Annals of Agric. Sci., Moshtohor ISSN 1110-0419
Vol. 59(1) (2021), 249 – 258 https://assjm.journals.ekb.eg

اقتصاديات محصول الفراولة بمحافظة البحيرة

حنان عبدالمنعم محمد زهران

قسم الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة سابا باشا – جامعة الإسكندرية

الملخص:

تم تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة للمجموعة الأولى بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة وتشمل هذه الفئة 65 مزارع من مزارعى إنتاج الفراولة، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى هذه الفئة حوالى 20.16 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج لهذه الفئة والتى مساحة مزارعها(أقل من3 أفدنة)، وبناءاً على نتائج الإنحدار المرحلى المتعدد تبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: تكلفة الشتلات، إجمالى تكاليف الأسمدة الكيماوية، المساحة المنزرعة، إجمالى تكاليف العمل، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية حوالى 0.305، 0.279، 0.710، 0.312 على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة. وبالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة الإنتاج فقد قدرت نحو 0.996، وهى تعكس التأثير السلبى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة أى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة ، أى تعكس تناقص العائد للسعة لهذه الفئة عند المستوى الراهن .

كما تم تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة للمجموعة الثانية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة، وتشمل هذه الفئة 40 مزارع من مزارعى إنتاج الفراولة فى محافظة البحيرة، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى هذه الفئة حوالى 20.07 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج لهذه الفئة والتى مساحة مزارعها(3 فدان فأكثر)، وبناءاً على نتائج الإنحدار المرحلى المتعدد تبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: إجمالى العائد المزرعى، عمر المزارع، تكلفة المبيدات، المساحة المنزرعة بالفراولة، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية حوالى 0.614، 0.129، 0.121، 0.532 على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة. وبالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة الإنتاج فقد بلغت نحو 0.896، وهى تعكس التأثير السلبى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة أى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة ، أى تعكس تناقص العائد للسعة لهذه الفئة عند المستوى الراهن.

وتم أيضاً تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة لإجمالى عينة الدراسة بمركزى محافظة البحيرة ، وتشمل 105 مزارع ، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى العينة حوالى 20.124 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج تبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: إجمالى العائد المزرعى ، إجمالى المساحة المنزرعة، إجمالى تكلفة الأسمدة العضوية ،إجمالى حجم صادرات الدول الأوروبية، التكاليف الكلية، إجمالى تكلفة الشتلات، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية 0.077،0.392،0.158، 0.112، 0.670، 0.159 على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة. وبالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة الإنتاج فقد بلغت نحو 1.028، وهى توضح التأثير الإيجابى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة أى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة ، أى تعكس تزايد العائد للسعة لهذه الفئة عند المستوى الراهن.

وتم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية باستخدام حجم الإنتاج كمتغير مستقل، وإجمالى التكاليف الإنتاجية كمتغير تابع، وذلك على مستوى عينة الدراسة لمحافظة البحيرة، وبناءاً على نتائج التحليل تبين أن أفضل الصور الرياضية المعبرة عن دالة التكاليف هى الصورة التكعيبية.

كما أمكن الحصول على حجم الإنتاج الأمثل حيث بلغ حوالى 31.09 طن/فدان، فى حين بلغ متوسط الإنتاجية الفعلى للفدان من محصول الفراولة على مستوى عينة الدراسة ككل حوالى 20.124 طن/فدان، مما يعنى انخفاض الحجم الفعلى عن الحجم الأمثل للإنتاجية بمقدار 10.966 طن/ فدان. هذا ولم يصل أحد من المزارعين إلى الحجم الأمثل من الإنتاج مما يعنى أن هناك إهدار فى استخدام الموارد الإنتاجية الخاصة بإنتاج الفراولة.

الكلمات الكشافة: محصول الفراولة – الإنتاج – التكاليف – الحجم الأمثل

مقدمة :

يعتبر محصول الفراولة أحد أهم محاصيل الخضر غير التقليدية التى تحظى بقبولاً كبيراً لدى المستهلكين من مختلف الأعمار،لارتفاع محتواها من الفيتامينات والمعادن الضرورية لصحة الجسم، كما أنها تتمتع بميزة تصديرية عالية حيث تدر عائد اقتصادى مرتفع ، وقد زادت صادرات مصر من الفراولة إلى حوالى 120.808 مليون دولار خلال عام 2018 مقابل حوالى 66.833 مليون دولار خلال عام2017، أى بنسبة زيادة تبلغ حوالى 80.8% **(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء،2019)**، وقدر إنتاج مصر حوالى 3.59% من إجمالى الإنتاج العالمى الذى بلغ نحو 12.95 مليون طن فى ذاك العام، ومن ثم احتلت مصر المركز الرابع عالميا من حيث الكمية المنتجة **(دعاء وفيروز، 2017)** الأمر الذى يؤدى إلى زيادة تنشيط التجارة فى القطاع الزراعى المصرى من خلال ارتفاع متوسط أسعار تصدير تلك المحاصيل والتى تبلغ نحو 0.989 دولار /طن، أى ما يعادل ثلاثة أمثال نظيرتها من المحاصيل التقليدية الأخرى كالطماطم والبطاطس**(فياض،2016)**، ولهذا تحتل الفراولة أهمية كبيرة بين مختلف أنواع الخضر المصرية إذ قدر إنتاجها حوالى 319 ألف طن عام 2017 بنسبة 3.12% من إجمالى محاصيل الخضر الذى قدر حوالى 14.88 مليون طن**(الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ، 2017)**.

مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث فى ارتفاع تكاليف الإنتاج لمحصول الفراولة، وعلى الرغم من ارتفاع قيمة صادراتها إلا أن السعر المزرعى الذى يحصل عليه المزارع منخفض، وسعر التجزئة للمستهلك مرتفع، الأمر الذى يؤثر على دخول المزارعين، ويؤثر على مستوى معيشتهم وحوافز إنتاج الفراولة ومن ثم على كفاءة إنتاجهم، وبالتالى وجب التعرف على أسباب انخفاض الأسعار ومدى الكفاءة الإنتاجية والإقتصادية المتحققة من استخدام الموارد الزراعية فى إنتاج محصول الفراولة.

هدف البحث :

فى ضوء المشكلة البحثية فإن هدف البحث يتمثل فى دراسة كل من الأهداف التالية:

- التعرف على المؤشرات الإنتاجية والهيكل الإنتاجى لمحصول الفراولة بمحافظة البحيرة خلال موسم الدراسة(2020/2019).
- التقدير الإحصائى لدوال إنتاج محصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة خلال موسم الدراسة.
- التقدير الإحصائى لدوال تكاليف محصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة خلال موسم الدراسة.
- التعرف على الحجم الأمثل للناتج والمعظم للربح ومدى موافقته مع الحجم الفعلى.
- التعرف على أهم المشاكل الإنتاجية والتسويقية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة بعينة الدراسة وبعض الحلول المقترحة لمواجهتها.

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات:

اعتمد البحث على مصدرين للبيانات أولهما البيانات الأولية من خلال البحث الميدانى وتصميم استمارة استبيان خاصة بموضوع البحث، وثانيهماالبيانات الثانوية المنشورة الصادرة عن الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء، قطاع الشئون الإقتصادية والإدارة المركزية بوزارة الزراعة، مديرية الزراعة بالبحيرة، بالإضافة إلى الدوريات والبحوث التى ترتبط بموضوع البحث ، وقد تم استخدام أدوات التحليل الوصفى والكمى للهيكل الإنتاجى لمحصول الفراولة بمحافظة البحيرة.

عينة الدراسة:

اختيرت محافظة البحيرة لإجراء الدراسة الميدانية، لما تتميز به من ارتفاع أهميتها النسبية و اعتبارها أولى المحافظات الزراعية على مستوى الجمهورية بصفة عامة، وأهم المحافظات المنتجة لمحصول الفراولة بصفة خاصة فى الآونة الأخيرة، حيث قدرت المساحة المنزرعة من الفراولة حوالى 11.33 ألف فدان، أى مايمثل حوالى 58.8% من إجمالى المساحة الكلية المنزرعة على مستوى الجمهورية موسم2017/ 2018. وزادت المساحة المنزرعة بالفراولة لتصل إلى حوالى 21.046 ألف فدان موسم 2020/2019 كما يتضح بالجدول رقم (1). كما اختيرا أعلا المراكز من حيث الأهمية النسبية للمساحة المنزرعة بمحصول الفراولة، وقد وقع الإختيار على مدينة النوبارية ومركز كوم حمادة حيث المساحة المنزرعة بالفراولة 13580، 6140 فدان على الترتيب، كما يتضح بالجدول رقم (2). بنسبة 68.86، 31.14 % من إجمالى المساحة المنزرعة فى كلا المديريتين بالمحافظة على الترتيب. مع ملاحظة أن النوبارية تتبع زمام محافظة البحيرة جغرافياً ولكن لها مديرية مستقلة تتبع وزارة الزراعة.

ولقد تم اختيار قريتى جنوب التحرير (بدر) وأبو الخاوى بمركزى النوبارية وكوم حمادة باعتبارهما أكبر مســـاحة منزرعة والتى قدرت 7860، 1172 فدان ، بنســبة قدرت 57.88% 19.09% من إجمالى المســاحة المنزرعة بالمركزين. وقد بلغ حجم العينة المختارة 105 مفردة وذلك بنسبة تبلغ قرابة 1.7 % من إجمالي عدد الحائزين بالمركزين.

وقد خصص لقرية أبو الخاوى 20 استمارة بنسبة 15% ممثلة لمركز كوم حمادة، وعدد 85 استمارة استبيان لمراقبة جنوب التحرير ممثلة لمنطقة النوبارية، وقد جاء اختيار عدد الاستمارات لكل منطقة وفقا للمساحة المنزرعة من محصول الفراولة فى كل منهما، وتم توزيع العينة التى تتكون من 105 مفردة بطريقة عشوائية على مزارعي محصول الفراولة بكل قرية من مركزى النوبارية، وكوم حمادة، وتوزيعها على الفئات الحيازية كالتالى: أقل من فدان، من فدان إلى أقل من ثلاثة أفدنة، ثلاثة أفدنة فأكثر كما يتضح بالجدول رقم (3). وتم تصميم الإستمارة لتشمل كل البيانات المتعلقة بموضوع الدراسة من متوسط إنتاج وتكاليف الفدان.

جدول رقم1. المؤشرات الإنتاجية لمحصول الفراولة بمحافظة البحيرة خلال الفترة (2015– 2020).

