

التقدير القياسي لدوال تكاليف وإنتاج التفاح البعل في محافظة السويداء

علاء غازي الزاقوت*⁽¹⁾ وصفوان معذى أبوعساف⁽²⁾ وأمجد حمد بدر⁽²⁾ ويحيى عثمان شرف⁽³⁾

- (1). دائرة الدراسات الإرشادية والاجتماعية، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، السويداء، سورية.
 (2). دائرة بحوث الدراسات الاقتصادية والاجتماعية، مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، السويداء، سورية.
 (3). شعبة البرامج الإرشادية، دائرة الإرشاد، مديرية الزراعة والإصلاح الزراعي في السويداء، السويداء، سورية.
 (*للمراسلة: د. علاء الزاقوت، دائرة الدراسات الإرشادية والاجتماعية، مديرية الإرشاد الزراعي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، السويداء، سورية، البريد الإلكتروني: alzagout@hotmail.com).

تاريخ القبول: 2015/07/01

تاريخ الاستلام: 2015/05/04

المخلص:

يعتبر إنتاج التفاح من الأنشطة الإنتاجية الزراعية المهمة في محافظة السويداء في سورية، لذا هدفت هذه الدراسة إلى تقدير بعض مؤشرات التحليل المالي لمشاريع التفاح، وتقدير دوال تكاليف وإنتاج التفاح، وذلك من خلال عينة عشوائية مكونة من 268 مشاهدة في المحافظة للموسم 2012. وأظهرت أهم النتائج أن: إيجار الأرض، تكاليف المكافحة والتقليم تشكل أعلى تكاليف الإنتاج، حيث مثلت نحو (25%، 18، 9%) على التوالي، وجميع الساعات الإنتاجية تنتج في المرحلة الإنتاجية الأولى من قانون العوائد المتناقصة، قدرت السعة الإنتاجية المثلى بنحو 9.5 هكتار، وحددت أهم العوامل التي تؤثر في إنتاج التفاح في: الارتفاع عن سطح البحر، عمر الأشجار، السماد الفوسفاتي، السماد البوتاسي، مهنة المزارع، كمية العمل، كمية رأس المال المستثمر، الفلاحة الصيفية.

الكلمات المفتاحية: التفاح، دالة التكاليف، دالة الإنتاج، السعة الإنتاجية المثلى.

المقدمة:

يعتبر التفاح من محاصيل الفاكهة التي تحظى باهتمام كبير من قبل الحكومة السورية والمنتجين الزراعيين، وتحتل محافظة السويداء المرتبة الأولى بإنتاج ومساحة التفاح البعل في سورية والتي تشكل نحو 22.57% و 47.62% من الإنتاج والمساحة الاجمالية من التفاح البعل على التوالي (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2012)، ويشكل هذا النشاط مصدراً للدخل ذو أهمية كبيرة لمنتجي التفاح في المحافظة.

أوصى (يوسف، 2006) في دراسة تحليلية لتكاليف إنتاج التفاح في السويداء من أنه لا بد من تدخل كبير للدولة لتوعية مزارعي التفاح ومساعدتهم لتقليل تكاليف الإنتاج، واعتماد التحليل المخبري للتربة قبل إضافة الاسمدة، بالإضافة لاستخدام المكافحة الميكانيكية للقضاء على الأعشاب الضارة التي تشكل عامل لانتقال الامراض والحشرات.

أوضح (خدام، 1993) في دراسة حول العلاقة بين مردود وحدة المساحة من التفاح وبعض العوامل المؤثرة، الارتباط القوي والعلاقة الإيجابية والمعنوية بين الإنتاجية وكل من الأسمدة العضوية والكيميائية، وذلك في كل من المزارع البعلية والمروية لإنتاج التفاح في منطقة الساحل السوري.

