
Economic efficiency.

ABSTRACT

By analyzing the income and cost standards for artichoke crop farms in Beheira Governorate for the 2022-2023 production season, the largest farm capacity of artichoke farms is characterized by high production efficiency in employing production inputs and the best economically, as this farm capacity came in the forefront in terms of relative profitability, the ratio of revenues to costs, and the return on the invested pound compared to... In smaller farm capacities for artichoke farms.

Estimates of cost functions showed that increasing the farm's production capacity for the artichoke crop in Beheira Governorate affected the decrease in the costs of producing the crop with the volume of production (actual, optimal, profit maximization), which led to a decrease in net costs. Lost revenue and lost net profit of the crop compared to smaller farm capacities.

The cost functions showed that the largest farm capacity of artichoke farms in Beheira Governorate is the area that achieves (optimal) economic efficiency because the actual area is close to the area that achieves the optimal production volume, which results in the actual production volume being close to the optimal production volume compared to the smaller farm capacities.

Economic efficiency using production inputs and outputs shows that the larger agricultural capacity of artichoke farms in Beheira Governorate ranks first in terms of high economic efficiency compared to the smaller agricultural capacity of the crop.

Corresponding Author: Dr. Ramadan Ahmed Mohamed Hassn

Email: economic.ramadan72@gmail.com

© The Author(s) 2023.

مقدمة:

يزرع الخرشوف من أجل الحصول على الرؤوس الزهرية (النوارت) حيث يستهلك التخت وقواعد القنابات اللحمية بتلك النوارات طازجه أو مطهيه، مما له قيمة غذائية عالية وطبية حيث يحتوى على كربوهيدرات وبروتين ودهون وبوتاسيوم وفوسفور وكالسيوم وصدويوم وبعض الفتيامينات وأخيراً الحديد، ومن ناحية الأهمية الطبية تناول نوارات الخرشوف ينشط الذهن ويقوى القلب ويحتوى على مادة السينارين وهى مفيدة فى حالات مرضى الكبد ويفيد فى تنشيط إفرازات الكبد والمرارة وإدرار البول ويدخل فى أغذية التخسيس والنحافه.

ونظرا للظروف المناخية المناسبة لزراعة الخرشوف فى مصر خاصة فى المناطق الشمالية فإن ذلك يجعل لمصر ميزة نسبيه عالية وفرصة كبيرة لزيادة صادراته للأسواق الأوروبية خاصة (إيطاليا، المانيا، فرنسا، سويسرا.....) وكذلك الدول العربية مثل (لبنان، المملكة العربية السعودية.....) وذلك خلال الفترة من نوفمبر إلى مارس، خاصة عند إستخدام الأصناف الأجنبيه المطلوبة فى الأسواق الخارجية وذات إنتاجية عالية ومبكرة وكذا مع تطوير طرق الإكثار والعمليات الزراعية وإتباع الأساليب فى جمع المحصول ومعاملات مابعد الحصاد.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث فى أن التفتت الحيازي يؤدي إلى عدم القدرة على إستخدام التكنولوجيات الحديثه فى المساحات الصغيره مما يؤدي إلى عدم الإستخدام الأمثل للموارد المستخدمة فى إنتاج محصول الخرشوف وعدم تحقيق حجم الإنتاج المناسب للمحصول ليقترّب من الحجم الأمثل مما يترتب عليه إرتفاع تكاليف إنتاج الخرشوف وإنخفاض إنتاجيته، من هنا جاءت فكرة الدراسة التى تستهدف تحديد الحجم الأمثل من إنتاج الخرشوف فى محافظة البحيرة لمعرفة مدى قرب أو بعد مزارع الخرشوف من هذ الحجم.

أهداف البحث:

يستهدف البحث بصفة رئيسيه دراسة المعالم الرئيسية لإنتاج الخرشوف فى محافظة البحيرة خلال الفترة 2010 – 2022، وكذلك دراسة كل من:

1. تحليل التباين بين الدخل والتكاليف لمحصول الخرشوف فى السعات المزرعية المختلفه بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022.
2. تقدير كل من الإيراد وصافى الربح الضائع عند مستوى الإنتاج الفعلى والأمثل لمحصول الخرشوف فى السعات المزرعية المختلفه بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022.
3. تقدير مرونة التكاليف والمساحه المثلى التى تحقق الكفاءة الإقتصادية فى إستخدام الموارد لمحصول الخرشوف فى السعات المزرعية المختلفه بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022.

الإسلوب البحثي:

لتحقيق أهداف البحث أستخدم إسلوب التحليل الإقتصادى (الوصفى، والقياسى) بإستخدام بعض الأساليب الإحصائية والنماذج الرياضية تتمثل فى معادلة النمو ودوال التكاليف وتحليل التباين بين معايير الدخل والتكاليف للفئات المزرعية المختلفه لمحصول الخرشوف فى محافظة البحيرة.

مصادر البيانات:

إستخدم البحث نوعين من البيانات أولهما: بيانات ثانوية منشورة وغير المنشورة صادرة من الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى قطاع الشؤون الإقتصادية ومن مديرية الزراعة بمحافظة البحيرة من قسم

الإحصاء، ثانياً: البيانات الأولية عن طريق عينه بحثية تم تجميعها من خلال إستمارة إستبيان من المراكز التي تحتل المرتبة الأولى في زراعة محصول الخرشوف على مستوى المحافظة ومنها مركز (كفر الدوار، أبو المطامير) خلال الموسم الإنتاجي 2023/2022، حيث تم توزيع عدد مفردات العينة البحثية بواقع جمعيتين لكل مركز وإختير عدد مفردات عينه داخل القرى بطريقة عشوائية لذلك تكون العينه عينة عنقودية عشوائية متعددة المراحل حيث يتم تقسيم المجتمع الأصلي إلى شرائح أو فئات ثم يتم تقسيم الشرائح إلى شرائح أو فئات جزئية ثم يتم إختيار منها شريحة أو أكثر بطريقة عشوائية ويستمر الباحث في ذلك حتى يتم الوصول إلى الشريحة النهائية التي يقوم بإختيار مفردات عينه بشكل عشوائي.