السنة	محافظة البحيرة			النوبارية		
	المساحة (فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (طن)	المساحة (فدان)	الإنتاجية (طن/فدان)	الإنتاج (طن)
2016/2015	2839	16	45047	9803	19.67	192845
2017/2016	2620	11.96	31342	8709	17.01	148201
2018/2017	4342	12.3	53280	9011	16.989	153090
2019/2018	6035	16.73	100979	11458	20.06	236035
2020/2019	7466	15.06	112432	13580	19.79	268748
المتوسط	4660.4	14.41	68616	10512.2	18.70	199783.8

المصدر: – مديرية الزراعة، محافظة البحيرة. إدارة البساتين، بيانات غير منشورة، 2020.

– مديرية الزراعة بالنوبارية، محافظة البحيرة. إدارة البساتين، بيانات غير منشورة، 2020.

جدول رقم2. المساحة المزروعة بمحصول الفراولة بمراكز محافظة البحيرة والنوبارية موسم 2020/2019.

المركز	محافظة البحيرة		المركز	النوبارية	
	المساحة بالفدان	الأهمية النسبية%		المساحة بالفدان	الأهمية النسبية %
كوم حمادة	6140	82.24	**جنوب التحرير**	7860	57.88
الدلنجات	609	8.16	**غرب النوبارية**	2600	19.14
حوش عيسى	350	4.69	**البستان**	1920	14.14
ايتاى البارود	217	2.91	**شمال التحرير**	1200	8.84
وادى النطرون	150	2.00	–	–	–
الإجمالى	7466	100	–	13580	100

* **ملحوظة**: النوبارية تتبع زمام محافظة البحيرة جغرافياً ولكن لها مديرية مستقلة تتبع وزارة الزراعة.

المصدر: – مديرية الزراعة، محافظة البحيرة. إدارة البساتين، بيانات غير منشورة، 2020.

– مديرية الزراعة بالنوبارية، محافظة البحيرة. إدارة البساتين، بيانات غير منشورة، 2020.

جدول رقم 3. توزيع حجم العينة على القرى المختارة بمركزى محافظة البحيرة موسم 2020/2019.

القري	المساحة المزروعة(فدان)	عدد الحائزين	تقسيم المساحة المزروعة (فدان)	عدد مفردات العينة
أبو الخاوى	1172	283	أقل من فدان	2
			1- 3 أفدنة	10
			3 فأكثر	8
مركز بدر	7860	5914	أقل من فدان	11
			1- 3 أفدنة	42
			3 فأكثر	32
الإجمالى	9032	6197		105

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات مديرية الزراعة، محافظة البحيرة. سجلات الإحصاء، إدارة الإحصاء، بيانات غير منشورة، 2020.

مناقشة النتائج :

أجرى تحليل التباين بين منطقتى الدراسة بدر وأبو الخاوى وتبين عدم وجود فروق معنوية بين صافي العائد الفداني لمحصول الفراولة ، وذلك لعدم معنوية قيمة T وبذلك يقبل فرض العدم القائل بعدم وجود فروق معنوية بين متوسطي المجموعتين وذلك عند مستوى معنوية 0,05

أجرى تحليل التباين لإختبار معنوية الفروق بين متوسط صافي العائد الفداني بإختلاف الفئات المنزرعة من محصول الفراولة بمناطق الدراسة يلاحظ من جدول تحليل التباين أن قيمة اختبار F معنوية عند المستوى 0,01 مما يشير إلى وجود إختلاف معنوي في متوسط صافي العائد الفداني بين فئات المساحة المنزرعة من محصول الفراولة، ويتبين كذلك من إختبار أقل فرق معنوي LSD أن الإختلاف بين متوسطات تلك الفئات يرجع بشكل أساسي إلى الإختلاف بين الفئة الأولى والثالثة وبين الفئة الثانية والثالثة وذلك عند مستوى معنوية 0,05 ولا يوجد فرق معنوي بين الفئتين الأولى والثانية، وبناء على ما سبق تم التحليل الإحصائي على مجموعتين المجموعة الأولى تضم مزارعي الفئتين الأولى والثانية (أقل من فدان، من فدان إلى أقل من 3 أفدنة) والمجموعة الثانية تضم الفئة الثالثة (3أفدنة فأكثر). وبناءا عليه سوف يتم تقدير دالة الإنتاج والتكاليف لكل منهما على حدة. و فيما يلى نتائج التحليل الإحصائى لدوال الإنتاج لمحصول الفراولة بمحافظة البحيرة خلال الموسم الزراعى 2020/2019.

أولاً: تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة بمحافظة البحيرة خلال الموسم الزراعى 2020/2019.

يسعى المنتج الزراعى إلى تحقيق أقصى قدر من الإنتاج للحصول على أكبر قدر ممكن من الربح المزرعى، وذلك من خلال الاستخدام الكفؤ للعناصر الإنتاجية، ويتأثر إنتاج محصول الفراولة بعدد من المتغيرات الإقتصادية والتى يهدف البحث التعرف على العلاقة الفيزيقية بين تلك المتغيرات من خلال التقدير الإحصائى لدالة الإنتاج، وسوف تقدر دالة الإنتاج لمحصول الفراولة باعتبار الكمية المنتجة من الفراولة كمتغير تابع، والعوامل المستقلة المؤثرة على الإنتاج كمتغيرات مستقلة وهى كالآتى: X_1= العمر، X_2 = التعليم، X_3 = المساحة المنزرعة، X_4 = إجمالى تكاليف العمل، X_5 = تكلفة الشتلات، X_6 = إجمالى تكاليف الأسمدة الكيماوية، X_7 = إجمالى تكاليف المبيدات، X_8 = إجمالى تكاليف الأسمدة العضوية، X_9 = إنتاجية الفدان، X_{10} = إجمالى قيمة صادرات الاتحاد الأوروبى، X_{11} = إجمالى قيمة صادرات الإتحاد العربى، X_{12} = صافى العائد الفدانى، X_{13} = إجمالى التكاليف.