المشكلة والأهمية البحثية:

يواجه إنتاج التفاح في محافظة السويداء مشكلات اقتصادية إنتاجية تعيق معها تحقيق الكفاءة الاقتصادية الإنتاجية، مما يترتب عليه ارتفاع في التكاليف الإنتاجية لوحدة المساحة المنتجة، بالإضافة إلى التقلبات الكبيرة والمستمرة في دخول المنتجين، والتعرض للعديد من المخاطر كالتقلبات السعرية لمستلزمات الإنتاج وخاصة المحروقات والأسمدة والمبيدات، كما أن تفتت الحيازات وصغر حجم الحيازة المزرعية يعد عائقاً أمام التطورات المتلاحقة في القطاع الزراعي، حيث تزداد صعوبة تحقيق عوائد السعة ووفورات الحجم، بحيث يصعب معها تحقيق استخدام التقانات الحديثة المبتكرة، وبالتالي تحقق خسائر ناتجة عن عدم الاستفادة من مزايا الإنتاج الكبير، الأمر الذي تتضاعل معه فرص المنافسة والتسويق.

يمكن بلورة أهمية الدراسة من أهمية هذا المنتج في محافظة السويداء، وبالتالي إمكانية الإجابة حول تقدير المؤشرات الاقتصادية كتقدير السعة المثلى لبيساتين التفاح، وتحليل بنود التكاليف وأهميتها النسبية، بالإضافة إلى تحديد العوامل المؤثرة على إنتاج هذا النشاط الزراعي والتي تعتبر من المؤشرات المهمة لمنتجي التفاح وصانعي القرار في السياسات الزراعية، وباعتبار أن محافظة السويداء من المناطق ذات الأهمية الكبيرة في زراعة التفاح البعل، يتطلب الأمر إجراء مثل هذه الدراسات وبشكل مستمر، حتى تكون كمؤشرات توجيهية وتأشيرية تخدم المزارعين والباحثين وصانعي القرار في التخطيط الزراعي.

تهدف الدراسة إلى: 1- تحليل بنود تكاليف إنتاج التفاح.

2- تقدير دوال التكاليف الإنتاجية على المدى القصير والطويل لإنتاج التفاح، وتقدير السعة الإنتاجية الأمثل للمزرعة، والعلاقات الإنتاجية المرتبطة بهذا المفهوم.

3- تقدير دالة الإنتاج والعوامل المؤثرة على الإنتاج والعلاقات الاقتصادية المشتقة منها.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

- **منطقة الدراسة وأسلوب جمع البيانات:** تمت الدراسة في محافظة السويداء في سورية للموسم 2012، وذلك من خلال جمع بيانات أولية تم الحصول عليها من خلال عينة عشوائية بسيطة لمزارعي التفاح في قرى ومناطق مختلفة تم اختيارها بشكل عشوائي، وقد تم التحليل على 268 استمارة بعد أن تم استبعاد الاستثمارات والبيانات الشاذة وذلك لضرورة التحليل ولعدم الوقوع في أخطاء القياس، والذين يشكلون نحو 8% من عدد مزارعي التفاح بالمحافظة.
 - **أسلوب تحليل البيانات:** اعتمدت الدراسة على التحليل الاقتصادي الوصفي والكمي في تحليل البيانات وتوصيف متغيرات الدراسة، كاستخدام المتوسط الحسابي، الأهمية النسبية، الإنتاجية، وتحليل بنود التكاليف.
 - **بعض مؤشرات التحليل المالي لمشاريع التفاح:** تم تقدير بعض المؤشرات الاقتصادية للمشاريع الإنتاجية والتي تمثلت بما يلي: (التثيان وسالم ، 1993) ، (لطفى، 2006)، (خليل، 2008):
 - 1- **صافي الدخل:** وفقاً للنظرية الاقتصادية يقصد بالدخل إجمالي ما يحصل عليه المشروع من بيع منتجاته، أو حاصل ضرب الكمية المباعة في سعر الوحدة ويطلق عليه الإيراد الكلي ويتم حساب صافي الدخل بالحصول على الفرق بين إجمالي الإيراد وإجمالي التكاليف، ويعتبر هذا المعيار من المؤشرات الهامة للكفاءة الاقتصادية.
 - 2- **نسبة التشغيل:** وتعتبر أحد مقاييس الكفاءة الاقتصادية لاستخدام عناصر الإنتاج وقدرة المشروع على تسديد التزاماته النقدية وغير النقدية، ويتم حسابها من حاصل قسمة إجمالي التكاليف الإنتاجية الكلية على إجمالي الإيرادات، ويدل انخفاض هذه النسبة عن الواحد الصحيح على أن المشروع مقبول من الناحية الاقتصادية.
 - 3- **أرباحية الليرة المستثمرة:** وهو أحد مقاييس الكفاءة الإدارية والتكنولوجية وتدل هذه النسبة على قدرة المشروع على تحمل زيادة التكاليف الإنتاجية، ويمكن حسابها عن طريق المعادلة التالية:
- أرباحية الليرة المستثمرة = (متوسط صافي الدخل السنوي/متوسط التكاليف الإجمالية) × 100.

