DOI: 10.21608/alexja.2024.279643.1070

The Economic Impact of Guava Crop Losses on the Productivity of Feddan in Beheira Governorate

Ramadan Ahmed Mohamed Hassn*, Reda El -Sayed Mohamed Morsi, Wael Ahmed Ezat Al-Abd

Agricultural Economics Research Institute, Agricultural Research Center – Egypt

*: Corresponding author: economic.ramadan72@gmail.com

الأثر الإقتصادى للفاقد فى محصول الجوافه على الإنتاجية الفدانيه فى محافظة البحيرة

رمضان احمد محمد حسن، رضا السيد محمد مرسي، وائل احمد عزت العبد

معهد بحوث الإقتصاد الزراعى، مركز البحوث الزراعية، مصر

ARTICLE INFO
Article History
Received: 26/3/2024
Revised: 11/4/2024
Accepted: 16/4/2024

Key words: The Crop loss; Agricultural pesticide control programme; The optimal combination.

ABSTRACT

By studying the economic impact of losses in the guava crop on the productivity of feddan in Beheira Governorate, the reasons for the losses in the crop are attributed to not determining the optimal stage for fruit ripening, high soil salinity, and the infection of trees with fungal and viral diseases, nematodes, and insects. Therefore, failure to fully implement the program to control agricultural pesticides leads to a waste of the resources used and a high percentage of losses in the guava crop, which results in losses to farmers, including a decrease in their profitability, and consequently a decrease of agricultural production, and amount of agricultural exports of the crop.

The results of the research showed an increase in the feddan productivity of the guava farms that fully implemented the pesticide control program in Beheira Governorate, about 3 Ton/Fed., representing about 20% of the feddan productivity of the non-implemented farms. This is due to determining the optimal maturity stage for the fruits, treating soil salinity, and combating the infection of guava trees with fungal diseases, Viruses, nematodes, and insect pests, this leads to no waste of the resources used and no loss of the crop, Which resulted in an increase in the per feddan revenue for the farms implementing the program by about 20.3% over the non-implementing farms. This was reflected in an increase in the net per feddan revenue from guava in Beheira for the implementing farms by 89% compared to the non-implementing farms. This is due to an increase in productivity and revenue and a decrease in crop loss by 187%, and decrease the total and variable costs of the implemented farms increased by (1.9%, 3.3%) compared to the non-implemented farms, and the increase in per feddan productivity and return for the guava farms that implemented the entire agricultural pesticide control program increased by (20%, 20.3%), respectively, resulting in an increase in (relative profitability, return on the invested pound, and the percentage Profit margin and profitability per ton) by (52%, 93.8%, 14.1%, 57.4%), respectively, unlike its counterpart, which did not implement the full control program for guava farms in Beheira.

By analyzing the productive problems of the guava crop in Beheira Governorate, represented by (infection with diseases, high soil salinity, failure to determine the optimal ripening stage for fruits, weak role of agricultural extension, low selling price, high prices of production inputs) and when guava farms implement a complete control program with agricultural pesticides to treat diseases and follow... Scientific agricultural guidelines by the Ministry of Agriculture and research centers result in increasing the productivity of guava feddan by 18%, estimated at about 2.77 Ton/Fed., and reducing losses from the guava crop by 171.6%, estimated at about 1.33 Ton/Fed. This leads to an increase in the productivity of guava feddan by about 4.1 Ton/Fed.

The results of the production functions for the guava farms that implemented and did not fully implement the agricultural pesticide control program in Al-Beheira concluded that: The farmer implementing the program must reduce the amount of human labor and nitrogen fertilizer used in the production process, as well as the amount of nitrogen fertilizer on farms that non-implement the program by replacing it with another element, that is, increasing the amount of organic fertilizer until The value of the marginal product of an item is equal to its opportunity cost.

Among the results of the production functions also for guava farms in Beheira Governorate that implemented and non-implement the control program, the farmer must expand the use of the pesticide element until the value of the marginal product is equal to the alternative opportunity cost of the element, resulting in an increase in its profitability, noting that the value of the elasticity in relation to the pesticide element used in the production of farms Guavas that have fully implemented the program are greater compared to farm non-implementing the program, meaning there is a degree of response to increased production for farms implementing about non-implementing farms to the control program, while following technical guidelines and instructions from the Ministry of Agriculture and research centers, which has a role in reducing the amount of losses, as this results in increased production and profitability of the farms.

The results of estimating the optimal combination of two elements organic fertilizer and nitrogen fertilizer for guava farms that implemented and did not fully implement the agricultural pesticide control program inBeheira Governorate showed that guava farms in Beheira must increase the amount of organic fertilizer and reduce the amount of nitrogen fertilizer used in the production process to achieve economic efficiency and then reach the optimal production level for those farms.

The research recommends the following:

1. The results showed that the farmers who responded to the full implementation of the agricultural pesticide control program on their farms had a positive impact in increasing the productivity of their guava feddan and increasing the net revenue of the crop.
2. The Ministry of Agriculture and Land Reclamation, in turn, must make technical recommendations to fully implement the agricultural pesticide control program on guava farms through audio-visual media, research centers, and the agricultural extension sector.

الملخص

وبدراسة الأثر الإقتصادى للفاقد فى محصول الجوافه على إنتاجيه الفدان فى محافظة البحيرة تبين أن الفاقد فى المحصول يرجع إلى عدم تحديد المرحلة المثلى لنضج الثمار وارتفاع ملوحة التربة وإصابة الأشجار بالأمراض الفطرية والفيروسية والنيماتودا والحشرات لذلك عدم تنفيذ برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً يؤدى إلى إهدار فى الموارد المستخدمه وإرتفاع نسبة الفاقد فى محصول الجوافه مما يترتب عليه حدوث خسائر للمزارعين ومنها إنخفاض ربحيتهم وبالتالى إنخفاض فى حصيلة الإنتاج الزراعي ومنها انخفاض كمية الصادرات الزراعية للمحصول.

تبين من النتائج التي توصل إليها البحث زيادة الإنتاجية الفدانية لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة حوالى 3طن/فدان تمثل نحو 20٪ من الإنتاجية الفدانيه للمزارع غير المنفذه ويرجع ذلك إلى تحديد مرحلة النضج المثلى للثمارومعالجة ملوحة التربه ومكافحة الإصابه لأشجار الجوافه بالأمراض الفطرية والفيروسات والنيماتودا والآفات الحشرية، يؤدى ذلك إلى عدم إهدار الموارد المستخدمة وعدم حدوث فاقد فى المحصول، مما ترتب عليه زيادة عائد الفدان للمزارع المنفذة للبرنامج حوالى 20.3٪ عن نظيرتها غير المنفذه، إنعكس ذلك على زيادة صافى عائد الفدان من الجوافه فى محافظة البحيرة للمزارع المنفذه بنسبة 89٪ مقارنة بالمزارع غير المنفذه راجع ذلك إلى زيادة الإنتاجية والعائد وإنخفاض الفاقد فى المحصول بنسبة 187٪ والتكاليف الكلية والمتغيرة لتلك المزارع المنفذه بنسبة (1.9٪، 3.3٪) عن المزارع غير المنفذه، وبزيادة الإنتاجيه الفدانية والعائد لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً بنسبة (20٪، 20.3٪) على الترتيب ترتب عليه زيادة (الأربحيه النسبيه والعائد على الجنيه المستثمر ونسبة هامش الربح وأربحية الطن) بنسبة (52٪، 93.8٪، 14.1٪، 57.4٪) على الترتيب عن نظيرتها غير المنفذه لبرنامج المكافحه كاملاً لمزارع الجوافه فى محافظة البحيرة.

وبتحليل المشاكل الإنتاجيه لمحصول الجوافه فى محافظة البحيرة المتمثله فى (الإصابه بالأمراض، إرتفاع ملوحة التربه، عدم تحديد مرحلة النضج المثلى لثمار، ضعف دور الإرشاد الزراعى، إنخفاض سعر البيع، إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج) وعند قيام مزارع الجوافه بتطبيق برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً لعلاج الأمراض وإتباع الإرشادات الزراعيه العلمية من قبل وزارة الزراعه والمراكز البحثيه فإن ذلك يترتب عليه زيادة إنتاجية فدان الجوافه بنسبة 18٪ وتقدر بحوالى 2.77طن/فدان وخفض الفاقد من محصول الجوافه بنسبة 171.6٪ تقدر بنحو 1.33طن/فدان بما يؤدى إلى زيادة إنتاجية فدان الجوافه بنحو 4.1طن/فدان.

توصلت نتائج دوال الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى البحيرة إلى إنه يجب على المزارع المنفذ للبرنامج تقليل الكمية المستخدمه من العمل البشرى والسماد الآزوتى المستخدمه فى العملية الإنتاجيه وكذلك كمية السماد الآزوتى بالمزارع غير المنفذه للبرنامج بإحلاله بعنصر آخر أى زيادة كمية السماد البلدى حتى تتعادل قيمة الناتج الحدى للعنصر مع تكلفة الفرصه البديلة.