أ- تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة للمجموعة الأولى بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة:

وتضم هذه الفئة 65 مزارع من مزارعى إنتاج الفراولة فى محافظة البحيرة ، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى هذه الفئة حوالى 20.16 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج لهذه الفئة والتى مساحة مزارعها(أقل من 3أفدنة) فقد تم تقدير مصفوفة الإرتباط بين تلك المتغيرات المستقلة والمتغير التابع السابق ذكرهما للتعرف على العلاقة بينهما، وبناءاً على نتائج الإنحدار المرحلى المتعدد تم استبعاد المتغيرات الشاذة التى لم تثبت معنوية معاملاتها والتى لا تصلح من حيث المنطق الإحصائى أو الإقتصادى. وتبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = -Ln\ 0.324 - 0.305 LnX_5 + 0.279 LnX_6 + 0.710\ Ln\ X_3 + 0.312\ \ Ln\ X_4$$
$$(-0.278)^{n} \quad (-4.839)^{**} \quad (4.047)^{**} \quad (5.970)^{**} \quad (3.194)^{**}$$

$$\acute{R}^2 = 0.97 \qquad F = 579.99^{**}$$

حيث أن :

LnY: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإنتاج محصول الفراولة المقدر بالطن للفدان.

LnX_5: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لتكلفة الشتلات بالجنيه.

LnX_6: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى تكاليف الأسمدة الكيماوية بالجنيه .

LnX_3: تمثل اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المنزرعة بالفراولة بالفدان.

LnX_4: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى تكاليف العمل بالجنيه .

وتبين نتائج التحليل أن نموذج الإنحدار المرحلى معنوى إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 ، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: X_5 = تكلفة الشتلات، X_6 = إجمالى تكاليف الأسمدة الكيماوية، X_3 = المساحة المنزرعة، X_4 = إجمالى تكاليف العمل، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية 0.305، 0.279، 0.710، 0.312 لكل منهم على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة، وهذا يعنى أن زيادة تكلفة الشتلات بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض فى إنتاج الفراولة بنحو3.05%، وزيادة تكاليف الأسمدة الكيماوية بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو2.79%، وزيادة المساحة المزرعة بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو7.1%، وزيادة تكاليف العمل بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو3.1% وذلك مع ثبات باقى العناصر الأخرى على حالها. وبالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة الإنتاج والتى هى عبارة عن مجموع المرونات للعناصر المستخدمة فى الإنتاج فقد بلغت نحو 0.996، وهى تعكس التأثير السلبى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة اى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة، أى تعكس تناقص العائد للسعة لهذه الفئة عند المستوى الراهن. كما تبين النتائج أن قيمة معامل التحديد المعدل ($\acute{R}^2$) بلغت حوالى 0.97 مما يعنى أن حوالى 97% من التغيرات فى الإنتاج ترجع إلى المتغيرات المستقلة المشار إليها بالدالة، وأن 3% من التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مبينة بالدالة.

ب- تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة للمجموعة الثانية بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة:

وتشمل هذه الفئة 40 مزارع من مزارعى إنتاج الفراولة بمحافظة البحيرة ، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى هذه الفئة حوالى 20.07 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج لهذه الفئة والتى مساحة مزارعها(3 فدان فأكثر) فقد تم تقدير مصفوفة الإرتباط بين تلك المتغيرات المستقلة والمتغير التابع السابق ذكرهما للتعرف على العلاقة بينهما، وبناءاً على نتائج الإنحدار المرحلى المتعدد تم استبعاد المتغيرات الشاذة التى لم تثبت معنوية معاملاتها والتى لا تصلح من حيث المنطق الإحصائى أو الإقتصادى. وتبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = -\ Ln2.880 + 0.614LnX_{12} - 0.129LnX_1 - 0.121\ Ln\ X_7 + 0.532\ \ Ln\ X_3$$

$$(-3.432)^{**}\quad (9.896)^{**}\quad (-2.197)^{**}\quad (-4.495)^{**}\quad (7.259)^{**}$$

$$\acute{R}^2 = 0.98 \qquad F = 408.752^{**}$$

حيث أن :

LnY: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإنتاج محصول الفراولة المقدر بالطن للفدان.

LnX_{12}: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى العائد المزرعى بالجنيه.

LnX_1: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لعمر المزارع بالسنوات.

LnX_7: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لتكلفة المبيدات بالجنيه.

LnX_3: تمثل اللوغاريتم الطبيعى للمساحة المنزرعة بالفراولة بالفدان.

وتبين نتائج التحليل أن نموذج الإنحدار المرحلى معنوى إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 ، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: X_{12} = إجمالى العائد المزرعى، X_1 = عمر المزارع ، X_7 = تكلفة المبيدات، X_3 = المساحة المنزرعة بالفراولة ، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية حوالى 0.614، 0.129، 0.121، 0.532 على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة، وهذا يعنى أن زيادة إجمالى العائد المزرعى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو6.1%، وزيادة عمر المزارع بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض فى إنتاج الفراولة بنحو1.3%، وزيادة تكلفة المبيدات بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض فى إنتاج الفراولة بنحو1.2%، وزيادة المساحة المنزرعة بالفراولة بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو5.3% وذلك مع ثبات باقى العناصر الأخرى على حالها. وبالنسبة للمرونة الإنتاجية الإجمالية لدالة الإنتاج والتى هى عبارة عن

مجموع المرونات للعناصر المستخدمة فى الإنتاج فقد بلغت نحو 0.896، وهى تعكس التأثير السلبى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة أى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الثانية من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة، أى تعكس تناقص العائد للسعة لهذه الفئة عند المستوى الراهن. كما تبين النتائج أن قيمة معامل التحديد المعدل ($\acute{R}^2$) بلغت 0.98 مما يعنى أن 98% من التغيرات فى الإنتاج ترجع إلى المتغيرات المستقلة المشار إليها بالدالة، وأن 2% من التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مبينة بالدالة.