4- هامش الربح: وهو أحد المقاييس الإدارية والتكنولوجية وتدل هذه النسبة على مقدرة المشروع على تحمل التغيرات التي قد تطرأ على تكاليف إنتاجه، ويمكن أن تحسب هذه النسبة عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{هامش الربح} = (\text{صافي العائد/إجمالي الإيرادات}) \times 100.$$

5- نسبة الإيرادات إلى التكاليف: وهي تعد مقياساً نسبياً أولياً أو بسيطاً، وتحسب عن طريق قسمة إجمالي إيرادات المشروع على إجمالي تكاليفه الإنتاجية، وتمثل النتيجة عائد الوحدة النقدية المستثمرة، ويعتبر المشروع أكثر ربحية كلما زادت هذه النسبة عن الواحد الصحيح.

- التحليل القياسي لدوال التكاليف والإنتاج: (Henderson,1993) و (heady,1952) و (العظيمي، 1978) تقدير دوال التكاليف:

أولاً: على المدى القصير: لإجراء التحليل القياسي الدقيق على عينة الدراسة وتقدير دوال التكاليف على المدى القصير، فقد تم تقسيم العينة إلى ثلاث فئات تمثل ثلاث ساعات إنتاجية وفقاً للمساحة، وعليه فقد ضمت الفئة الإنتاجية الأولى حتى 10 دونم ضمناً، والفئة الإنتاجية الثانية تحوي أكبر من 10 دونم حتى 20 دونم ضمناً، والفئة الإنتاجية الثالثة أكبر من 20 دونم، ويعرف المدى القصير بأنه فترة زمنية تبلغ من القصر بحيث لا يكون بمقدور المشروع أو المنشأة تغيير الكميات من الموارد المحددة لسعة الوحدة الإنتاجية من الأراضي كالمساحة والمباني والآلات، وهذه الموارد التي لا يمكن تغييرها في المدى القصير تعرف بالموارد الثابتة، ومن ناحية أخرى فالمدى القصير فترة زمنية تبلغ من الطول بحيث تسمح بتغيير الكميات التي تستخدمها الوحدة الإنتاجية من الموارد المتغيرة كالعمل والمواد الخام والمستلزمات وما شابهها، ويعبر عن دالة التكاليف في المدى القصير بالصورة التالية:

$$C = f(Q)$$

حيث: C: التكاليف الكلية. Q: كمية الإنتاج.

ثانياً: على المدى الطويل: يعرف المدى الطويل بأنه فترة زمنية من الطول بدرجة تمكن الوحدة الإنتاجية من تغيير الموارد المحددة للسعة الإنتاجية للمنشأة، وتغيير الكميات المستخدمة من أي عنصر من عناصر الإنتاج، وعلى ذلك ففي المدى الطويل تعتبر كافة عناصر الإنتاج متغيرة، وانطلاقاً من ذلك فإن حجم الإنتاج يتوقف على سعة (مساحة) الوحدة الإنتاجية S، ويكون حجم الإنتاج المحقق لأدنى متوسط تكاليف إنتاج هو الحجم الأمثل للمشروع، ويعبر عن دالة التكاليف في المدى الطويل في الصورة التالية:

$$C = f(Q, S)$$

حيث: C: التكاليف الكلية. Q: كمية الإنتاج. S: السعة.