ومن نتائج دوال الإنتاج أيضاً لمزارع الجوافة في محافظة البحيرة المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه يجب على المزراع التوسع فى إستخدام عنصر المبيدات حتى تتعادل قيمة الناتج الحدى مع تكلفة الفرصه البديله للعنصر بما يترتب عليه من زيادة أربحيته، مع ملاحظة أن قيمة المرونه بالنسبه لعنصر المبيدات المستخدمه فى إنتاج مزارع الجوافه المنفذه للبرنامج كاملاً أكبر من نظيرتها غير المنفذه للبرنامج أى هناك درجة إستجابه لزيادة الإنتاج للمزارع المنفذة عن المزارع غير المنفذة لبرنامج المكافحه مع إتباع الإرشادات والتعليمات الفنية من وزارة الزراعة والمراكز البحثيه بما لها من دور فى تقليل كمية الفاقد حيث يترتب على ذلك زيادة الإنتاج وربحية المزارع.

وتبين من نتائج تقدير التوليفه المثلى لموردى السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه المنفذة وغير المنفذة لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة، أنه يجب على مزارع الجوافه فى البحيرة زيادة كمية السماد البلدى والتقليل من كمية السماد الآزوتى المستخدمه فى العملية الإنتاجية لتحقيق الكفاءة الإقتصادية ومن ثم الوصول إلى مستوى الإنتاج الأمثل لتلك المزارع.

ويوصي البحث بالأتى:

1. تبين من النتائج أن المزارعين الذين استجابوا لتنفيذ برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً في مزارعهم كان له الأثر الايجابي في زيادة إنتاجية فدان الجوافه لديهم وزيادة صافي الإيراد للمحصول.
2. لابد من قيام وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي بدورها بعمل توصيات فنيه لتنفيذ برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً في مزارع الجوافة من خلال وسائل الإعلام المرئي والمسموع والمراكز البحثية وقطاع الإرشاد الزراعي.

الكلمات المفتاحيه: الفاقد فى المحصول، برنامج مكافحة بالمبيدات الزراعية، التوليفه المثلى.

المقدمة

الجوافه من فاكهة المناطق الإستوائيه وشبه الإستوائيه حيث الموطن الأصلى لها أمريكا الإستوائية فيما بين المكسيك وبيرو ثم إنتقلت إلى جزر هاواى سنة 1800 ومنها إلى مناطق عديدة فى العالم خاصة الهند ودخلت إلى مصر عام 1825 وتتركز زراعاتها فى مصر خاصة فى محافظات الوجه البحرى ومنها البحيرة والأسكندرية والقليوبية ودمياط وكفر الشيخ، حيث أن لها أهمية إقتصاديه كبيرة أو تعتبر من المحاصيل التصديرية تصدر سواء ثمار أو عصائر إلى مناطق عديدة فى العالم ومنها البلاد العربيه وبعض الدول الأروبيه، وتجود زراعتها في معظم الأراضى وتمتاز بقدرتها على تحمل الملوحه وتنمو سريعاً حيث تعطى ثمار خلال سنتين وتنتج الشجرة سنوياً حوالى 35–70 كجم، وبالنسبه لقيمتها الغذائيه والصحيه الجوافه من أغنى الفواكه إحتواءً على فيتامين (ج)، وتحتوى ثمارها على فيتامين (أ) 3 – 4 أمثال ماتحتوى ثمار العنب أو الخوخ فهى تحتوى على 284 وحدة دولية فى كل 100 جرام مادة جافه بجانب أوراقها لها فوائد طبيه تفيد فى علاج السعال والإسهال وعلاج بعض الجروح وآلام الأسنان ولها استخدامات صناعيه مثل دباغة الجلود وصباغة المنسوجات.

المشكلة البحثية

تتمثل مشكلة البحث فى تزايد الفاقد فى إنتاج محاصيل الفاكهة وخاصة محصول الجوافه عند نضج الثمار حيث تتراوح نسبة الفاقد من 5٪ إلى حوالى 15٪ من إنتاج المحصول ويرجع ذلك إلى عدم تحديد المرحلة المثلى لنضج المحصول، وإرتفاع وإنخفاض درجة الحرارة (التغيرات المناخية)، إرتفاع ملوحة التربة وإصابة الأشجار بالأمراض الفطرية والفيروسية والنيماتودا، والحشرات القشرية والبق الدقيقى وذبابة الفاكهة والمن نتيجة عدم تنفيذ برنامج المكافحة بالمبيدات الزراعيه، مما يؤثر على الإنتاجية الفدانية لمحصول الجوافه بالسلب وإهدار للموارد المستخدمه فى الإنتاجيه، مما يترتب عليه حدوث خسائر للمزارعين وإنخفاض حصيلة الإنتاج الزراعى والصادرات الزراعيه للمحصول، لذلك عدم وجود حلول لتقليل كمية الفاقد أو الإهدار فى إنتاجية المحصول الأمر يتطلب دراسة أسباب الفاقد والعمل على تخفيضه لأنه يعتبر أحد ركائز التنمية الرأسية.

يهدف البحث إلى:

1. الأهمية النسبيه لمحافظات الوجه البحرى الرائدة فى إنتاج محصول الجوافه على مستوى مصر عام2022.
2. مقارنة بين الأهمية النسبيه لبنود التكاليف الإنتاجية والمؤشرات الإقتصادية والفاقد لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحة بالمبيدات الزراعيه كاملاً بالعينة البحثيه فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.
3. تحليل المشاكل الإنتاجيه التى تواجه المزارع واثرها على الإنتاجية والفاقد والعائد وصافى العائد من محصول الجوافه فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.
4. تقدير دوال الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحة بالمبيدات الزراعيه كاملاً بالعينه البحثيه فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.

5. قياس التوليفه الموردیه المثلى لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحة بالمبيدات الزراعيه كاملاً بالعينة البحثيه فى محافظة البحيرة.

الإسلوب البحثى

تضمنت عملية تحليل البيانات إستخدام بعض المعايير الإحصائية الوصفيه والكمية المتمثله فى المتوسط الحسابى وتحليل التباين والأهمية النسبية، بالإضافه إلى تقدير دوال الإنتاج بالصيغه اللوغاريتميه بين مزارع محصول الجوافه منفذ وغير منفذ للبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعيه لتحقيق أهداف البحث.

مصادر البيانات:

إعتمد البحث على البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة الصادرة من وزارة الزراعه عن طريق الإدارة المركزية للإقتصاد الزراعى قطاع الشئون الإقتصادية ومن مديرية الزراعه فى محافظة البحيرة من قسم البساتين، بالإضافة إلى البيانات الأولية التي تم تجميعها عن طريق إستمارة إستبيان من مركز أبوحمص وكفر الدوار اللذان يحتلان المرتبة الأولى والثانية على الترتيب فى مساحة محصول الجوافة على مستوى محافظة البحيرة خلال الموسم الإنتاجى 2023/2022.

عينة البحث:

من واقع سجلات قسم البساتين فى مديرية الزراعه بمحافظة البحيرة بلغت مساحة محصول الجوافه 9679 فدان خلال الموسم الإنتاجى 2022– 2023 تتوزع تلك المساحه على مراكز المحافظة (أبو حمص، كفر الدوار، رشيد، المحمودية، إدكو، حوش عيسى، الدلنجات، دمنهور، أبوالمطامير، جناكليس، الرحمانية، شبراخيت، إيتاى البارود، كوم حمادة) تمثل 100٪ من جملة مساحة الجوافه، وتم إختيار الإدارة الزراعيه بمركز أبوحمص وكفر الدوار نظراً لأنهما تحتلان المرتبة الأولى والثانية فى المساحه المزروعه على حسب الأهمية النسبية للمساحه من محصول الجوافه مقارنة بالإدارات الزراعيه الآخرى حيث يمثلان نحو (33.42٪، 31.8٪) على الترتيب من جملة مساحة الجوافه على مستوى محافظة البحيرة كما بجدول (1).

جدول 1: الأهمية النسبية لمراكز محافظة البحيرة الرائدة فى زراعة محصول الجوافه للموسم الإنتاجى 2022– 2023

المركز	المساحة (فدان)	٪
أبو حمص	3235	33.42
كفر الدوار	3078	31.80
رشيد	1160	11.98
المحمودية	957	9.89
ادكو	928	9.59
حوش عيسى	101	1.04
الدلنجات	68	0.70
دمنهور	48	0.50
أبو المطامير	47	0.49
جناكليس	28	0.29
الرحمانية	17	0.18
شبراحيت	6	0.06
ايتاى البارود	5	0.05
كوم حمادة	1	0.01
وادى النطرون	0	0.00
الجملة	9679	100.00

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، قسم البساتين، بيانات غير منشورة.