ج- تقدير دوال الإنتاج لمحصول الفراولة بعينة مجتمع الدراسة بمحافظة البحيرة:

وتشمل هذه الفئة 105 مزارع وهى تمثل إجمالى عينة الدراسة لمركزى المحافظة فى إنتاج الفراولة بمحافظة البحيرة، وقد بلغ متوسط إنتاجية مزارعى العينة حوالى 20.124 طن للفدان، وعند تقدير دوال الإنتاج لعينة الدراسة، فقد تم تقدير مصفوفة الإرتباط بين تلك المتغيرات المستقلة والمتغير التابع للتعرف على العلاقة بينهما، وبناءاً على نتائج الإنحدار المرحلى المتعدد تم استبعاد المتغيرات الشاذة التى لم تثبت معنوية معاملاتها والتى لا تصلح من حيث المنطق الإحصائى أو الإقتصادى. وتبين أن أفضل الصيغ المعبرة عن دالة الإنتاج هى الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة التالية:

$$LnY = Ln\text{-}1.218 + 0.159LnX_{12} + 0.670\,Ln\,X_3 - 0.112\,Ln\,X_8 + 0.077LnX_{10} + 0.392LnX_{13} - 0.158LnX_5$$

$$(-1.031)^{n} \quad (2.552)^{**} \quad (6.624)^{**} \quad (-4.606)^{**} \quad (2.761)^{**} \quad (4.347)^{**} \quad (-3.809)^{**}$$

$$\acute{R}^2 = 0.98 \qquad F = 1.271E^{**}$$

حيث أن :

LnY: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإنتاج محصول الفراولة المقدر بالطن للفدان.

LnX_{12}: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى العائد المزرعى بالجنيه.

LnX_3: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى المساحة المنزرعة بالفدان.

LnX_8: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى تكلفة الأسمدة العضوية بالجنيه.

LnX_{10}: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى حجم صادرات الدول الأوروبية بالطن.

LnX_{13}: تمثل اللوغاريتم الطبيعى للتكاليف الكلية بالجنيه.

LnX_5: تمثل اللوغاريتم الطبيعى لإجمالى تكلفة الشتلات بالجنيه.

وتبين نتائج التحليل أن نموذج الإنحدار المرحلى معنوى إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05 ، وأن أكثر المتغيرات التفسيرية تأثيراً إيجابياً على الإنتاج ومعنوية إحصائياً تتمثل فى كل من: X_{12} = إجمالى العائد المزرعى، X_3 = إجمالى المساحة المنزرعة، X8 = إجمالى تكلفة الأسمدة العضوية، X_{10} = إجمالى حجم صادرات الدول الأوروبية، $\mathbf{X_{13}}$ = التكاليف الكلية، $\mathbf{X_5}$ = إجمالى تكلفة الشتلات، وبلغ معامل المرونة الإنتاجية حوالى 0.077،0.392،0.158، 0.112، 0.670، 0.159 على الترتيب، وجميعهم أقل من الواحد الصحيح أى انعكاس لحالة إنتاج حدى متناقص مما يعنى سيادة تناقص الغلة الإنتاجية للعناصر المستخدمة، وهذا يعنى أن زيادة إجمالى العائد المزرعى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو1.59%، وزيادة المساحة المزرعة بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو6.7%، وزيادة تكلفة الأسمدة العضوية بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض فى إنتاج الفراولة بنحو1.1%، وزيادة إجمالى التكاليف الكلية بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو0.77% ، وزيادة إجمالى حجم صادرات الدول الأوروبية بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة فى إنتاج الفراولة بنحو3.92%، وزيادة إجمالى تكلفة الشتلات بنسبة 10% تؤدى إلى انخفاض فى إنتاج الفراولة بنحو1.58% وذلك مع ثبات باقى العناصر الأخرى على حالها. وقدرت المرونة الإنتاجية الإجمالية بنحو 1.028، وهى توضح التأثير الإيجابى للتوسع فى استخدام الموارد فى مزارع إنتاج الفراولة أى أن الإنتاج يتم فى المرحلة الأولى من دالة الإنتاج كما يوضحه قانون تناقص الغلة ، أى تعكس تزايد العائد للسعة لعينة الدراسة عند المستوى الراهن. كما تبين النتائج أن قيمة معامل التحديد المعدل ($\acute{R}^2$) بلغت 0.98 مما يعنى أن 98% من التغيرات فى الإنتاج ترجع إلى المتغيرات المستقلة المشار إليها بالدالة، وأن 2% من التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مبينة بالدالة.

ثانياً: تقدير دوال تكاليف إنتاج محصول الفراولة بمحافظة البحيرة خلال الموسم الزراعى 2020/2019.