عينة البحث:

من واقع سجلات قسم الإحصاء داخل مديرية الزراعة بالبحيرة خلال الموسم الإنتاجي 2022-2023 بلغت مساحة محصول الخرشوف على مستوى المحافظة حوالي 29172 فدان تمثل نحو 23.6% من إجمالي مساحة الخضر الشتوي لنفس الموسم الإنتاجي والبالغه حوالي 123715 فدان تتوزع تلك المساحة على مراكز المحافظة مركز (كفر الدوار، أبوالمطامير، جناكليس) تمثل 100% من جملة مساحة الخرشوف، وتم إختيار مركز (كفر الدوار، أبوالمطامير) على حسب الأهمية النسبية لمساحة المحصول حيث يمثل مركز كفر الدوار وأبوالمطامير نحو (56.6%، 37.7%) على الترتيب من جملة مساحة الخرشوف على مستوى البحيرة كما هو موضح بجدول رقم (1).

جدول 1: الأهمية النسبية للمساحة المزروعة بمحصول الخرشوف لمراكز العينه البحثية في محافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2022 / 2023.

المركز	المساحة (فدان)	%
كفر الدوار	16507	56.6
أبوالمطامير	11014	37.7
جناكليس	1651	5.70
الإجمالي	29172	100

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

1. توزيع عدد مزارعي الخرشوف على الجمعيات الممثلة للعينه البحثية بالمراكز المختارة للموسم الإنتاجي 2022 / 2023.

إتضح من البيانات الواردة بجدول رقم (2): أن عدد مزارعي محصول الخرشوف للموسم الإنتاجي 2022 - 2023 بمركز (كفر الدوار، أبوالمطامير) بلغ نحو (6624، 4690) مزارع، تم إختيار ثلاث جمعيات من كل مركز على حسب الأهمية النسبية لعدد المزارعين منها جمعية (سيدي غازي، العرقوب، كوم البركه) بمركز كفر الدوار يمثلها حوالي (17.9%، 15.4%، 14.5%) على الترتيب من إجمالي عدد المزارعين على مستوى المركز، وجمعية (تروجي، كوم الفرغ، الياسينيه) بمركز أبوالمطامير تمثلها نحو (25%، 18.6%، 8.25%) على الترتيب من إجمالي عدد المزارعين على مستوى المركز.

2. تحديد عدد مشاهدات محصول الخرشوف داخل زمام الجمعيات الزراعية الممثلة بالمراكز المختارة في محافظة البحيرة عن طريق إستخدام أخذ 5% من إجمالي عدد المزارعين.

حدد عدد مشاهدات العينة عن طريق أخذ 5% من إجمالي عدد المزارعين على مستوى الجمعيات الممثلة للعينة محل الدراسة لمحصول الخرشوف والبالغه 5602 مزارع كما هو مبين بجدول رقم(2)، حيث بلغ حجم العينة نحو 280 مفردة قسمت على النحو التالي: 110 مشاهدة للفئة الأولى (0.5 – 1) فدان وتمثل حوالي 39.3% من إجمالي عدد المشاهدات، 100 مشاهدته للفئة الثانية (1 – 2) فدان تمثل نحو 35.7%، وأخيراً بلغ عدد مشاهدات الفئة الثالثة (2 – 3) فدان 70 مشاهدته تمثل 25% ومن الملاحظ أن عدد الحائزين لايتجاوز حيازتهم 5أفدنه لذلك يقوم المزارع بتصنيف حيازته للموسم الشتوى بما تخدم مصالحه.

جدول رقم2: توزيع عدد مزارع الخرشوف على الجمعيات الممثلة للعينة البحثية بالمراكز المختارة للموسم الإنتاجي 2022 / 2023.

الجمعيات الممثلة للعينة			المراكز الممثلة		
%	عدد المزارعين	المساحة (فدان)	الجمعيه	عدد المزارعين	المركز
17.9	1188	2952	سيدي غازى		
15.4	1018	1554	العرقوب	6624	كفر الدوار
14.5	960	1407	كوم البركه		
47.8	3166	5913	3		الجملة
25.0	1174	1090	تروجى		
18.6	875	2249	كوم الفرج	4690	أبوالمطامير
8.25	387	658	الياسينيه		
51.9	2436	3997	3		الجملة
49.5	5602	9910	6	11314	الإجمالي

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بكفر الدوار، أبو المطامير، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة.

أولاً: المعالم الرئيسية لإنتاج الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة 2008 – 2022:

1. تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة 2008 – 2022:

تشير النتائج الواردة بجدول رقم(3، 4، 5) إلى زيادة مساحة الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة 2008 - 2022 من 9671 فدان عام 2008 إلى 17181 فدان عام 2022 بمتوسط للفترة بلغ نحو 13372 فدان بمعدل زيادة بلغ حوالى 2.4% معنوى إحصائياً، ويبلغ مقدار الزيادة السنوية نحو 321 فدان خلال فترة الدراسة، وقد ترتب على ذلك زيادة إنتاج الخرشوف بمحافظة البحيرة من 88006 طن عام 2008 إلى 152911 طن عام 2022، وتبلغ الزيادة السنوية فى إنتاج المحصول خلال فترة الدراسة حوالى 2252 طن، وعلى صعيداً آخر ثبت معنوية تناقص الإنتاجية لمحصول الخرشوف على مستوى المحافظة من 9.1 طن عام 2008 إلى 8.9 طن عام 2022 خلال فترة الدراسة، ويقدر هذا التناقص خلال فترة الدراسة بنحو 0.044 طن، ويتضح مما سبق أن الزيادة فى كمية الناتج من الخرشوف فى محافظة البحيرة خلال فترة الدراسة ترجع إلى الزيادة فى مساحة المحصول وليس إنتاجية.

جدول 3: تطور مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة من 2008 – 2022.