1- **إختيار عدد المزارعين لمحصول الجوافه على حسب الأهمية النسبية بالجمعيات الممثله للعينه البحثية بالمراكز المختارة فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.**

تبين من جدول(2) أن إجمالى عدد مزارعى محصول الجوافه على مستوى مركز (أبوحمص، كفر الدوار) نحو (2475، 1935) مزارع على الترتيب تم إختيار 10 جمعيات زراعية بمركز أبوحمص على حسب الأهمية النسبيه لعدد مزارعى الجوافه حيث بلغت جملة عدد المزارعين بتلك الجمعيات نحو 2239 مزارع تمثل حوالى 90.5٪ من إجمالى عدد مزارعى المحصول بمركز أبوحمص، وعلى صعيد أخر تم إختيار حوالى 4جمعيات من مركز كفر الدوار بلغ عدد مزارعى المحصول بتلك الجمعيات نحو 1361 مزارع تمثل حوالى 70.3٪ من جملة مزارع الجوافه بمركز كفر الدوار.

لذلك بلغ إجمالى عدد المزارعين بالجمعيات الممثلة بالعينه البحثية لمحصول الجوافه فى محافظة البحيرة نحو 3600 مزارع تمثل حوالى 81.6٪ من جملة عدد المزارعين على مستوى مركز(أبوحمص، كفر الدوار).

2. تحديد حجم العينه البحثيه محل الدراسه لمحصول الجوافه فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.

حُدد حجم العينه البحثيه لمحصول الجوافه فى محافظة البحيرة بأخذ 5٪ من إجمالى عدد المزارعين على مستوى الجمعيات الزراعيه الممثله للعينه بمركز أبوحمص وكفر الدوار كما هو مبين بجدول(2) البالغ عدد المزارعين بها 3600 مزارع لذلك تم تحديد حجم العينه محل الدراسه نحو 180 مزارع قسمت على النحو التالى 81 مزارع تمثل حوالى 45٪ من حجم العينه تمثل عدد المزارعين المنفذين لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعيه للمحصول،

جدول 2: عدد المزارعين لمحصول الجوافه داخل الجمعيات الممثلة للعينه البحثيه بالمراكز المختارة فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022

المركز	إجمالى المزارعين	الجمعيه	المساحه (فدان)	عدد المزارعين	٪
أبوحمص	2475	الدراوية البحرية	385	429	17.3
		برسيق	271	356	14.4
		بسنتواى	395	339	13.7
		النخلة البحرية	374	320	12.9
		أبويوسيف	448	248	10.0
		طلمبات برسيق	460	185	7.50
		بريدان	97	174	7.03
		العشرة	154	82	3.31
		بركة غطاس	184	54	2.18
		أبوهواش	85	52	2.10
الجملة	–	10	2853	2239	90.5
كفر الدوار	1935	الخضرة	491	440	22.7
		ق.أبوقير	680	400	20.7
		دفشوا	750	320	16.5
		الطرح	273	201	10.4
الجملة	–	4	2194	1361	70.3
الإجمالى	4410	14	5047	3600	81.6

المصدر: وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بمركز (أبو حمص، كفر الدوار) قسم البساتين، بيانات غير منشورة.

و99 مزارع يمثلون نحو 55٪ من حجم العينه تمثل عدد المزارعين غير المنفذين لبرنامج المكافحة بالمبيدات الزراعيه لمحصول الجوافة في محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022، لذلك تكون العينه عينة عنقودية عشوائية متعددة المراحل حيث يتم تقسيم المجتمع الأصلى إلى شرائح أو فئات ثم يتم تقسيم الشرائح إلى شرائح أو فئات جزئيه ثم يتم إختيار منها شريحه أو أكثر بطريقة عشوائية ويستمر الباحث فى ذلك حتى يتم الوصول إلى الشريحه النهائيه التى يقوم بإختيار مفردادت العينه بشكل عشوائى.

ملاحظه هامه: المقصود ببرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعيه هو تطبيق برنامج المكافحه كامل لمكافحة (إرتفاع ملوحة التربة والأمراض الفطرية والفيروسية والنيماتودا، والحشرات القشرية والبق الدقيقى والمن) أما غير منفذ للبرنامج يقصد بالمزارع الذى يطبق جزء من البرنامج سالف الذكر مثال علاج النيماتودا والآفة الحشرية وإهمال علاج الفطريات وملوحة التربه وهكذا.

أولاً: الأهمية النسبيه لمحافظات الوجه البحرى الرائدة فى إنتاج محصول الجوافه على مستوى مصر عام2022.

يتضح من جدول(3) أن إجمالى المساحه الكليه والمثمرة لمحصول الجوافه بالوجه البحرى فى جمهورية مصر العربية عام 2022 بلغت نحو (32039، 29054) فدان على الترتيب وبلغت تلك المساحه على مستوى محافظات الوجه البحرى الرائدة فى إنتاج محصول الجوافه حوالى (30074، 27747) فدان تمثل نحو (93.9٪، 95.5٪) من إجمالى المساحه الكلية والمثمرة على مستوى الوجه البحرى، حيث جاءت محافظة البحيرة فى المرتبة الأولى من حيث المساحه الكليه والمثمرة لمحصول الجوافه تمثل حوالى (53.8٪، 52.2٪) على الترتيب من إجمالى المساحة الكليه والمثمر بالوجه البحرى، تلا ذلك محافظة الأسكندرية والقليوبية ودمياط وكفر الشيخ فى المرتبه الثانيه والثالثه والرابعه والخامسه تمثل حوالى(15.9٪، 12.5٪، 8.52٪، 3.17٪) على الترتيب من إجمالى المساحه الكلية بالوجه البحرى، ونحو(17.5٪، 13.6٪، 9.35٪، 2.83٪) على الترتيب من إجمالى المساحه المثمرة بالوجه البحرى.

وبالنسبة لإنتاج محصول الجوافه بلغ نحو 285688طن على مستوى الوجه البحرى وتمثل المحافظات سابقة الذكر نحو96.9٪ من إجمالى كمية إنتاج الجوافه بالوجه البحرى لعام 2022،

جدول 3: الأهمية النسبيه لمحافظات الوجه البحرى الرائدة فى إنتاج محصول الجوافه على مستوى مصر عام2022.

البيان	المساحه الكليه		المساحه المثمره		الإنتاج الكلى	
	فدان	٪	فدان	٪	طن	٪
البحيرة	17239	53.8	15158	52.2	155430	54.4
الإسكندرية	5098	15.9	5098	17.5	44184	15.5
القليوبية	3990	12.5	3952	13.6	37544	13.1
دمياط	2730	8.52	2717	9.35	30430	10.7
كفر الشيخ	1017	3.17	822	2.83	9223	3.23
جملة	30074	93.9	27747	95.5	276811	96.9
وجه بحرى	32039	100	29054	100	285688	100

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الإحصاءات الزراعية عدد عام 2022.

وجاءت محافظة (البحيرة، الأسكندرية، القليوبية، دمياط، كفر الشيخ) بالمرتبه (الأولى، الثانيه، والثالثه، الرابعه،

الخامسه) على الترتيب تمثل حوالى(54.4٪، 15.5٪، 13.1٪، 10.7٪، 3.23٪) على الترتيب من إجمالى كمية إنتاج المحصول بالوجه البحرى.

ثانياً: مقارنة بين الأهمية النسبيه لبنود التكاليف الإنتاجية والمؤشرات الإقتصادية والفاقد لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.

تبين من نتائج تحليل التباين بجدول(4) بين مزارعى الجوافه المنفذ وغير المنفذ لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة بالعينه البحثيه وجود فروق معنويه بين كل من بنود التكاليف المتغيرة والكلية والمؤشرات الإقتصادية وتشمل (الإنتاجية، العائد، صافى العائد، الأربحية النسبية، العائد على الجنيه المستثمر، نسبة هامش الربح، أربحية الطن) والفاقد من المحصول للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية.

وبالنسبه للتكاليف الإنتاجيه الكليه لمحصول الجوافه يُمكن تصنيفها إلى تكاليف متغيره وتتصمن تكاليف (عمل بشرى، عمل آلى، سماد بلدى، سماد آزوتى، سماد فوسفاتى، سماد بوتاسيوم، مبيدات) وتكاليف ثابته تتمثل فى إيجار الأرض المزروعه أى (تكلفة الفرصة البديله)، وبلغ متوسط التكاليف الكلية والمتغيرة لمزارع الجوافة المنفذة لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة نحو (47879، 27879) جنيه/فدان على الترتيب وهى تقل عن مزارع الجوافه غير المنفذة للبرنامج حوالي (909، 909) جنيه/فدان على الترتيب بنسبة نقص تمثل (1.9٪، 3.2٪) على الترتيب.