يهتم هذا الجزء باستعراض التقدير الإحصائى لدوال تكاليف إنتاج محصول الفراولة وكذلك التعرف على حجم الإنتاج الأمثل ومقارنته بالحجم الفعلى للإنتاج على مستوى عينة الدراسة ككل، وتعتبر التكاليف أحد المؤشرات الإقتصادية الهامة التى تظهر مدى ما تحققه المزارع الإنتاجية من كفاءة اقتصادية نتيجة استخدامها لمواردها الإنتاجية فى العملية الإنتاجية، وكذلك لها دور فى تحفيز وتشجيع أو إحجام المزارعين عن الإستمرار فى العملية الإنتاجية، وقد تم عمل اختبار الفرق بين متوسطات التكاليف الفدانية بين مختلف الفئات الحيازية، وتبين من جدول تحليل التباين أن قيمة

اختبار F غير معنوية عند مستوى 0.05، مما يشير إلى عدم وجود اختلاف معنوى فى متوسط تكلفة الفدان بين فئات المساحة المنزرعة من محصول الفراولة.

أ- التقدير الإحصائى لدالة تكاليف إنتاج محصول الفراولة بعينة الدراسة بمحافظة البحيرة:

(دالة التكاليف كدالة فى حجم الإنتاج)

تم تقدير دالة التكاليف الإنتاجية باستخدام حجم الإنتاج كمتغير مستقل، وإجمالى التكاليف الإنتاجية كمتغير تابع، وذلك على مستوى عينة الدراسة لمحافظة البحيرة، وبناءاً على نتائج التحليل تبين أن أفضل الصور الرياضية المعبرة عن دالة التكاليف هى الصورة التكعيبية* التالية:

$$T.C = 26929.4 + 4001.8Y + 30.26\ Y^2 - 0.165\ Y^3$$

$$R^2 = 96.4 \qquad F = 905.14^{**}$$

حيث أن :

T.C: تمثل إجمالى التكاليف الكلية لمحصول الفراولة المقدر بالجنيه للفدان.

Y : تمثل متوسط إنتاجية محصول الفراولة بالطن/ فدان.

ويتضح من المعادلة ثبوت معنوية النموذج إحصائياً عند مستوى معنوية 0.05، كما تبين النتائج أن قيمة معامل التحديد R^2 بلغت نحو 96.4 مما يعنى أن حوالى 96.4% من التغيرات فى التكاليف الكلية لإنتاج فدان الفراولة على مستوى عينة الدراسة ترجع إلى التغيرات الحادثة فى إنتاجية الفدان من محصول الفراولة، وأن 3.6% من التغيرات ترجع إلى متغيرات أخرى غير مبينة بالدالة.

ثالثاً: التعرف على حجم الإنتاج الأمثل:

ويتناول هذا الجزء التعرف على حجم الإنتاج الأمثل ومدى توافقه مع الحجم الفعلى على مستوى مزارع العينة ، ويعرف الحجم الأمثل بأنه حجم الإنتاج الذى يصل عنده منحنى متوسط التكاليف الإنتاجية الكلية إلى النهاية الدنيا، وتصل الوحدة الإنتاجية إلى كفاءتها القصوى، وتلك هى النقطة المقابلة لمرحلة بداية الإنتاج فى دالة الإنتاج، ومعنى أن يصل الإنتاج إلى هذه النقطة هى أن يتم الإنتاج فى المرحلة الثانية أى المرحلة الإقتصادية. ويتم الحصول عليه بمساواة دالة التكاليف الحدية مع دالة التكاليف المتوسطة.

أ- اشتقاق دالة التكاليف المتوسطة ATC

$$ATC = 26929/Y + 4001.8 + 30.26Y - 0.165Y^2$$

ب- اشتقاق دالة التكاليف الحدية MTC

$$MTC = 4001.8 + 60.52Y - 0.495Y^2$$

ج - الحجم الأمثل للإنتاج : وبمساواة هاتين الدالتين(أ، ب) ATC = MTC

وقدر حجم الإنتاج الأمثل بنحو 31.09 طن/فدان، اى ما يعادل 155.4 ألف جنيه وهو يمثل الحجم المعظم للربح، فى حين بلغ متوسط الإنتاجية للفدان من محصول الفراولة على مستوى عينة الدراسة حوالى 20.124 طن/فدان، مما يعنى انخفاض الحجم الفعلى عن الحجم الأمثل للإنتاجية بمقدار 10.966 طن/ فدان، بنسبة انخفاض قدرت بنحو 35.27 %. هذا ولم يصل أحد من مزارعى العينة إلى الحجم الأمثل من الإنتاج مما يعنى أن هناك إهدار فى استخدام الموارد الإنتاجية الخاصة بإنتاج الفراولة.

رابعاً: أهم المشاكل الإنتاجية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة .

ويستعرض هذا الجزء من الدراسة أهم المشكلات والمعوقات الإنتاجية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة على مستوى عينة الدراسة خلال الموسم الزراعى 2020/2019، ومحاولة إيجاد حلول مقترحة ، والتى يمكن من خلالها التوصل إلى توصيات تفيد مزارعى وواضعى السياسات لهذا المحصول.