السنوات	المساحة (فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (طن)
2008	9671	9.1	88006
2009	11864	9.9	117454
2010	12449	9.7	120755
2011	13712	9.1	124779
2012	16227	8.8	142798
2013	11336	9.2	104291
2014	14230	9.5	135185
2015	7497	9.4	70472
2016	6376	6.0	38256
2017	20463	8.3	169843
2018	13957	8.1	113052
2019	14247	8.7	123949
2020	15204	8.8	133795
2021	16161	8.8	142217
2022	17181	8.9	152911
المتوسط	13372	8.86	118517

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

جدول 4: معادلة الاتجاه العام لمساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة من 2008 – 2022.

البيان	Function	t_{B_1}	F	R^2
المساحة	$Y = e^{9.30+0.024X}$	5.2**	27.0**	0.67
الإنتاجية	$Y = e^{2.20-0.005X}$	(2.8)**	7.80**	0.38
الإنتاج	$Y = e^{11.6+0.019X}$	3.3**	10.6**	0.45

المصدر: جمعت وحسبت من جدول رقم (3)، (**) معنوية عند (1%) $X = \text{الزمن}$

جدول 5: نتائج تقدير معادلة الاتجاه العام لمساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الخرشوف في محافظة البحيرة خلال الفترة من 2008 – 2022.

البيان	2008	2022	متوسط الفترة	معدل النمو
المساحة	9671	17181	13372	**2.4
الإنتاجية	9.1	8.9	8.82	*(0.5)
الإنتاج	88006	152911	118517	**1.9

المصدر: جمعت من نتائج التحليل الإحصائي لجدول رقم (3)، (4)، الرقم بين القوسين يشير إلى إشارة سالبه.

ثانياً: تحليل التباين بين الدخل والتكاليف لمحصول الخرشوف في الساعات المزرعية المختلفة بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022:

عند إجراء اختبار تحليل التباين بين الساعات المزرعية المختلفة لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة لمعرفة هل هناك تغيرات جوهرية طرأت على التغير في كل من الإنتاجية، الدخل المزرعي، التكاليف المتغيرة والكلية، صافي الدخل، الهامش الإجمالي، الأرباحية النسبية، الإيرادات إلى التكاليف، العائد على الجنية المستثمر، تبين من نتائج التحليل وجود فروق معنوية بينها الأمر الذي يوضح أنه بزيادة السعة المزرعية تنخفض التكاليف الإنتاجية وذلك للإستفادة من وفورات السعة والتي وضحتها قيمة التكاليف الإنتاجية للساعات المزرعية المختلفة من المحصول.

1. إنتاجية الفدان لمحصول الخرشوف للساعات المزرعية المختلفة في محافظة البحيرة: تبين من جدول (6) وجود فروق معنوية إحصائية بين متوسط الإنتاجية للخرشوف بين الساعات المزرعية المختلفة حيث بلغ متوسط إنتاجية الفدان للسعة المزرعية الأولى والثانية والثالثة حوالي 8.250، 9.400، 10 طن/فدان على الترتيب.

جدول 6: تحليل التباين للساعات المزرعية لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022

F	الفئة الثالثة (2 - 3) فدان	الفئة الثانية (1 - 2) فدان	الفئة الأولى (0.5 - 1) فدان	السعة المزرعية	المعايير
**249	10.00	9.400	8.250		الإنتاجية (طن/فدان)
**228	98750	93041	82063		الإيراد الكلي (جنيه)
**527	24650	29172	33441		التكاليف المتغيرة (جنيه)
**527	40650	45172	49441		التكاليف الكلية (جنيه)
**436	58100	47869	32622		صافي الإيراد (جنيه)
**436	74100	63869	48622		الهامش الإجمالي (جنيه) (1)
**658	236	164.0	97.6		الأرباحية النسبية (%) (2)
**608	2.43	2.10	1.66		الإيرادات إلى التكاليف (جنيه) (3)
**608	1.43	1.10	0.66		العائد على الجنية المستثمر (جنيه) (4)

1. الهامش الإجمالي = إجمالي الدخل - التكاليف المتغيرة.

2. الأرباحية النسبية = (صافي الدخل / التكاليف المتغيرة) × 100.

3. نسبة الإيرادات إلى التكاليف = إجمالي الدخل / التكاليف الكلية.

4. العائد على الجنية المستثمر = صافي الدخل / التكاليف الكلية.

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات الواردة بالاستمارة الإحصائية. ** معنوية عند مستوى إحصائي 0.01

2. صافي الدخل المزرعي لمحصول الخرشوف: من البيانات الواردة بجدول رقم (6) تبين أن متوسط صافي الدخل للفدان من الخرشوف في البحيرة للساعات المزرعية المختلفة بلغ حوالي 32622، 47869، 58100 جنيه/فدان على الترتيب ومن الملاحظ من البيانات أن صافي الدخل للسعة الأولى منخفض عن الثانية والثالثة ويرجع ذلك إلى ارتفاع مستلزمات الإنتاج وإنخفاض الإنتاجية الفدانية، مما يعكس ذلك على ارتفاع التكاليف الكلية، ويترتب على ذلك إنخفاض صافي الدخل للسعة الأولى عن الثانية والثالثة.

3. الهامش الإجمالي لمحصول الخرشوف: وبإجراء تحليل التباين للسعة المزرعية الأولى والثانية والثالثة ثبت وجود فروق جوهرية بين الساعات المزرعية المختلفة حيث بلغ الدخل الهامشي نحو 48622 جنيه/فدان للسعة الأولى و 63869 جنيه/فدان للسعة الثانية وأخيراً بلغ للسعة المزرعية الثالثة 74100 جنيه/فدان كما يتضح بجدول رقم (6).

4. الأرباحية النسبية للخرشوف في البحيرة: تشير النتائج بجدول رقم (6) أن نسبة صافي الدخل إلى متوسط التكاليف المتغيرة للساعات المزرعية المختلفة لمحصول الخرشوف محل الدراسة في محافظة البحيرة

تزداد بزيادة السعة المزرعية حيث بلغت تلك النسبة 97.6% للسعة الأولى و164% للسعة الثانية وأخيراً 236% للسعة الثالثة، ومن السرد السابق يتضح أن السعة المزرعية الثالثة تتميز بكفاءة إنتاجية عالية في توظيف مستلزمات الإنتاج تليها السعة المزرعية الثانية وأخيراً الأولى.