ومن البيانات الواردة بجدول(4) والذى يوضح المقارنه بين بنود التكاليف المتغيرة لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة يتبين ما يلى:

1. **العمل البشرى:** أشارت البيانات أن تكلفة العمل البشرى لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة بلغت حوالى (10847، 11549) جنيه/فدان تمثل (39٪، 40.1٪) على الترتيب من جملة التكاليف المتغيرة.
2. **العمل الآلى:** بلغت تكلفة العمل الآلى المنفقه على الفدان من مزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه للبرنامج المكافخه بالمبيدات الزراعية نحو (1505، 1769) جنيه/فدان تمثل حوالى (5.4٪، 6.1٪) على الترتيب من جملة التكاليف المتغيرة.
3. **السماد البلدى:** تبين أن تكلفة السماد البلدى اللازم للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة حوالي(1160، 1350) جنيه/فدان تمثل نحو (4.2٪، 4.7٪) على الترتيب من جملة التكاليف المتغيرة.
4. **الأسمدة الكيماوية:** إتضح من جدول(4) أن تكلفة الأسمدة الكيماوية (الآزوتى، الفوسفاتى، البوتاسيوم) لمزارع محصول الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه فى محافظة البحيرة بلغت حوالى (1704، 624، 1519) جنيه/فدان تمثل نحو(6.1٪، 2.2٪، 5.5٪) على الترتيب من جملة التكاليف المتغيرة، وبالنسبة للمزارع غير المنفذه لبرنامج المكافحه بلغت تكلفتها نحو(2645، 781، 2090) جنيه/فدان تمثل حوالى (9.2٪، 2.7٪، 7.3٪) على الترتيب من جملة التكاليف المتغيرة.
5. **التكاليف المتغيرة:** بلغ إجمالى التكاليف المتغيرة لمزارع الجوافه فى محافظة البحيرة المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية حوالى(27879، 28788) جنيه/فدان تمثل نحو (58.2٪، 59٪) على الترتيب من إجمالى التكاليف الكلية.

جدول 4: الأهمية النسبيه لبنود التكاليف الإنتاجية والمؤشرات الإقتصادية والفاقد لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة

البيان	مزارع جوافه						التباين (t)	
	منفذه			غير منفذه				
	الوحدة	الكميه	القيمة	٪	الكميه	القيمة	٪	كميه	قيمة
التكاليف المتغيرة[1]	–	–	–	–	–	–	–	–	–
• عمل بشرى	عامل/فدان	75.0	10874	39.0	77.0	11549	40.1	(4)**	(8)**
• عمل آلى	ساعه/فدان	47.0	1505	5.40	52.0	1769	6.10	(14)**	(15)**
• سماد البلدى	م3/فدان	8.00	1160	4.20	9.00	1350	4.70	(7)**	(8)**
• الأزوتى	وحدة/فدان	69.0	1704	6.10	83.8	2645	9.20	(6)**	(13)**
• فوسفاتى	وحدة/فدان	31.3	624	2.20	36.2	781	2.70	(7)**	(10)**
• بوتاسيوم	وحدة/فدان	36.0	1519	5.50	48.0	2090	7.30	(8)**	(8)**
• المبيدات	كجم/فدان	28.0	10492	37.6	20.0	8604	29.9	35**	39**
الجملة	جنيه/فدان	–	27879	58.2	–	28788	59.0	–	(6)**
الإيجار	جنيه/فدان	–	20000	41.8	–	20000	41.0	–	–
إجمالى التكاليف[2]	جنيه/فدان	–	47879	100	–	48788	100	–	(6)**
الإنتاجية	طن/فدان	18	77584	–	15	64501	–	55**	–
الفاقد	كجم/فدان	801	3452	–	2300	9888	–	(312)**	(126)**
العائد الكلى[3]	جنيه/فدان	–	77584	–	–	64501	–	–	33**
صافى العائد[4]	جنيه/فدان	–	29705	–	–	15714	–	–	33**
الأربحية النسبية[5]	٪	–	٪107	–	–	٪55	–	–	30**
العائد على الجنيه المستثمر[6]	جنيه	–	0.62	–	–	0.32	–	–	31**
نسبة هامش الربح[7]	٪	–	٪38.3	–	–	٪24.2	–	–	30**
أربحية الطن[8]	جنيه/طن	–	1648	–	–	1047	–	–	25**

1. التكاليف المتغيرة = قيمة (عمل بشرى + عمل آلى + سماد بلدى + سماد (آزوتى + فوسفاتى + بوتاسيوم) + مبيدات).
2. التكاليف الكلية = (تكاليف متغيرة + تكاليف ثابته (الإيجار)).
3. العائد الكلى = كمية الإنتاج x سعر الوحدة من الناتج.
4. صافى العائد = العائد الكلى – التكاليف الكليه.
5. الأربحيه النسبية = (صافى العائد / التكاليف المتغيرة) 100 x.
6. العائد على الجنيه المستثمر = (صافى العائد / التكاليف الكلية.
7. نسبة هامش الربح = (صافى العائد / العائد الكلى) 100 x.
8. أربحية الطن = صافى العائد / الإنتاجية الفدانية.

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل البيانات الواردة بالاستمارة الإستبيان

6. **إيجار الفدان:** بلغ تكلفة إيجار الفدان من مزارع الجوافه فى البحيرة المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه نحو 20000 جنيه/فدان يمثل 41.8٪، 41٪ على الترتيب من إجمالى التكاليف الكلية.

وأشارت البيانات الواردة بجدول(4) إلى زيادة الإنتاجية الفدانية لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة حوالى 3 طن/فدان تمثل نحو 20٪ من الإنتاجية الفدانيه للمزارع غير المنفذه ويرجع ذلك إلى مكافحة الإصابه لأشجار الجوافه بالأمراض الفطرية والفيروسات والنيماتودا والحشرية يؤدى ذلك إلى عدم إهدار الموارد المستخدمة وعدم حدوث إهدار أو فاقد فى المحصول، مما ترتب عليه زيادة عائد الفدان للمزارع المنفذة للبرنامج حوالى 20.3٪ عن نظيرتها غير المنفذه، إنعكس ذلك على زيادة صافى عائد الفدان من الجوافه فى البحيرة للمزارع المنفذه بنسبة 89٪ مقارنة بالمزارع غير المنفذه راجع ذلك إلى

زيادة الإنتاجية والعائد وإنخفاض الفاقد فى المحصول بنسبة 187٪ والتكاليف الكلية والمتغيرة لتلك المزارع المنفذه بنسبة 1.9٪، 3.3٪ عن المزارع غير المنفذه.

وبزيادة الإنتاجيه الفدانية والعائد لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية بنسبة 20٪، 20.3٪ على الترتيب ترتب عليه زيادة كل من (الأربحيه النسبيه والعائد على الجنيه المستثمر ونسبة هامش الربح وأربحية الطن) بنسبة 52٪، 93.8٪، 14.1٪، 57.4٪ على الترتيب عن نظيرتها غير المنفذه لبرنامج المكافحه فى محافظة البحيرة.

ثالثاً: المشاكل الإنتاجيه التى تواجه المزارع واثرها على الإنتاجية والفاقد والعائد وصافى العائد من محصول الجوافه فى محافظة البحيرة بالعينه البحثيه:

يتناول الهدف الثالث من أهداف البحث المشاكل الإنتاجيه التى تواجه مزارع الجوافه فى محافظة البحيرة وأثرها على الإنتاجيه الفدانيه والفاقد من المحصول والعائد وصافى العائد الفدانى كما يلى:-

1. المشاكل ألتى تتعلق ببرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية ومرحلة النضج المثلى وضعف دور الإرشاد: تبين من جدول(5، 6) عند قيام مزارع محصول الجوافه فى محافظة البحيرة بتنفيذ برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كامل وإتباع التعليمات والإرشادات العلمية من وزاراة الزراعة واستصلاح الأراضي والمراكز البحثيه والحصاد عند مرحلة النضج المثلى يترتب عليه زيادة إنتاجية محصول الجوافه بنسبة 18٪ وإنخفاض الفاقد من المحصول حوالى 171.6٪ مقارنة بالمزارع غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً وعدم إتباعها الإرشادات العلمية والحصاد فى المرحلة المثلى لنضج المحصول.

2. مشاكل تتعلق بالعائد وصافى عائد محصول الجوافه فى محافظة البحيرة: ومن بيانات الجداول (5، 7، 8) تبين إرتفاع سعر الطن من المحصول والإنخفاض فى أسعار مستلزمات الإنتاج وزيادة الإنتاجيه يؤدى ذلك إلى زيادة العائد نحو 8.3٪، ويترتب على ذلك زيادة صافى العائد حوالى 55.8٪ للمزارع المنفذه للبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية مقارنة بالمزارع غير المنفذه للبرنامج كاملاً.