تقدير التابع الإنتاجي:

بهدف دراسة وتحليل إنتاج التفاح في محافظة السويداء تم استخدام الدالة الإنتاجية المعروفة بدالة Cobb-Douglas والتي تكتب من الشكل التالي بعد التحويل اللوغاريتمي:

$$\ln(y) = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 \dots + \beta_n \ln X_n$$

حيث: y: التابع الإنتاجي. X_n : المتغيرات المستقلة (العوامل المؤثرة). β_n : المرونات الإنتاجية.

تم تقدير بعض المؤشرات الاقتصادية المشتقة من الدالة الإنتاجية على النحو التالي:

1- المرونات الجزئية: وهي المرونة التي تقيس التغيرات النسبية للتابع الإنتاجي الناتجة عن التغير النسبي لعامل إنتاجي محدد، مع بقاء كافة العوامل الأخرى ثابتة، وتحسب من القانون التالي:

$$\frac{\frac{\partial Y}{\partial x}}{Y} = \frac{\partial Y}{Y} * \frac{x}{\partial x} = \frac{\partial Y}{\partial x} * \frac{x}{Y}$$

حيث تشير Y إلى المتغير التابع أي الإنتاج، وتشير x إلى المتغير المستقل أي العامل الإنتاجي.

2- المعدل الحدي للإنتاج:

يقيس هذا المعدل التغير الحاصل في كمية الإنتاج الكلي نتيجة إضافة وحدة إضافية من العامل الإنتاجي، وبحسب في الدالات الإنتاجية المتعددة العوامل لكل عامل إنتاجي على حده، ويعطى بالعلاقة التالية:

$$MPP_x = \frac{\partial TPP}{\partial x} = \frac{\partial Y}{\partial x}$$

حيث: MPP : المعدل الحدي للإنتاج للعامل الإنتاجي x . TPP : الإنتاج الكلي. x : العامل الإنتاجي.

النتائج:

تراوحت مساحة التفاح المزروعة بين 5 دونم الى 400 دونم على مستوى العينة المدروسة، غلبت زراعة الصنفين غولدن ديليشس وستاركنغ ديليشس بالغالبية العظمى عند المزارع، وبلغ متوسط عمر الأشجار نحو 21 سنة على مستوى العينة، وفيما يلي أهم النتائج:

- تحليل بنود التكاليف الإنتاجية:

تم تحليل وتقدير تكاليف إنتاج التفاح في العينة المدروسة من حيث العمليات الزراعية، ومواد ومستلزمات الإنتاج بالإضافة لقيمة إيجار الأرض والمصروفات الأخرى، وقدّر متوسط تكاليف إنتاجية الدونم بنحو 13915 ل.س/دونم، احتل فيها متوسط قيمة إيجار الأرض النسبة الأكبر منها بنحو 25.03%، يليه كل من تكاليف مكافحة والتقليم بنحو 17.53%، و9.26% على التوالي، كما هو موضح في الجدول (1).

الجدول 1. متوسط تكلفة إنتاج التفاح في العينة المدروسة والأهمية النسبية.