5. نسبة الإيرادات إلى التكاليف لمحصول الخرشوف: أشارت نتائج تحليل التباين أن السعة المزرعية الثالثة لمحصول الخرشوف محل الدراسة بالبحيرة أفضل إقتصادياً من الثانية والأولى ويعكس ذلك معدلات إجمالي الإيرادات إلى التكاليف الكلية حيث بلغت للسعات المزرعية المختلفة حوالي (1.66، 2.10، 2.43) على الترتيب.

6. العائد على الجنيه المستثمر للسعات المزرعية المختلفة للخرشوف: ويتقدير العائد على الجنيه المستثمر للسعات المزرعية المختلفة لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة ثبت وجود فروق معنوية إحصائياً بين الثلاث سعات مزرعية وأن أفضل عائد على الجنيه للسعة المزرعية الثالثة والبالغ 1.43 جنيه يليها السعة المزرعية الثانية ثم الأولى حيث بلغ عائد الجنيه نحو (1.10، 0.66) جنيه على الترتيب يعكس ذلك أنه كلما زادت السعة المزرعية تعطى أفضل عائد على الجنيه المستثمر.

ثالثاً: الإيراد وصافي الربح الضائع عند مستوى الإنتاج الفعلي والأمثل لمحصول الخرشوف في السعات المزرعية المختلفة بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022:

لتحقيق الهدف الثالث أعتمد البحث على تقدير دالة متوسط التكاليف التربيعية للسعات المزرعية المختلفة لمحصول الخرشوف محل الدراسة ووقع الاختيار على النموذج التربيعي لانه الأكثر إنسجاماً مع الإختبارات الإحصائية والقياسية والإقتصادية إستناداً إلى النظرية الإقتصادية، حيث واجهه النموذج المقدر لثلاث سعات مزرعية مشاكل قياسية عند إستخدام طريقة المربعات الصغرى الإعتيادية في التحليل ومن أهمها: وجود قيم شاذة بالبيانات العينة البحثية، عدم ثبوت تجانس التباين للخطأ العشوائي، عدم وجود توزيع طبيعي للبواقي، وأخيراً وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة لجميع النماذج المقدر لثلاث سعات مزرعية للخرشوف في البحيرة، لذلك تم اللجوء إستخدام طريقة أخرى للتقدير لمعالجة مشاكل القياس وهي الإنحدار الحصين أو الضليع Robust Regression.

1. تحديد حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في الثلاث سعات مزرعية بمحافظة البحيرة.
يتم تحديد حجم الإنتاج الأمثل من خلال النموذج التالي:

$$ATC = B_0 - B_1 Y + B_2 Y^2 + U_i$$

ATC = متوسط التكاليف الكلية (جنيه/فدان)

Y = كمية الإنتاج (طن/فدان)

U_i = المتغير العشوائي الذي يشتمل على تأثير المتغيرات الأخرى التي لم تدخل في النموذج بشكل مباشر.

● حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في السعة المزرعية الأولى:

دالة متوسط التكاليف الكلية للسعة الأولى هي:

$$ATC = 33105 - 5364Y + 251Y^2 \dots\dots\dots(1)$$

$$64^{**} \quad (44)^{**} \quad 35^{**}$$

$$R^2 = 0.98 \quad F = 14553^{**}$$

يُيجاد دالة التكاليف الكلية بضرب دالة متوسط التكاليف الكلية في Y كمايلي:

$$TC = 33105Y - 5364Y^2 + 251Y^3 \dots\dots\dots(2)$$

الإنتاج الذي يدنى التكاليف عن طريق المعادلة الرياضية التالية تحسب من دالة التكاليف الكلية:

$$Y = \frac{B_2}{(2 \times B_3)} = \frac{5364}{(2 \times 251)} = 10.685 \text{ Ton} \dots \dots \dots (3)$$

يتم حساب التكاليف الحدية بأخذ المشتقة الأولى لدالة التكاليف الكلية كما يلي:

$$Mc = \frac{\partial Tc}{\partial Y} = 33105 - 10728Y + 753Y^2 \dots \dots \dots (4)$$

يتم حساب حجم الإنتاج المعظم للربح عند تساوى التكاليف الحدية مع السعر للطن الخرشوف كما يلي:

$$Mc = P$$

$$33105 + 10728Y + 753Y^2 = 9947 \text{ EGP} \dots \dots \dots (5)$$

$$Y = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} = \frac{10728 + \sqrt{(10728)^2 - (4 \times 753 \times 23158)}}{(2 \times 753)} = 11.595 \text{ Ton} \dots \dots \dots (6)$$

من السرد السابق يتضح من المعادلتين الرياضيتين رقمي (3، 6) أن حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في السعة الأولى في محافظة البحيرة بلغ نحو (10.685، 11.595) طن/فدان على الترتيب.

• حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في السعة المزروعية الثانية:

دالة متوسط التكاليف الكلية للسعة الثانية هي:

$$ATC = 28785 - 4230Y + 178Y^2 \dots \dots \dots (1)$$

67** (48)** 39**

$$R^2 = 0.99 \quad F = 18483**$$

دالة التكاليف الكليه كمايلي:

$$TC = 28785Y - 4230Y^2 + 178Y^3 \dots \dots \dots (2)$$

يحسب حجم الإنتاج الأمثل الإنتاج من دالة التكاليف الكليه:

$$Y = \frac{B_2}{(2 \times B_3)} = \frac{4230}{(2 \times 178)} = 11.882 \text{ Ton} \dots \dots \dots (3)$$

معادلة التكاليف الحدية كما يلي:

$$Mc = \frac{\partial Tc}{\partial Y} = 28785 - 8460Y + 534Y^2 \dots \dots \dots (4)$$

حجم الإنتاج المعظم للربح كما يلي:

$$Mc = P$$

$$28785 + 8460Y + 534Y^2 = 9898 \text{ EGP} \dots \dots \dots (5)$$

$$Y = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} = \frac{8460 + \sqrt{(8460)^2 - (4 \times 534 \times 18887)}}{(2 \times 534)} = 13.154 \text{ Ton} \dots \dots \dots (6)$$

يتضح من المعادلتين الرياضيتين رقمي (3، 6) أن حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في السعة المزروعية الثانية في محافظة البحيرة بلغ نحو (11.882، 13.154) طن/فدان على الترتيب.

• حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في السعة المزروعية الثالثة:

دالة متوسط التكاليف الكلية للسعة الثالثة هي:

$$ATC = 143984 - 27588Y + 1358Y^2 \dots \dots \dots (1)$$

15** (15)** 14**

$$R^2 = 0.88 \quad F = 284^{**}$$

دالة التكاليف الكليه كمايلي:

$$TC = 143984Y - 27588Y^2 + 1358Y^3 \dots\dots\dots(2)$$

إيجاد الإنتاج الذي يدنى التكاليف كمايلي:

$$Y = \frac{B_2}{(2 \times B_3)} = \frac{27588}{(2 \times 1358)} = 10.158 \text{Ton} \dots\dots\dots(3)$$

التكاليف الحدية:

$$Mc = \frac{\partial Tc}{\partial Y} = 143984 - 55176Y + 4074Y^2 \dots\dots\dots(4)$$

حساب الإنتاج المعظم للربح كما يلي:

$$Mc = P$$

$$143984 - 55176Y + 4074Y^2 = 9875 \text{EGP} \dots\dots\dots(5)$$

$$Y = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} = \frac{55176 + \sqrt{(55176)^2 - (4 \times 4074 \times 134109)}}{(2 \times 4074)} = 10.369 \text{Ton} \dots\dots\dots(6)$$

أشارت نتائج المعادلات السابقة أن الإنتاج الأمثل والمعظم للربح لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة للسعة الثالثة بلغ حوالى (10.158، 10.369) طن/فدان على الترتيب.

من النتائج المتحصل عليها من دالة متوسط التكاليف لمحصول الخرشوف في السعات المزرعية المختلفه وبالتعويض بقيم حجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح يمكن الحصول على قيمة (الإيراد الكلى، التكاليف الكليه، متوسط التكاليف، التكاليف الحدية، صافى الربح، صافى الإيراد الضائع، صافى الربح الضائع، مرونة التكاليف، المساحة المثلى) لثلاث سعات مزرعية عند حجم الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح كما بجدول (7):

ومن بيانات الجدول (7) تبين أن السعة المزرعية الثالثة لها تأثير أكبر على تكاليف الإنتاج مع زيادت حجم السعة المزرعية يؤدي إلى انخفاض تكاليف إنتاج محصول الخرشوف عند حجم الإنتاج الفعلى والأمثل والمعظم للربح وبالغته نحو (40395، 39313، 40757) جنيه/فدان على الترتيب مقارنة بالسعة المزرعية الأولى والثانية، وترتب على ذلك انخفاض متوسط تكاليف الطن من محصول الخرشوف في محافظة البحيرة، وعلى صعيداً آخر إنخفاض صافى الإيراد الضائع والربح الضائع للمحصول في السعة المزرعية الثالثة مقارنة بالسعة الأولى والثانية أى كلما زاد حجم السعة المزرعية يكون لها تأثير أكبر فى إنخفاض صافى الإيراد الضائع والربح الضائع للمحصول.

رابعاً: تقدير مرونة التكاليف والمساحة المثلى المحققة للكفاءة الإقتصادية فى إستخدام الموارد لمحصول الخرشوف فى السعات المزرعية المختلفة بمحافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022:

من البيانات الواردة بجدول رقم(7) بلغت مرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخرشوف قيمة سالبه للسعة المزرعية الأولى والثانية مما يشير إلى تزايد الناتج الحدى وتناقص التكاليف، أى أن مزارعين المحصول فى محافظة البحيرة ينتجون بالمرحلة الأولى للإنتاج أى بزيادة إنتاج الخرشوف بنسبة 1% تزداد التكاليف الإنتاجية بمقدار (0.65%، 0.69%) يعنى ذلك هناك علاقة متناقصة بين التكاليف وإنتاج الخرشوف فى العينة البحثية مما يشير إلى هناك إمكانية لمزارع الخرشوف فى السعات المزرعية سالفه الذكر بتكثيف

جدول 7: الإيراد الضائع وصافي الربح الضائع عند مستوى الإنتاج الفعلي والأمثل لمحصول الخرشوف في الساعات المزرعية المختلفة في محافظة البحيرة للموسم الإنتاجي 2023/2022.

البنود	الفئة الأولى فدان (1 – 0.5)			الفئة الثانية فدان (2 – 1)			الفئة الثالثة فدان (3 – 2)		
	الفعلي	الأمثل	المعظم	الفعلي	الأمثل	المعظم	الفعلي	الأمثل	المعظم
الإنتاجية (طن/فدان)	8.250	10.685	11.595	9.400	11.882	13.154	10.000	10.158	10.369
السعر (جنيه)	9947	9947	9947	9898	9898	9898	9875	9875	9875
الإيراد الكلي (جنيه/فدان)	82063	106284	115335	93041	117608	130198	98750	100310	102394
التكاليف الكلية (جنيه/فدان) ⁽¹⁾	49310	47519	53969	44966	43423	51858	40395	39313	40757
متوسط التكاليف (جنيه/طن) ⁽²⁾	6022	4447	4655	4812	3655	3942	4044	3870	3931
تكاليف الحديدية (جنيه/طن) ⁽³⁾	(3891)	4447	9947	(3337)	3655	9898	56	3870	9875
صافي الربح (جنيه/فدان) ⁽⁴⁾	32753	58765	61366	48075	74185	78340	58355	60997	61637
صافي الإيراد الضائع (جنيه/فدان) ⁽⁵⁾	24221	9051	-	24567	12590	-	1560	2084	-
صافي الربح الضائع (جنيه/فدان) ⁽⁶⁾	26012	2601	-	26110	4155	-	2642	640	-
المساحة (فدان) ⁽⁷⁾	1	1.29	1.41	1	1.26	1.40	1	1.02	1.04
مرونة التكاليف ⁽⁸⁾	(0.65)	1.00	2.14	(0.69)	1.00	2.51	0.014	1.00	2.51
الكفاءة الاقتصادية ⁽⁹⁾	-	77.2%	71.2%	-	79.1%	71.5%	-	98.4%	96.4%

1. التكاليف الكلية المقدرة من دالة التكاليف وهي أقل من التكاليف الفعلية بالعينه البحثيه.