جدول 5: المشاكل المؤثرة على إنتاجية محصول الجوافه للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة

المشكلة	مزارع منفذه		مزارع غير منفذه		٪
	عدد	الإنتاجيه (طن/فدان)	عدد	الإنتاجيه (طن/فدان)	
الإصابه الحشرية	49	18.34	131	15.81	16.0
الإصابه الفطرية	87	18.02	93	15.08	19.5
الإصابه الفيروسية	89	18.01	91	15.03	19.8
الإصابه بالنيماتودا	88	18.02	92	15.05	19.7
إرتفاع ملوحة التربة	86	18.03	94	15.10	19.4
مرحلة النضج المثلى	48	18.34	132	15.83	15.9
ضعف دور الإرشاد	49	18.34	131	15.81	16.0
المتوسط	71	18.16	109	15.39	18.0

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان

(٪) توضح = (إنتاجية مزارع منفذه/ إنتاجية مزارع غير منفذه)(100X- (100)

جدول 6: المشاكل المؤثرة على زيادة الفاقد فى محصول الجوافه للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة

المشكلة	مزارع منفذه		مزارع غير منفذه		٪
	عدد	الفاقد (كجم/فدان)	عدد	الفاقد (كجم/فدان)	
الإصابه الحشرية	49	735	131	1855	152.4
الإصابه الفطرية	87	799	93	2254	182.1
الإصابه الفيروسية	89	800	91	2284	185.5
الإصابه بالنيماتودا	88	800	92	2268	183.5
مرحلة النضج المثلى	48	735	132	1847	151.3
المتوسط	72	774	108	2102	171.0

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان

(٪) توضح = (فاقد المزارع غير المنفذه/ فاقد المزارع منفذه)(100X− (100)

جدول 7: المشاكل المؤثرة على عائد محصول الجوافه للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة

المشكلة	مزارع منفذه		مزارع غير منفذه		٪
	عدد	العائد (جنيه/فدان)	عدد	العائد (جنيه/فدان)	
إنخفاض سعر الطن	79	74217	101	68560	8.3

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان

(٪) توضح = (عائد مزارع منفذه / عائد مزارع غير منفذه)(100X− (100)

جدول 8: المشاكل المؤثرة على صافى عائد محصول الجوافه للمزارع المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة

المشكلة	مزارع منفذه		مزارع غير منفذه		٪
	عدد	صافى عائد(جنيه/فدان)	عدد	صافى عائد (جنيه/فدان)	
إنخفاض سعر الطن	79	26069	101	20081	29.8
إرتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج	81	29704	99	15714	89.0
المتوسط	80	27887	100	17898	59.4

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان

(٪) توضح = (صافى عائد مزارع منفذه / صافى عائد مزارع غير منفذه)(100X− (100)

من إستعراض المشاكل الإنتاجيه تبين أن مزارع الجوافه عند تطبيق برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً وإتباع الإرشادات الزراعيه العلمية من قبل وزارة الزراعه والمراكز البحثيه يؤدى ذلك إلى زيادة الإنتاجيه بنسبة 18٪ حيث تقدر هذه الزيادة حوالى 2.77 طن/فدان وخفض الفاقد من المحصول بنسبة 171.6٪ أى يقدر الخفض فى الفاقد نحو 1.33 طن/فدان يترتب عليه زيادة الإنتاجيه الفدانيه نحو 4.1 طن/فدان.

وعند تعميم تطبيق برنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً على مستوى البحيرة والوجه البحرى فإن ذلك يؤدى إلى زيادة إنتاج محصول الجوافه 62148طن على مستوى محافظة البحيرة و119121طن على مستوى الوجه البحرى وفقاً للمساحه المثمرة الواردة بالجدول (3).

رابعاً: دوال الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً بالعينه البحثيه فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022.

ولتحقيق الهدف الرابع تم تحليل بيانات العينه البحثيه إحصائياً بتطبيق الإسلوب القياسى فى تحليل الإنحدار المتعدد لتقدير دوال الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه وغير

المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة حيث تم إستخدام الدالة الإنتاجيه من نوع كوب دوجلاس فى الصوورة اللوغاريتمية المزدوجه لاهم العناصر الإنتاجيه المؤثرة على إنتاج محصول الجوافه فى محافظة البحيرة فى شكلها التالى:

$$\hat{Y} = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_1} \ldots\ldots\ldots, X_n^{b_n}$$

$\hat{Y}$ = كمية الإنتاج طن/فدان

X_1 = حجم العمل البشرى عامل/فدان

X_2 = حجم العمل الآلى ساعه/فدان

X_3 = كمية السماد البلدى م^3/فدان

X_4 = كمية السماد الآزوتى كجم وحدة فعاله/فدان

X_5 = كمية السماد الفوسفاتى كجم وحدة فعاله/فدان

X_6 = كمية السماد البوتاسى كجم وحدة فعاله/فدان

X_7 = كمية المبيدات كجم/فدان

$b_1, b_2, \ldots\ldots\ldots, b_n$ = معاملات الإنحدار تمثل المرونات الإنتاجيه

وواجهت الدالة الإنتاجيه المقدرة للمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه المتكاملة مشاكل قياسية عند إستخدام طريقة المربعات الصغرى الإعتيادية فى التحليل ومن أهمها: وجود قيم شاذة بالبيانات العينه البحثية، عدم ثبوت تجانس التباين للخطأ العشوائى، عدم وجود توزيع طبيعى للبواقى، وأخيراً وجود إزدواج خطى بين المتغيرات المستقلة للنموذج المقدر لمزارع الجوافه فى محافظة البحيرة، لذلك تم إستخدام طريقة أخرى للتقدير لمعالجة مشاكل القياس وهى الإنحدار الحصين أو الضليع Robust Regression.

وبتقدير دالة الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذ لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة أثبت التحليل الإحصائى وجود تأثير معنوى لحجم العمل البشرى وكمية الآزوت وكمية المبيدات وعدم ثبوت معنوية باقى المتغيرات المستقلة بالنموذج وبالنسبه للمزارع غير المنفذ لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية ثبت معنوية متغيرات (حجم العمل البشرى، كمية السماد الآزوتى، كمية المبيدات، كمية العمل الآلى) وعدم ثبوت معنوية باقى المتغيرات المستقلة بالنموذج كما يلى:

1. دالة الإنتاج للمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً.

$$\hat{Y} = 4\, X_1^{0.087}\, X_4^{0.0084}\, X_7^{0.325}$$

$$14^{**} \qquad 2.5^{**} \qquad 2.8^{**} \quad 16^{**}$$

$$F = 1015^{**} \qquad R^2 = 0.96$$

تبين من النتائج المتحصل عليها من تقدير دالة الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه للبرنامج فى محافظة البحيرة ثبوت المعنوية الجزئيه لمدخلات الإنتاجيه (العمل البشرى، كمية الآزوت، كمية المبيدات) عند مستوى إحتمالى 1٪ وثبوت المعنوية الكلية للدالة عند مستوى إحتمالى1٪، وأشارت النتائج إلى أن قيمة معامل التحديد المعدل للدالة بلغت نحو 96٪ بما يعنى أن المدخلات سابقة الذكر مسئوله عن 96٪ من التغيرات التى تحدث فى كمية الإنتاج للمزارع الجوافه المنفذه للبرنامج فى البحيرة وباقى التغيرات ترجع إلى مدخلات أخرى تتضمنها الداله وتقدر بحوالى 4٪.

وأسفرت النتائج أيضاً عن وجود علاقه طردية بين كمية إنتاج مزارع الجوافه المنفذه للبرنامج وكل من (حجم العمل البشرى، كمية الآزوت، كمية المبيدات) حيث قدرت معاملات المرونه للمدخلات الإنتاجيه سالفة الذكر بنحو (0.087، 0.0084، 0.325) على الترتيب مما يعنى أنه بزيادة الكمية المستخدمه من تلك المدخلات الإنتاجيه حوالى10٪ يترتب عليها زيادة الإنتاجية الفدانيه لمزارع الجوافه (0.87٪، 0.084٪، 3.25٪) على الترتيب، وبما أن قيمة مرونة المدخلات المتضمنه بالدالة موجبه وأقل من الواحد الصحيح، ويعكس ذلك أن الناتج الحدى متناقص وتقع بالمرحلة الإنتاجية الثانيه أى الإقتصاديه أو الرشيده، وبلغت المرونه الإنتاجية الإجماليه للمدخلات المستخدمه فى العملية الإنتاجية حوالى 0.4204 وهى أقل من الواحد الصحيح وهذا يعنى

أن الدالة ذات عائد متناقص للسعه بما يعنى أن بزيادة الكمية المستخدمه من مدخلات الإنتاج سابقة الذكر مجتمعه حوالى 10٪ يؤدى إلى زيادة كمية الإنتاج لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحة بالمبيدات الزراعية كاملاً فى البحيرة بمعدل أقل بلغ حوالى 4.204٪.