تم حصر أهم المشاكل الإنتاجية من وجهة نظر المبحوثين من خلال استمارة الإستبيان الخاصة بموضوع الدراسة، والتى أظهرت أن أكثر المشاكل التى تواجه مزارعى الفراولة بعينة الدراسة والتى تأتى فى المرتبة الأولى بنسبة 100% هى ارتفاع أسعار الأسمدة والمبيدات والشتلات، وكذلك ضعف الشتلات نتيجة كسرها أكثر من مرة مما أدى إلى ضعف الإنتاج وزيادة التسميد ومن ثم زيادة التكاليف، وأيضاً انتشار الآفات مثل عفن الجذور والدودة القارضة ودودة ورق القطن. ثم تأتى فى المرتبة الثانية مشكلة نقص دور الإرشاد الزراعى بنسبة 80.95%، ويتمثل نقص دور

* مختلف الصور بالملحق

الإرشاد الزراعى فى خلط الأسمدة والمبيدات من قبل المزارعين دون الإستعانة بالمرشد الزراعى وهذا الخلط يؤدى إلى إفساد المبيد ومن ثم تأثيره على المحصول، كذلك رش الهرمونات النباتية المختلفة بكثرة مما يؤدى إلى إجهاد النبات فى وقت مبكر مثل الجيريلك أسيد والسايتوكاينين، ثم تأتى مشكلة ارتفاع المياه الجوفية فى بعض المناطق مما يؤدى إلى تلف شتلات الفراولة سريعاً وذلك بنسبة 28.57% من إجمالى عدد المزارعين بالعينة.

جدول رقم4. أهم المشاكل الإنتاجية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة من وجهة نظرهم خلال الموسم الزراعى 2020/2019 .

م	المشكلة	التكرار	الأهمية النسبية %
1	ارتفاع أسعار الأسمدة والمبيدات والشتلات.	105	100
2	ضعف الشتلات نتيجة كسرها أكثر من مرة.	105	100
3	انتشار الآفات مثل عفن الجذور والدودة القارضة ودودة ورق القطن.	105	100
4	نقص دور الإرشاد الزراعى	85	80.95
5	ارتفاع المياه الجوفية فى بعض المناطق	30	28.57

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان على مستوى عينة الدراسة.

- أهم المقترحات لمواجهة المشاكل الإنتاجية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة من وجهة نظرهم خلال الموسم الزراعى 2020/2019:

تبين من خلال استمارة الإستبيان الخاصة بموضوع الدراسة ومن حصر أهم المشاكل التى تواجه مزارعى محصول الفراولة من وجهة نظرهم، أن أهم المقترحات والحلول لمواجهة تلك المشاكل تمثلت بنسبة 100% فى توفير دور الرقابة على أسعار مستلزمات الإنتاج، وتوفير شتلات السوبر ايليت والنمرة (1) بأسعار مدعمة (نظراً لأنه يتم استيرادها من الخارج) وتوفير أصناف مبكرة الإنتاج وذات مواصفات تصديرية، يليها فى المرتبة الثانية حفر ترع ومصارف زراعية على حدود المزارع وذلك بنسبة 28.57% من إجمالى مزارعى العينة.

جدول رقم5. أهم المقترحات لمواجهة المشاكل الإنتاجية التى تواجه مزارعى محصول الفراولة من وجهة نظرهم خلال الموسم الزراعى 2020/2019:

م	المشكلة	التكرار	الأهمية النسبية %
1	توفير دور الرقابة على أسعار مستلزمات الإنتاج.	105	100
2	توفير شتلات السوبر ايليت والنمرة (1) بأسعار مدعمة.	105	100
3	توفير أصناف مبكرة الإنتاج وذات مواصفات تصديرية.	105	100
4	حفر ترع ومصارف زراعية على حدود المزارع .	30	28.57

المصدر: جمعت وحسبت من استمارة الاستبيان على مستوى عينة الدراسة.

جداول الملاحق

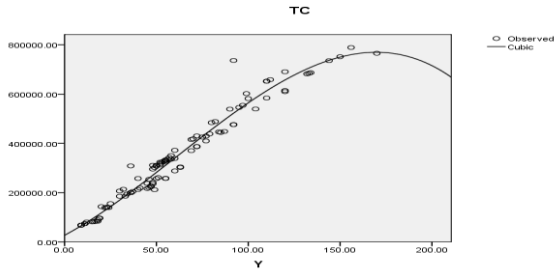
الصور الرياضية المختلفة لتقدير دالة تكاليف إنتاج محصول الفراولة على مستوى عينة الدراسة خلال الموسم الزراعى 2020/2019 بمحافظة البحيرة

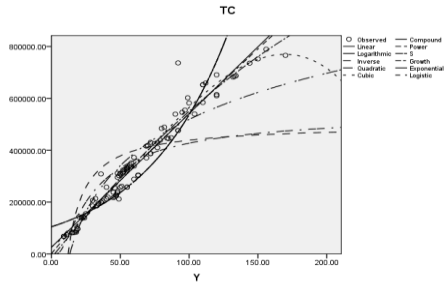
Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable:TC

	Model Summary					Parameter Estimates			
Equation	R Square	F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2	b3
Linear	.954	2117.025	1	103	.000	25741.146	5152.256		
Logarithmic	.849	577.197	1	103	.000	-666008.297	257240.472		
Inverse	.525	114.053	1	103	.000	499252.068	-6064079.853		
Quadratic	.960	1231.561	2	102	.000	-15001.214	6599.109	-9.514	
Cubic	.964	905.143	3	101	.000	26929.378	4001.767	30.258	-.165
Compound	.829	500.713	1	103	.000	104704.083	1.016		
Power	.967	3006.836	1	103	.000	7352.351	.934		
S	.796	402.522	1	103	.000	13.219	-25.380		
Growth	.829	500.713	1	103	.000	11.559	.016		
Exponential	.829	500.713	1	103	.000	104704.083	.016		
Logistic	.829	500.713	1	103	.000	9.551E-6	.984		

The independent variable is Y.