2. متوسط التكاليف المقدرة من دالة متوسط التكاليف.

3. التكاليف الحديدية المقدرة من دالة التكاليف الحديدية.

4. صافي الربح المقدر = الإيراد الكلي - التكاليف الكلية المقدرة.

5. صافي الإيراد الضائع عند حجم الإنتاج الفعلي = الإيراد عند حجم الإنتاج الأمثل - الإيراد عند حجم الإنتاج الفعلي.

6. صافي الربح الضائع عند حجم الإنتاج الفعلي = صافي الربح عند حجم الإنتاج الأمثل - صافي الربح عند حجم الإنتاج الفعلي.

7. المساحة التي تحقق الإنتاج الأمثل = (الإنتاج الأمثل / الإنتاج الفعلي)، المساحة التي تحقق الإنتاج المعظم للربح = (المعظم للربح / الإنتاج الفعلي).

8. مرونة التكاليف = (التكاليف الحديدية / التكاليف المتوسطة).

9. الكفاءة الاقتصادية = (الإنتاج الفعلي / الإنتاج الأمثل) من وجهة نظر المدخلات أو = (الإنتاج الفعلي / الإنتاج المعظم للربح) من وجهة نظر المخرجات.

10. الأرقام بين القوسين () تشير إلى قيمة سالبة

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات الواردة بالاستمارة الإستبيان

أكبر في عناصر الإنتاج لتخطى هذه المرحلة والعمل نحو زيادة صافى عوائدهم في ضوء أسعار عناصر الإنتاج والمخرجات مستقبلاً.

أما بالنسبة للسعة الإنتاجية الثالثة هي أفضل سعة مقارنة بنظيرتها حيث بلغت مرونة التكاليف 0.014 قيمة موجبه يعنى أن التكاليف الحديه أكبر من الصفر وهناك تزايد في التكاليف المتوسطه وتناقص الناتج الحدى أى ينتج مزارع الخرشوف في هذه السعة بالمرحلة الإنتاجية الرشيدة أو الإقتصادية ويجب على المزارع الحفاظ على الإبقاء في هذه المرحلة.

أشارت النتائج بجدول (7): عند مقارنة المساحة الفعلية لمحصول الخرشوف على مستوى السعات المزرعيه الثلاثه المحققه للكفاءة الإقتصادية (المثلى) وجد أن المساحة التى تحقق الإنتاج الأمثل تزيد عن المساحة الفعلية للسعة الأولى والثانيه والثالثه حوالى (0.29، 0.26، 0.02) فدان على الترتيب، وبمقارنة السعات الثلاثه من ناحية بعد أو قرب المزارع من الحجم الأمثل للإنتاج وجد أن السعة المزرعيه الثلاثه أفضل من السعة الأولى والثانيه لان المساحة الفعلية تقترب أكثر من المساحة التى تحقق حجم الإنتاج الأمثل.

وتبين من نتائج تحليل الكفاءة الإقتصادية بجدول رقم(7) للسعات المزرعيه المختلفه لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة بالعينه البحثيه إنخفاض الكفاءة الإقتصادية للسعة الأولى والثانيه والبالغه نحو (77.2%)، (79.1%) على الترتيب من وجهة نظر مدخلات الإنتاج وبلغت حوالى (71.2%)، (71.5%) على الترتيب من وجهة نظر مخرجات الإنتاج مقارنة بالسعة المزرعيه الثلاثه والبالغ كفاءتها الإقتصادية (98.4%)، (96.4%) من وجهة نظر المدخلات والمخرجات الإنتاجية لذلك أفضل السعات المزرعيه الثلاثه هي السعة المزرعيه الثلاثه في عمل التوليفه المثلى للموارد الإنتاجية حيث بلغ عدد المزارع بالعينه البحثيه للسعة المزرعيه الثلاثه المحققه لحجم الإنتاج الأمثل والمعظم للربح نحو 16 مزرعه تمثل حوالى 22.9% من إجمالى عدد مشاهداتها والبالغه 70 مشاهد.

الملخص

وبدراسة مساحة وإنتاج وإنتاجية محصول الخرشوف في محافظة البحيرة تبين أن الزيادة في كمية إنتاج الخرشوف خلال الفترة 2008 – 2022 يرجع إلى الزيادة في مساحة المحصول وليس إلى إنتاجيته.

وأشارت نتائج تحليل التباين وجود فروق معنوية بين معايير الدخل والتكاليف لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة حيث بمقارنة الثلاث سعات مزرعيه المختلفه من ناحية الإنتاجية المزرعيه أفضل السعات الثلاثه السعة الثالثه بلغت إنتاجيتها نحو 10طن/فدان لذلك إتضح أنه كلما زادت السعة المزرعيه زادت إنتاجية الفدان من الخرشوف خلال الموسم الإنتاجي 2023/2022، مما ترتب عليه زيادة الدخل الهامشى للسعة الثالثه إلى 74100 جنيه/فدان مقارنة بالسعة الأولى والثانيه والبالغ الدخل نحو (48622، 63869) جنيه/فدان إنعكس ذلك على زيادة صافى الإيراد المزرعي للسعة الثالثه إلى 85100 جنيه/فدان مقارنة بنظيرتها، ترتب على ذلك تميز السعة الثالثه بكفاءة إنتاجية عاليه في توظيف مستلزمات الإنتاج حيث بلغت الأرباحه النسبيه لها حوالى 236% يليها السعة الثانيه ثم الأولى وبالتالي أفضل إقتصادياً لأن نسبة الإيرادات إلى التكاليف لتلك السعة أعلى نسبة نحو 2.43جنيه مقارنة بالأولى والثانيه والبالغ نسبتهما (1.66، 2.10) جنيه على الترتيب.