2. دالة الإنتاج لمزارع الجوافه غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً:

$$\hat{Y} = 16.9\, X_1^{-0.076}\, X_2^{-0.098}\, X_4^{0.0098}\, X_7^{0.183}$$

$$9.3^{**} \quad 2.7^{**} \quad (4.5)^{**} \quad (4)^{**} \quad 16^{**}$$

$$R^2 = 0.97 \quad F = 660^{**}$$

أشارت دالة الإنتاج سالفة الذكر المقدرة لمزارع الجوافه غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية بالبحيرة ثبوت المعنوية الجزئيه لمعاملات المتغيرات المستقله وهى كمية (العمل البشرى، العمل الآلى، السماد الآزوتى، المبيدات) والمعنويه الكليه عند مستوى إحتمالى 0.01، وبلغ معامل التحديد المعدل نحو 0.97 وهذا يشير إلى أن المتغيرات المستقله فى الدالة الإنتاجيه مسئوله عن حوالى 97٪ من التغيرت الحادثه فى كمية إنتاج الجوافه للمزارع غير المنفذه بينما باقى التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى لا تشتمل عليها داله وتقدر بنحو 3٪.

وبتقدير دالة الإنتاج لمزارع الجوافه غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة تبين وجود علاقه طردية بين كمية الإنتاج وكمية السماد الآزوتى والمبيدات حيث بلغت معاملات المرونه الإنتاجية لتلك المدخلات حوالى (0.0098، 0.183) على الترتيب أى بزيادة الكمية المستخدمه من العنصرين بنحو 10٪ يترتب عليه زيادة إنتاجية فدان الجوافه فى محافظة البحيرة حوالى (0.089٪، 1.83٪) على الترتيب، وبما أن قيمة المرونة لعنصرى الإنتاج موجبه وأقل من الواحد الصحيح، يعنى ذلك أن الناتج الحدى للعنصرين متناقص ويقع بالمرحلة الإنتاجيه الإقتصادية، وعلى الجانب الآخر وجود علاقة عكسية بين كمية إنتاج الجوافه فى البحيرة بالمزارع غير المنفذه للبرنامج وكمية العمالة البشرية والعمل الآلى أى عند التوسع فى إستخدام العنصرين السابقين بنسبة10٪ يترتب عليه خفض فى كمية الإنتاج من الجوافة نحو(0.076٪، 0.098٪) على الترتيب، وهذا يشير إلى وجود إسراف فى إستخدام عنصر العمالة والعمل الآلى أى يقع بالمرحلة الإنتاجيه الثالثه غير الإقتصادية وبالتالى لابد من خفض الكميات المستخدمه من العماله والعمل الآلى، وبلغت المرونه الإنتاجية الإجماليه للمدخلات المستخدمه فى العملية الإنتاجية حوالى 0.0188 وهى أقل من الواحد الصحيح، وهذا يعنى أن الدالة ذات عائد متناقص للسعه.

3. الكفاءة الإقتصادية للمدخلات الإنتاجيه المستخدمه فى إنتاج مزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة للموسم الإنتاجى 2023/2022:

وبمطالعة نتائج التحليل الواردة بجدول (9، 10): تبين من قيمة الناتج الحدى للعنصر الإنتاجى بمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة لكل من عنصر (العمل البشرى، السماد الآزوتى) البالغ نحو (90.1، 9.5) جنيه على الترتيب وهى قيمة أصغر من قيمة تكلفة الفرصه البديله والبالغه حوالى (145، 24.3) جنيه، وهذا يعنى يجب أن على المُزارع التقليل من كمية العنصرين المستخدمين فى العملية الإنتاجيه، كذلك عنصر السماد الآزوتى بالمزارع غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى البحيرة خفض كميته بإحلال عنصر آخر بزيادة كمية السماد البلدى أو العضوى حتى تتعادل قيمته مع تكلفة الفرصه البديله.

جدول 9: الناتج الحدى والمرونه الإنتاجية للمدخلات الإنتاجيه المستخدمه فى إنتاج مزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة.

المدخلات	الوحدة	العمالة البشرية (عامل/فدان)	السماد الآزوتى (وحدة/فدان)	المبيدات (كجم/فدان)
سعر الطن من الناتج	جنيه/طن	4310	4310	4310
متوسط الإنتاجية للمزرعه	طن/فدان	18	18	18
متوسط كمية العنصر	–	75	69	28
متوسط الناتج للعنصر (1)	طن	0.240	0.261	0.643
مرونة العنصر	–	0.087	0.0084	0.325
الناتج الحدى للعنصر (2)	طن	0.0209	0.0022	0.209
قيمة الناتج الحدى للعنصر (3)	جنيه	90.1	9.5	901
تكلفة الفرصه البديله للعنصر	جنيه	145	24.7	376
الكفاءة الإقتصادية (4)	–	0.621	0.385	2.396

1. متوسط ناتج العنصر = كمية إنتاج المزرعه/ كمية عنصر الإنتاج.

2. الناتج الحدى = مرونة العنصر الإنتاجى x متوسط ناتج العنصر الإنتاجى.

3. قيمة الناتج الحدى = الناتج الحدى للعنصر x تكلفة الفرصة البديله للعنصر.

4. الكفاءة الإقتصادية = (قيمة الناتج الحدى للعنصر الإنتاجى/ تكلفة الفرصة البديلة للعنصر الإنتاجى).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان

جدول 10: الناتج الحدى والمرونه الإنتاجية للمدخلات الإنتاجيه المستخدمه فى إنتاج مزارع الجوافه غيرالمنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة.

المدخلات	الوحدة	السماد الآزوتى (وحدة/فدان)	المبيدات (كجم/فدان)
سعر الطن من الناتج	جنيه/طن	4300	4300
متوسط الإنتاجية للمزرعه	طن/فدان	15	15
متوسط كمية العنصر	–	83.8	20
متوسط الناتج للعنصر (1)	طن	0.179	0.750
مرونة العنصر	–	0.0098	0.183
الناتج الحدى للعنصر (2)	طن	0.0018	0.137
قيمة الناتج الحدى للعنصر (3)	جنيه	7.7	589
تكلفة الفرصه البديله للعنصر	جنيه	31.6	432
الكفاءة الإقتصادية (4)	–	0.244	1.363

1. متوسط ناتج العنصر = كمية إنتاج المزرعه / كمية عنصر الإنتاج .

2. الناتج الحدى = مرونة العنصر الإنتاجى x متوسط ناتج العنصر الإنتاجى.

3. قيمة الناتج الحدى = الناتج الحدى للعنصر x تكلفة الفرصة البديله للعنصر.

4. الكفاءة الإقتصادية = (قيمة الناتج الحدى للعنصر الإنتاجى / تكلفة الفرصة البديلة للعنصر الإنتاجى).

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان.

ومن ناحيه أخرى بلغت قيمة الناتج الحدى لعنصر المبيدات للمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة نحو (901، 589) جنيه على الترتيب وهى قيمة أكبر من قيمة تكلفة الفرصه البديله للعنصر والبالغه حوالى (376، 432) جنيه على الترتيب، ويعنى ذلك أنه يجب على المزارع القيام بالتوسع فى إستخدام عنصر المبيدات حتى تتعادل قيمته مع تكلفة الفرصه البديله للعنصر حيث يترتب عليه زيادة أرباحه، مع ملاحظة أن قيمة المرونه بالنسبه لعنصر المبيدات المستخدم فى إنتاج مزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه أكبر من نظيرتها غير المنفذه للبرنامج أى هناك درجة إستجابه لزيادة الإنتاج للمزارع المنفذة عن المزارع الجوافة غير المنفذه مع إتباع الأرشادات والتعليمات العلمية من وزارة الزراعه والمراكز البحثيه مما لها من تأثير سلبى على كمية الفاقد بما يترتب عليه زيادة الإنتاج وزيادة ربحية المزارع.

خامساً: قياس التوليفه المورديه المثلى لمزارع الجوافه المنفذه وغير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً بالعينة البحثيه فى محافظة البحيرة:

1. تقدير الكميات المثلى من مورد السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة:

تبين من نتائج تقدير دالة الإنتاج لمورد السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة بالعينه البحثيه أن مورد السماد الآزوتى والبلدى أهم الموارد المؤثرة فى إنتاج مزارع الجوافه المنفذه للبرنامج، لذلك يهدف هذا الجزء من الدراسه إلى تقدير التوليفه المثلى من الموردين السابق ذكرهما حيث يتم الحصول على الكمية المثلى من موردى السماد (البلدى، الآزوتى) والإنتاج وذلك عن طريق مساواة الناتج الحدى للمورد الإنتاجى مع سعره علماً بأن السعر السائد للوحدة الفعالة لسماد الآزوتى نحو 24.7جنيه/كجم وحدة فعاله، والسماد البلدى بلغت حوالى 145جنيه/م3، وبلغت الكمية الفعليه لسماد البلدى 8م3/فدان والآزوتى 69وحدة نيتروجين/فدان، ومتوسط سعر بيع الطن من محصول الجوافه بلغ نحو 4310 جنيه/طن.