المراجع

1- أحمد إبراهيم محمد أحمد، وعباس أبوضيف محمد مطاوع، **اقتصاديات إنتاج وتسويق محصول البلح فى محافظة الوادى الجديد، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى**،المجلد(25)، العدد(4)، ديسمبر(ب) 2015.

2- أميرة أحمد محمد الشاطر، **الكفاءة الإنتاجية والتسويقية للبرقوق فى محافظة القليوبية**، مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية ، جامعة المنصورة ، مجلد (5)، العدد(4) 686-671، 2014.

3- باسم سليمان فياض، **اقتصاديات السوق العالمى لصادرات الفراولة المصرية**، مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية ، جامعة المنصورة ، مجلد (7)، العدد(7)،701، 2016 -691.

4- جابر أحمد بسيونى، الإحصاء العام، دار الوفاء للطباعة والنشر، الإسكندرية 2013.

5- دعاء حسين إبراهيم محمود، فيروز أحمد عبدالمالك، **محددات إنتاج الفراولة بمحافظة البحيرة ومعاملات ما بعد الحصاد وفقا لمعايير الجودة العالمية** ، مجلة الإقتصاد الزراعى والعلوم الإجتماعية ، جامعة المنصورة ، مجلد (10)، العدد(7)،2019، 391 - 385.

6- سالم هلال محمد الشريف، **دراسة إقتصادية لإنتاج وتسويق التفاح فى منطقة الجبل الأخضر بالجماهيرية الليبية**، رسالة دكتوراة، كلية الزراعة سابا باشا- جامعة الإسكندرية، 2012.

7- الموقع الإلكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء:**www.capmas.gov.eg** .

An Economical Study of Strawberry Crop in Al- Beheira Governorate

Hanana Zahran
Agricultural Economics Dept., Faculty of Agriculture (Saba Basha), Alexandria University

Abstract

The production functions of the strawberry crop were estimated for the first group of the study sample in AL-Beheira governorate and this category includes 65 strawberry farmers, and the average productivity of the farmers of this category was about 20.16 tons per acre, and when estimating the production functions for this category whose area of farms is (less than 3 acres), based on On the results of the multiple step regression, it was found that the best formulas for the production function is the double logarithmic formula, and that the most explanatory variables have a positive impact on production and statistically significant are: the cost of seedlings, total costs of chemical fertilizers, the area planted, total labor costs, and the coefficient reached Productivity elasticity is about 0.305, 0.279, 0.710, and 0.312 for each of them, respectively, and all of them are less than the correct one, i.e. a reflection of a declining marginal production situation, which means the prevalence of diminishing productivity of the elements used. As for the total productive elasticity of the production function, it reached about 0.996, and it reflects the negative impact of the expansion in the use of resources in strawberry production farms, meaning that production takes place in the second stage of the production function as illustrated by the law of diminishing returns, that is, it reflects the diminishing returns to capacity for this category at the current level.

The production functions of the strawberry crop were also estimated for the second group of the study sample in AL- Beheira governorate, and this category includes 40 strawberry farmers in the Beheira governorate, and the average productivity of the farmers of this category was about 20.07 tons per acre, and when estimating the production functions for this category, which is the area of its farms (more From 3 acres), and based on the results of the multiple step regression, it was found that the best formulas for the production function are the double logarithmic formula, and that the most explanatory variables have a positive and statistically significant impact on production, represented by: total farm yield, farm age, pesticide cost, cultivated area With strawberries, the productive elasticity factor was about 0.614, 0.129, 0.121, and 0.532 for each of them, respectively, and all of them were less than the correct one, meaning a reflection of a declining marginal production situation, which means the prevalence of diminishing productivity of the elements used. As for the total productive elasticity of the production function, it reached about 0.896, and it reflects the negative impact of the expansion in the use of resources in strawberry production farms, meaning that production takes place in the second stage of the production function as illustrated by the law of diminishing returns, that is, it reflects the diminishing returns to capacity for this category at the current level.

The production functions of the strawberry crop were also estimated by the sample of the study population in the Beheira governorate, and this category includes 105 strawberry farmers in AL- Beheira governorate, and the average productivity of the farmers of this category was about 20,124 tons per acre, and upon estimating the production functions for this category, whose area of farms is (less than 3 acres, more than 3 acres) it turns out that the best formulas for the production function is the double logarithmic formula, and that the most explanatory variables have a positive effect on production and statistically significant are: total farm yield, total cultivated area, total cost of organic fertilizers, total volume Exports of European countries, total costs, total cost of seedlings, and the productive elasticity factor was 0.158,0.392,0.077, 0.112, 0.670, and 0.159 for each of them respectively, and all of them are less than the correct one, i.e. a reflection of a declining marginal production situation, which means that the production yield of the elements used . As for the total productive elasticity of the production function, it reached about 1.028, and it shows the positive effect of the expansion in the use of resources in strawberry production farms, meaning that production takes place in the first stage of the production function as illustrated by the law of diminishing returns, that is, it reflects the increasing return to capacity for this category at the current level.

The production costs function was estimated by using the volume of production as an independent variable, and the total production costs as a dependent variable, at the level of the study sample for AL- Beheira Governorate, and based on the results of the analysis it was found that the best mathematical images expressing the cost function are the cubic form. The optimum production volume was also possible to reach about 31.09 tons / feddan, while the average actual productivity per feddan of strawberry crop at the level of the study sample as a whole was about 20.124 tons / acre, which means that the actual volume is less than the optimal size of productivity by 10.966 tons / acre. acre. None of the farmers has reached the optimum volume of production, which means that there is a waste in using productive resources for strawberry production.