ومن السرد السابق يتضح أن التفتت الحيازي يؤدي إلى عدم الإستخدام الأمثل للموارد المستخدمة في إنتاج محصول الخرشوف وإرتفاع تكاليف الإنتاج للمحصول وإنخفاض إنتاجيته، وبالنسبه للعائد على الجنيه المستثمر أفضل عائد على الجنيه للخرشوف حققته السعة المزرعيه الثالثه بلغ نحو 1.43جنيه يليها الثانيه والأولى.

من نتائج تقدير دالة متوسط التكاليف لمحصول الخرشوف في محافظة البحيرة جاءت السعة المزرعية الثالثة في المرتبة الأولى من حيث لها تأثير أكبر على انخفاض تكاليف إنتاج المحصول عند الإنتاج الفعلي والأمثل والمعظم للربح والبالغه (40395، 39313، 40757) جنيه/فدان على الترتيب يليها السعة الثانية ثم الأولى وترتب على ذلك أنها أفضل سعة مزرعية من ناحية انخفاض صافى الإيراد والربح الضائع للمحصول مقارنة بنظيرتها.

بتقدير مرونة التكاليف الإنتاجية لمحصول الخرشوف في السعة المزرعية الثالثة وجد أن مزارعين تلك السعة ينتجون في المرحلة الإنتاجية الثانية أى الإقتصادية وهى أفضل مرحلة إنتاجية يجب الإبقاء عليها.

إتضح من حساب المساحة المحققة للكفاءة الإقتصادية (المثلى) لمحصول الخرشوف بالبحيرة أن أفضل سعة مزرعية هى السعة الثالثة لإقتراب المساحة الفعلية من المساحة التى تحقق حجم الإنتاج الأمثل، ترتب على ذلك إقتراب حجم الإنتاج الفعلى للمحصول فى السعة المزرعية الثالثة والبالغ 10طن/فدان من حجم الإنتاج الأمثل والبالغ 10.158 طن/فدان على عكس السعة المزرعية الأولى والثانية.

من نتائج تحليل الكفاءة الإقتصادية لمحصول الخرشوف فى السعات المزرعية المختلفه بمحافظة البحيرة بالعينه البحثيه إنخفاض الكفاءة الإقتصادية للسعة الأولى والثانية من وجهة نظر مدخلات ومخرجات الإنتاج مقارنة بالسعة المزرعية الثالثة والبالغ كفاءتها الإقتصادية (98.4%، 96.4%) من وجهة نظر المدخلات والمخرجات الإنتاجية لذلك أفضل السعات المزرعية الثالثة هى السعة الثالثة فى عمل التوليفه المثلى للموارد الإنتاجية.

أهم ماتوصلت إليه نتائج البحث:

1. كلما زادت السعة المزرعية لمحصول الخرشوف فى محافظة البحيرة زادت الإنتاجية الفدانية مقارنة بالسعات المزرعية الأصغر لمزارع الخرشوف.
2. تتميز السعة المزرعية الأكبر لمزارع الخرشوف فى محافظة البحيرة بكفاءة إنتاجية عاليه فى توظيف مستلزمات الإنتاج والأفضل إقتصادياً حيث جاءت تلك السعة فى المرتبة الأولى من ناحية الأرباحية النسبية ونسبة الإيرادات إلى التكاليف والعائد على الجنيه المستثمر مقارنة بالسعات المزرعية الأصغر لمزارع الخرشوف.
3. السعة المزرعية الأكبر لمزارع الخرشوف فى محافظة البحيرة لها تأثير أكبر على إنخفاض تكاليف إنتاج المحصول عند الإنتاج (الفعلى، الأمثل، المعظم للربح) وترتب على ذلك أنها أفضل سعة مزرعية من ناحية إنخفاض صافى الإيراد والربح الضائع للمحصول مقارنة بالسعات المزرعية الأصغر لمزارع الخرشوف.
4. أفضل سعة مزرعية من ناحية المساحة المحققة للكفاءة الإقتصادية (المثلى) هى السعة المزرعية الأكبر لمزارع الخرشوف فى محافظة البحيرة لإقتراب المساحة الفعلية من المساحة التى تحقق الإنتاج الأمثل، وترتب على ذلك إقتراب حجم الإنتاج الفعلى من حجم الإنتاج الأمثل مقارنة بالسعات المزرعية الأصغر لمزارع الخرشوف.
5. جاءت السعة المزرعية الأكبر لمزارع الخرشوف فى محافظة البحيرة فى المرتبة الأولى من حيث إرتفاع الكفاءة الإقتصادية من وجهة نظر مدخلات ومخرجات الإنتاج مقارنة بالسعات المزرعية الأصغر لمزارع الخرشوف.

المراجع

أولاً: مراجع باللغة العربية:

1. حسن ثامر زنزل، تحليل إقتصادي وقياسي لتحديد حجم الإنتاج المعظم للربح لمحصول الفلفل في ظل الكميات المثلى من الموارد المزرعية المتحققه، المجلة الزراعية العراقية (البحثية)، مجلد(18)، عدد(1)، تشرين الثاني عام 2013.
2. على غيدان زيدان وآخرون، دراسة إقتصادية لتقدير دالة الربح والكفاءة الإقتصادية لإنتاج عسل النحل (محافظة ديالى)، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد(45)، عدد(5)، عام 2014.
3. وائل أحمد عزت العبد، الكفاءة الإقتصادية لإنتاج محصول الفاصوليا الخضراء الشتوى بالأراضى الجديدة، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، جامعة دمنهور ج.م.ع مجلد(18)، عدد(1)، عام 2019.
4. محمود معوض محمد، رشا صلاح منصور، دراسة إقتصادية لإنتاج محصول الفلفل بالصوب الزراعية بمحافظة الدقهلية، مجلد(26)، عدد(3)، سبتمبر 2011.
5. قيس ناظم غزال، عماد عبد العزيز أحمد، آخرون، تقدير دوال إنتاج وتكاييف محصول القمح في محافظة نينوى للموسم الزراعى 2005 – 2006، مجلة تنمية الرافدين، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعه الموصل، مجلد(32)، عدد(98)، عام 2010.
6. جابر عبد العاطى محمد، آخرون، الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية للخرشوف بمحافظة البحيرة، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمى، مجلد(42)، عدد(4)، أكتوبر – ديسمبر 2021.
7. أحمد عبد اللطيف مشعل، تقدير الكفاءة الفنية والإقتصادية لإنتاج القمح بمحافظة الغربية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، مجلد(27)، عدد(4)، ديسمبر (ب)، 2017.
8. حسن ثامر زنزل السامرائى، إقتصاديات الحجم لعينة من مزارعى محصول السمسم فى محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجى 2007، كلية الزراعة، جامعة تكريت، المؤتمر العلمى الزراعى الرابع 2008.
9. حسن ثامر زنزل السامرائى، إقتصاديات الحجم والكفاءة لمحصول البطاطا فى محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجى 2007، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعيه، مجلد(8)، عدد(3)، عام 2008.
10. أسامه بن حامد، آخرون، تقدير دالة التكاليف الإنتاجية فى المدى الطويل وإقتصاديات السعه لمحصول الشعير المروى فى منطقة المردوم – بنى وليد، مجلة النماء للعلوم والتكنولوجيا، كلية الزراعة، جامعه الزيتونة، مجلد(1)، عدد(1)، عام 2020.
11. صفوان أبو عساف، آخرون، إقتصاديات الحجم لإنتاج محصول الشعير فى محافظة السويداء تحت ظروف الزراعة البعلية، جامعه الأردن، المجلة الأردنية فى العلوم الزراعية، مجلد(13)، عدد(3)، عام 2017.
12. ختام إدريس، التقدير الإقتصادى لدوال التكاليف فى المدى الطويل وإقتصاديات السعه لمحصول اللوز فى محافظة حمص، إدريس – المجلة السورية للبحوث الزراعية، مجلد(5)، عدد(4)، كانون الأول/ديسمبر 2018.
13. إيمان يونس النجار، الحجم الأمثل ونمط العلاقة بين حجم المزرعة والإنتاجية لمزارع القطن فى محافظة نينوى للموسم الزراعى ٢٠٠٥، العراق، مجلة زراعة الرافدين، مجلد(37)، عدد(1)، 2009.
14. وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، الإدارة العامه للثقافه الزراعيه، النشرات الفنية الزراعيه، إنتاج الخرشوف للتصدير، نشرة فنيه رقم 8 عام 2013.

15. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى،
نشرة الإحصاءات الزراعية، أعداد مختلفة.

ثانيا : مراجع باللغة الإنجليزية:

16. Jon P.Doll, Frank Orazem, **Production Economics Theory with Applications**, eBook, English, Grid Inc., Columbus, Ohio, 1978.
17. Wolfgang Härdle, **Robust Regression Function Estimation**, Journal of Multivariate Analysis, Volume 14, Issue 2, April 1984, Pages 169-180, 1984.
18. James G. Mackinnon, Sep. **Bootstrap Methods in Econometrics**, **Bootstrap Methods in Econometrics**, The Economic Record, Volume 82, Special Issue, S2–S18, September, 2006.
19. Stefan Van Aelst, Gert Willems, Ruben H. Zamar, Apr. **Robust and efficient estimation of the residual scale in linear regression**, [Journal of Multivariate Analysis](#), [Vol.116](#): pp.278-296, April 2013.

Summary

The study shows that the increase in the amount of artichoke production during the period 2008-2022 is due to the increase in the area of the crop and not to its productivity.

The results of the analysis of variance indicated that there were significant differences between the income and costs criteria for the artichoke crop in Beheira Governorate. When comparing the three different farms capacities, it was found that the optimal capacity was the third one, as its productivity reached about 10 tons/Fadden, Therefore, it turns out that the greater the farm capacity, the greater the productivity per feddan of artichoke during the 2022/2023 production season, which resulted in an increase in the marginal income for the third capacity to 74,100 L.E/feddan compared to the first and second capacity, with income amounting to about (48,622, 63,869) L.E/feddan respectively, this was reflected in an increase in the net farm revenue for the third capacity to 85,100 L.E/feddan compared to its counterpart. As a result, the third capacity was characterized by high production efficiency in employing production requirements, as its relative profitability reached about 236%, followed by the second capacity and then the first one, and thus increase the revenues costs ratio. This capacity has the highest percentage of about 2.43L.E. Compared to the first and second capacity, which have a percentage of (1.66, 2.10) L.E, respectively.

From previous, it is clear that land fragmentation leads to a lack of optimal use of the resources used in producing the artichoke crop, high production costs for the crop, and a decrease in its productivity. As for the return on the invested L.E., the best return on the invested L.E. for artichoke achieved in the third farm capacity amounted to about 1.43L.E. Followed by the second and first one.

Estimating the average costs function for the artichoke crop in Beheira Governorate, showing that third farms capacity came in first place, as it has a greater effect on reducing the costs of producing the crop at the actual, optimal, and profit-maximizing production, amounting to (40,395, 39,313, and 40,757) pounds/feddan, respectively, followed by the second capacity then the first, and it follows that it has the best farm capacity in terms of lower net revenue and lost profit for the crop compared to its counterpart.

By estimating the elasticity of production costs for the artichoke crop in the third farm capacity, it was found that the farmers in the third capacity produce in the second production stage, (i.e. the economic one), which is the best production stage that must be maintained. It became clear from calculating the area achieved for the (optimal) economic efficiency of the artichoke crop in Beheira Governorate that the best farm capacity is the third capacity, so that the actual area comes close to the area that achieves the optimal production volume, as a result, the actual production volume of the crop in the third farm capacity, which is 10 tons/ feddan, is close to the optimal production volume, which is 10.158 tons/ feddan, in contrast to the first and second farm capacity.

Among the results of the analysis of the economic efficiency of the artichoke crop in the different farm capacities in Beheira Governorate in the research sample is the decrease in the economic efficiency of the first and second capacity from the production inputs and outputs compared to the third farm capacity, which is economically efficient (98.4%, 96.4%) from the production inputs and outputs, so the best third capacity in making the optimal combination of productive resources.