- **دالة إنتاج الموردين لمزارع الجوافه المنفذه للبرنامج كما يلى:**

$$\hat{Y} = 12.853 X_3^{0.125} X_4^{0.0184} \Rightarrow 1$$

$$2.5^{**} \quad 9^{**} \quad 206^{**}$$

$$F = 408^{**} \quad R^2 = 0.90$$

$\hat{Y}$ = كمية الإنتاج طن/فدان

X_3 = كمية السماد البلدى م^3/فدان

X_4 = كمية السماد الآزوتى كجم وحدة فعاله/فدان

$b_1, b_2, \ldots\ldots, b_n$ = معاملات الإنحدار تمثل المرونات الإنتاجيه

- **من الدالة السابقه نحصل على كمية الناتج الحدى للسماد البلدى من خلال أخذ المشتقه الأولى كالأتى:**

$$MPX_3 = \frac{\partial \hat{Y}}{\partial X_3} = 1.606 X_3^{-0.875} (69)^{0.0184} = 0$$

$$MPX_3 = 1.606 \times \frac{X_4^{0.0184}}{X_3^{0.875}} = 1.606 \times \frac{(69)^{0.0184}}{(8)^{0.875}} = 1.606 \times \frac{(1.081)}{(6.169)} = 0.2814 \text{Ton} \Rightarrow 2$$

- **إيجاد قيمة العائد للناتج الحدى بضرب كمية الناتج الحدى فى سعر الوحدة من الناتج نحصل على:**

$$VMPX_3 = MPX_3 \times P_y = 0.2814 \times 4310 = 1213 \text{EGP}$$

- **الكمية المثلى لعنصر السماد البلدى كما يلى:**

$$MPX_3 \times P_y = P_{X_3} = 1.7361 \times X_3^{-0.875} \times 4310 = 145 \text{EGP/M}^3$$

$$7482.6 \times X_3^{-0.875} = 145 \text{EGP/M}^3$$

$$X_3^{-0.875} = \left(\frac{145}{7482.6} \right) = 0.01937$$

$$X_3 = (0.01937)^{-0.875} = 31.5 \text{m}^3 \text{/Feddan} \Rightarrow 3$$

- **كمية الناتج الحدى للسماد الآزوتى من خلال أخذ المشتقه الأولى لدالة الإنتاج كالأتى:**

$$MPX_4 = \frac{\partial \hat{Y}}{\partial X_4} = 0.2365 X_4^{-0.982} (8)^{0.125} = 0$$

$$MPX_4 = 0.2365 \times \frac{X_3^{0.125}}{X_4^{0.982}} = 0.2365 \times \frac{(8)^{0.125}}{(69)^{0.982}} = 0.2365 \times \frac{(1.297)}{(63.937)} = 0.0048 \text{Ton} \Rightarrow 3$$

- **قيمة العائد للناتج الحدى لعنصر السماد الآزوتى:**

$$VMPX_4 = MPX_4 \times P_y = 0.0048 \times 4310 = 20.69 \text{EGP}$$

- **الكمية المثلى لعنصر السماد الآزوتى كما يلى:**

$$MPX_4 \times P_y = P_{X_4} = 0.307 \times X_4^{-0.982} \times 4310 = 24.7 \text{EGP/ Nitrogen unit}$$

$$1323.2 \times X_4^{-0.982} = 24.7 \text{EGP/ Nitrogen unit}$$

$$X_4^{-0.982} = \left(\frac{24.7}{1323.2}\right) = 0.0187$$

$$X_4 = (0.0187)^{-0.982} = 49.8 \text{Nitrogen unit/ Feddan} \Rightarrow 5$$

وبالتعويض فى الدالة رقم (1) بالكميات المثلى للموردين السماد البلدى والآزوتى فى المعادلة رقم(3، 5) نحصل على الكمية المثلى لإنتاج الجوافه للمزارع المنفذة لبرنامج المكافحه المتكامله كما يلى:

$$\hat{Y} = 12.853 (31.5)^{0.125} (49.8)^{0.0184} = 21.3 \text{Ton/Feddan}$$

2. التوليفه المثلى لموردى السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه غير المنفذة لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة.

يشتمل هذا الجزء على تقدير التوليفه المثلى من عنصرى الإنتاج السماد البلدى والآزوتى للحصول على الإنتاج الأمثل لمزارع الجوافه غير المنفذه لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية حيث بلغت الكمية الفعليه لسماد البلدى 9م3/فدان والآزوتى 83.8 وحدة /فدان والسعر السائد لوحدة السماد البلدى والآزوتى بلغ نحو (150، 31.6) جنيه على الترتيب ومتوسط سعر الطن من الناتج بلغ حوالى 4300جنيه/طن.

- **دالة الإنتاج لعنصرى الإنتاج للمزارع غير منفذة للبرنامج كما يلى:**

$$\hat{Y} = 10.36 X_3^{0.085} X_4^{0.041} \Rightarrow 1$$

$$3^{**} \quad 3.5^{**} \quad 129^{**}$$

$$F = 263^{**} \quad R^2 = 0.86$$

$\hat{Y}$ = كمية الإنتاج طن/فدان

X_3 = كمية السماد البلدى م^3/فدان

X_4 = كمية السماد الآزوتى كجم وحدة فعاله/فدان

$b_1, b_2, \ldots\ldots, b_n$ = معاملات الإنحدار تمثل المرونات الإنتاجيه

- **كمية الناتج الحدى لمورد السماد البلدى من خلال أخذ المشتقه الأولى لدالة رقم (1) كما يلى:**

$$MPX_3 = \frac{\partial \hat{Y}}{\partial X_3} = 0.881 X_3^{-0.915} (83.6)^{0.041} = 0$$

$$MPX_3 = 0.881 \times \frac{X_4^{0.041}}{X_3^{0.915}} = 0.881 \times \frac{(83.6)^{0.041}}{(9)^{0.915}} = 0.881 \times \frac{(1.199)}{(7.467)} = 0.1415 \text{Ton} \Rightarrow 2$$

- **عائد الناتج الحدى للسماد البلدى بضرب كمية الناتج الحدى فى سعر الوحدة من الناتج نحصل على:**

$$VMPX_3 = MPX_3 \times P_y = 0.1415 \times 4300 = 608.5 \text{EGP}$$

- **الكمية المثلى لعنصر السماد البلدى كما يلى:**

$$MPX_3 \times P_y = P_{X_3} = 1.1 \times X_3^{-0.915} \times 4300 = 150 \text{EGP/M}^3$$

$$4730 \times X_3^{-0.915} = 150 \text{EGP/M}^3$$

$$X_3^{-0.915} = \left(\frac{150}{4730}\right) = 0.03171$$

$$X_3 = (0.03171)^{-0.915} = 23.5 \text{m}^3 \text{/Feddan} \Rightarrow 3$$

- **كمية الناتج الحدى للسماد الآزوتى من خلال أخذ المشتقه الأولى لدالة رقم (1) كما يلى:**

$$MPX_4 = \frac{\partial \hat{Y}}{\partial X_4} = 0.4248 X_4^{-0.959} (9)^{0.085} = 0$$

$$MPX_4 = 0.4248 \times \frac{X_3^{0.085}}{X_4^{0.959}} = 0.4248 \times \frac{(9)^{0.085}}{(83.8)^{0.959}} = 0.4248 \times \frac{(1.205)}{(69.886)} = 0.0172 \text{Ton} \Rightarrow 3$$

- **قيمة العائد للناتج الحدى لعنصر السماد الآزوتى:**

$$VMPX_4 = MPX_4 \times P_y = 0.0172 \times 4300 = 73.96 \text{EGP}$$

- **الكمية المثلى لعنصر السماد الآزوتى كما يلى:**

$$MPX_4 \times P_y = P_{X_4} = 0.512 \times X_4^{-0.959} \times 4300 = 31.6 \text{EGP/ Nitrogen unit}$$

$$2201.6 \times X_4^{-0.959} = 31.6 \text{EGP/ Nitrogen unit}$$

$$X_4^{-0.959} = \left(\frac{31.6}{2201.6}\right) = 0.0144$$

$$X_4 = (0.0144)^{-0.959} = 58.4 \text{Nitrogen unit / Feddan} \Rightarrow 5$$

وبالتعويض فى الدالة رقم (1) بالكميات المثلى للموردين السماد البلدى والآزوتى فى المعادلة رقم(3، 5) نحصل على الكمية المثلى لإنتاج الجوافه للمزارع غير المنفذة لبرنامج المكافحه كما يلى:

$$\hat{Y} = 10.36 \times (23.5)^{0.085} \times (58.4)^{0.041} = 16 \text{Ton/ Feddan}$$

جدول 11: التوليفه الفعليه والمثلى لموردى السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه المنفذة وغير المنفذة لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية كاملاً فى محافظة البحيرة.

السماد	توليفه المزارع المنفذة			توليفه المزارع غير المنفذة		
	فعليه	مثلى	الفرق	فعليه	مثلى	الفرق

البلدى (م3/فدان)	8	31.5	23.5−	9.00	23.5	14.5 −
الآزوت (وحدة/فدان)	69	49.8	19.2	83.8	58.4	25.4
كمية الإنتاج (طن/فدان)	18	21.3	3.30	15	16	1.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات إستمارة الإستبيان ودالة الإنتاج.

إتضح من السرد السابق لتقدير الكميات المثلى من موردى السماد البلدى والآزوتى لمزارع الجوافه المنفذة وغير المنفذة لبرنامج المكافحه بالمبيدات الزراعية فى محافظة البحيرة أنه عند مقارنة النتائج المتحصل عليها للكميات المثلى من عنصر السماد البلدى والكمية الفعلية بالعينه البحثيه تبين أن متوسط كمية السماد البلدى البالغة حوالى (8، 9) م3/فدان على الترتيب أقل من الكمية المثلى لنفس العنصر الإنتاجى والبالغه (31.5، 23.5) م3/فدان على الترتيب لذلك يجب على المزارع زيادة كمية السماد البلدى المستخدمه فى مزارع الجوافه المنفذة وغير المنفذة للبرنامج للوصول إلى الكمية المثلى من الإنتاج، على العكس كمية السماد الآزوتى الفعليه بلغت نحو (69، 83.8) وحدة آزوت/فدان أكبر من الكمية المثلى لنفس العنصر والبالغه (49.8، 58.4) وحدة آزوت/فدان على الترتيب لذلك إذا أراد المزارع زيادة إنتاجه من محصول الجوافه لتحقيق الإنتاج الأمثل عليه أن يقلل من كمية السماد الآزوتى للوصول إلى الكمية المثلى من الإنتاج.

أما الإنتاج الأمثل لمزارع الجوافه المنفذة وغير المنفذة لبرنامج المكافحه فى محافظة البحيرة بلغ (21.3، 16) طن/فدان بينما بلغت كمية الإنتاج الفعليه نحو (18، 15) طن/فدان على الترتيب، يعنى ذلك أنه يجب على المزارع المنفذ وغير المنفذ زيادة كمية السماد البلدى والتقليل من كمية السماد الآزوتى المستخدمه فى العملية الإنتاجيه لتحقيق الكفاءة الإقتصادية ومن ثم الوصول إلى مستوى الإنتاج الأمثل.

المراجع

ندا رجب عبد السلام حمودة، مصطفى السعدنى وآخرون، كفاءة إستخدام الموارد فى إنتاج أهم أصناف العنب بالأراضى الجديدة بمحافظة البحيرة، مجلة الأسكندرية للتبادل العلمى، مجلد(**43**)، عدد(**1**)، **يناير – مارس 2022**.

ماهر مصطفى شبيب، تحليل إقتصادى لدوال الإنتاج والتكاليف وطلب الموارد وعرض الناتج لمحصول الشعير المروى بالرشاشات الثابته فى محافظة صلاح الدين للموسم الإنتاجى(**2018– 2019**)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والإقتصادية، مجلد(**17**)، عدد(**54**)، عام **2021**.

محمد فوزى محمد الديناصورى، الكفاءة الإقتصادية والتسويقية لمحصول الجوافه فى محافظة الأسكندرية، مجلة الأسكندرية للعلوم الزراعية، مجلد(**66**)، عدد(**2**)، عام **2021**.

فيروز أحمد عبد المالك أحمد، سحر سعيد يعقوب محمد، الآثار الإقتصادية لبعض المعاملات المزرعية الفنية لإنتاج الجوافه، مجلة الأسكندرية للتبادل العلمى، مجلد(**42**)، عدد(**2**)، **إبريل – يونيو 2021**.

عامر سعدون عليوى، زحل رضيوى كاظم، الآثار الإقتصادية المترتبة على فاقد إنتاج وتسويق محصول الذرة الصفراء فى العراق (محافظة بابل: دراسة حاله)، مجلة المثنى للعلوم الزراعية، مجلد(**8**)، عدد(**2**)، عام **2021**.

تهانى صالح محمد، إيمان رجب حسن، دراسة إقتصادية للفاقد فى إنتاج وتسويق بعض محاصيل الخضر والفاكهة بمحافظة الشرقية، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، مجلد(**21**)، عدد(**3**)، **سبتمبر 2017**.

محمد السر أحمد عواض، تقويم الفاقد الزراعى قبل وبعد الحصاد لبعض محاصيل الخضر والفاكهة فى دولة قطر للمدة (**2013–2015**)، رسالة دكتوراة، قسم

الإقتصاد الزراعى، كلية العلوم الزراعية، جامعة الجزيرة، عام **2016**.

شروق بسيونى إسماعيل، إقتصاديات المحاصيل البستانية فى مصر، رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعى، كلية الزراعه، جامعة كفر الشيخ، عام **2016**.

لاميس فوزى بهنسى، المؤشرات الإنتاجيه والتسويقية لمحصول الجوافه بمحافظة الأسكندرية، مجلة البحوث الزراعيه، جامعه كفر الشيخ، مجلد**(4)**، عدد**(3)**، **سبتمبر 2015**.

أمل أحمد، أشرف مصطفى العمرى، تقدير فاقد مابعد الحصاد لمحصولى الجوافه والتين بمحافظة الأسكندرية، مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية، جامعة المنصوره، مصر، مجلد**(6)**، عدد**(9)**، عام **2015**.

سيد صالح سيد وآخرون، دراسة إقتصادية لفاقد مابعد الحصاد من أهم محاصيل الفاكهة فى محافظة الفيوم، مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية، جامعة المنصوره، مجلد**(6)**، عدد**(11)**، عام **2015**.

حسن ثامر زنزل، تحليل إقتصادى وقياسى لتحديد حجم الإنتاج المعظم لمحصول الفلفل فى ظل الكميات المثلى من الموارد المزرعية المتحققة، مجلة الزراعه العراقيه، مجلد**(18)**، عدد**(1)**، تشرين الثانى، عام **2013**.

على عبد الرحمن على، سمير عطيه محمد عزام، دراسة إقتصادية للحد من الفاقد على مستوى مرحلة التجزئه فى الخضر والفاكهة، المؤتمر التاسع عشر للإقتصاديين الزراعيين، ديسمبر، عام **2011**.

منى فخرى جورجى وآخرون، دراسة إقتصادية للفاقد من محصولى البرتقال والطماطم بمحافظة أسيوط، المجلة المصرية للإقتصاد الزراعى، مجلد**(21)**، عدد**(4)**، **ديسمبر 2011**.

سفر حسين القحطانى، عادل محمد خليفه، تقنية ما بعد الحصاد وعلاقته بالفاقد التسويقى والموارد الإقتصادية الزراعيه لأهم محاصيل الخضر والفاكهة فى المملكة العربية السعودية، بحث رقم 160، مركز كلية علوم الأغذية والزراعه، جامعة الملك سعود، عام **2007**.

محمود عبد الهادى شافعى، إقتصاديات الإنتاج الزراعى، محاضرات لطلبة الدراسات العليا، قسم الإقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعه، جامعة الأسكندرية، عام **2007**.

عواد محمد حسين وآخرون، الترشيد الإقتصادى للفاقد فى ثمار الخضر والفاكهة وأثره على الإقتصاد القومى المصرى، مجلة أكتوبر، مجلد**(7)**، عدد**(2)**، القاهرة، **1998**.

مصطفى سيد الجهوى، الفاقد لأهم السلع الزراعية الغذائية فى ج.م.ع. الندوة القومية حول فاقد المنتجات الزراعية بالدول العربية، المنظمه العربية للتنمية الزراعيه عام **1995**.

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى، نشرة الإحصاءات الزراعية، عدد عام **2022**.

وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، مديرية الزراعة بالبحيرة، الإدارة الزراعية بمركزى أبو حمص وكفر الدوار قسم البساتين، بيانات غير منشورة، عام **2023/2022**.

Gharde, Y, Singh, P., Dubey, R. and Gupta, P, Assessment of yield and economic losses in agriculture due to weeds in India, Journal of Crop Protection, **107 (2018)** 12–18, 2018.

Cheyed, S. H., and Alag, M. K., Losses percentages of safflower cultivars as influenced by harvesting date, the Iraqi Journal of Agricultural Sciences, **45 (7)**: 721-728, 2014.

John P. Doll, Production Economics: theory and Application, N.C, lnc.pp:387-398, 1978.

Heady, E.O. and Dillon, J. L. Agricultural Production Functions, Ames, Iowa State University Press, **1961**.

J. Johnston, Statistical Cost Analysis، McGraw-h-Hill، Book Company، Ins. New York،**1960**.