طبيعة النفقة	بند التكاليف	القيمة ل.س/دونم	الأهمية النسبية %
1- العمليات	الفلحة	1098	7.89
	العزق	801	5.76
	التقليم	1289	9.26
	جمع المخلفات	276	1.98
	إضافة السماد العضوي	171	1.23
	إضافة السماد المعدني	167	1.20
	التعشيب	84	0.60
	إضافة السماد الورقي	80	0.57
	ظلي الساق	133	0.96
	المكافحة	927	6.66
	الجنبي	821	5.90
2- مستلزمات و مواد الإنتاج	تصنيف	356	2.56
	النقل	238	1.71
	التحميل	96	0.69
	المجموع	6537	
	السماد العضوي	232	1.67
	N30	52	0.37
	N33	51	0.37
	U46	106	0.76
	P45	80	0.57
	K50	124	0.89
	أسمدة معدنية اخرى	249	1.79
السماد الورقي	168	1.21	
مواد طلاء الساق	140	1.01	
مواد مكافحة	1513	10.87	
المجموع	2715		
3- تكلفة راس المال لمستلزمات الإنتاج 7.5%	203.63	1.47	
4- نفقات تثرية 5%	326.85	2.35	
5- ما يخص سنة الإثمار من تكاليف التأسيس	650.00	4.67	
6- إيجار الأرض 15% من قيمة الإنتاج	3482.81	25.03	
7- تكاليف الإنتاج الكلية (1+2+3+4+5+6)	13915.29	100	

المصدر: بيانات الاستبيان.

- بعض مؤشرات التحليل المالي لمشاريع التفاح:

على الرغم من انخفاض متوسط سعر مبيع الكيلوغرام الواحد من التفاح نسبياً والذي قدر بنحو 31.25 ل.س/كغ، فإن المؤشرات الاقتصادية والمالية المقدره لمشاريع إنتاج التفاح تبين الجدوى من هذه المشاريع، وهذا ما دلت عليه المؤشرات التالية: انخفاض نسبة التشغيل عن الواحد الصحيح حيث مثلت نحو 0.60، وارتفاع نسبة الإيرادات على التكاليف عن الواحد الصحيح ومثلت نحو 1.67، والقيمة الايجابية لكل من صافي الربح للكغ وللدونم حيث مثلت نحو 12.52 ل.س/كغ و 9303.46 ل.س/د على التوالي، مما يشجع الاستمرار للبحث عن العوامل التي من شأنها رفع قيمة هذه المؤشرات، كما هو موضح من الجدول (2).

الجدول 2. بعض المؤشرات الاقتصادية ومؤشرات التحليل المالي لمزارع التفاح في السويداء.

التقدير	البيان
31.25	متوسط سعر الكغ (ل.س)
743.00	الإنتاجية (كغ/د)
18.73	تكلفة واحد (كغ/ل.س)
12.52	متوسط صافي الربح (ل.س/كغ)
66.86	أرباحية الليرة المستثمرة
0.60	نسبة التشغيل
23218.75	إجمالي الإيرادات (ل.س)
9303.46	متوسط الربح (ل.س/دونم)
1.67	نسبة الإيرادات إلى التكاليف
40.07	هامش الربح %

المصدر: بيانات الاستبيان.

-دوال تكاليف إنتاج التفاح:

أولاً: على المدى القصير:

تم تقدير دوال تكاليف إنتاج التفاح في عينة الدراسة على المدى القصير، وذلك في صورها المختلفة الخطية والتربيعية والتكعيبية واختيار أكثرها تمثيلاً ومطابقة للمنطق الاقتصادي والإحصائي، وقد لوحظ من التقديرات أن أنسب هذه الصور هي الصورة التكعيبية لكل من الفئات الإنتاجية الثلاث من الشكل العام:

$$TC = b_0 + b_1Q - b_2 Q^2 + b_3 Q^3$$

ويوضح الجدول (3) معاملات دوال تكاليف إنتاج التفاح في المدى القصير وفقاً للفئات الحيازية المختلفة، حيث تبين القيم الواردة إلى معنوية F المقدر عند مستوى دلالة 1% في النماذج المقدر، وتشير قيمة r^2 إلى أن التغيرات في إنتاج التفاح تفسر نحو 41%، 50%، 68% من التغيرات في التكاليف الإنتاجية للفئات الثلاث على التوالي، ونجد إبتعاد كل من حجم الإنتاج المُدني للتكاليف، وحجم الإنتاج المُعظم للربح (حجم الإنتاج الأمثل) عن حجم الإنتاج الفعلي لكل فئة إنتاجية، وأشارت قيم مرونة التكاليف المقدر إلى أن الإنتاج يتم في المرحلة الأولى، حيث بلغت نحو 0.40، 0.43، 0.38 للفئات الثلاث على التوالي، وهي أقل من الواحد الصحيح لكل فئة، وهذا بالتالي يؤكد على توفر الإمكانية لزيادة الإنتاجية للوصول إلى الإنتاج الاقتصادي في المرحلة الثانية من قانون تناقص الغلة، وتحقيق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام الموارد المتاحة في إنتاج التفاح.

الجدول 3. معاملات دوال تكاليف إنتاج التفاح في المدى القصير في الفئات الحيازية المختلفة لعينة الدراسة.

r^2	F**	السعر ل.س	مرونة التكاليف	الإنتاج المعظم كغ	الإنتاج المدني للتكاليف كغ	الإنتاج الفعلي كغ	b_3	b_2	b_1	b_0	
0.41	33.77	31.15	0.40	4747	2899	717	0.000001	-0.00541	13.91	6155.25	الفئة الأولى
0.50	7.46	30.62	0.43	4714	3447	686	0.000002	-0.01376	26.019	3761.21	الفئة الثانية
0.68	23.45	32.29	0.38	4623	3337	1063	0.000002	-0.013	28.12	610.41	الفئة الثالثة

المصدر: بيانات الاستبيان. ** تشير إلى المعنوية عند مستوى دلالة 1%.

ثانياً: على المدى الطويل:

تمثل دالة التكاليف في المدى الطويل الحدود الدنيا للتكاليف الإنتاجية لكل فئة من فئات السعة، وتم تقدير دالة تكاليف إنتاج التفاح في المدى الطويل وذلك بأخذ كامل العينة بالفئات والسعات الإنتاجية المختلفة والمتفاوتة، كما هو موضح في الدالة التالية:

$$TC = 30.47 Q - 0.01 Q^2 + 0.000002 Q^3 + 1.36 S^2 - 0.09 QS$$

$$^{**}310F = 85r^2 = 0.$$

حيث: ** تشير إلى المعنوية عند مستوى دلالة 1%، TC : القيمة التقديرية للتكاليف الكلية لإنتاج التفاح بالليرة السورية، Q : حجم الإنتاج بالكيلوغرام. S : السعة (المساحة) بالدونم.

ويتبين من المعادلة السابقة أن معاملات الانحدار المقدرة تتفق والمنطق الاقتصادي من حيث الإشارة، وبلغ معامل التحديد للعلاقة المقدرة نحو 0.85، أي أن نحو 85% من التغيرات في التكاليف الكلية تفسرها العوامل المستقلة. وللحصول على حجم السعة المثلى (المساحة المثلى) والحجم الأمثل للإنتاج والتي تكون عند نقطة النهاية الدنيا لمتوسط التكاليف في المدى الطويل، تم إجراء تفاضل لدالة التكاليف على المدى الطويل بالنسبة للسعة (s) وأمكن التوصل إلى علاقة بين السعة وحجم الإنتاج تبينها المعادلة التالية:

$$Q0.033088S =$$

يتم تعويض قيمة s في الدالة ويصبح لدينا دالة التكاليف بدلالة الإنتاج:

$$TC = 30.47 Q - 0.01149 Q^2 + 0.000002 Q^3$$

ومنها يمكن الحصول على دالة متوسط التكاليف على المدى الطويل:

$$AC = 30.47 - 0.01149Q + 0.000002 Q^2$$

وبإجراء تفاضل دالة متوسط التكاليف ومساواتها بالصفر فنحصل على حجم الإنتاج الأمثل الذي قدر بحوالي 2873 كغ/دونم، ومنه بعد التعويض بدالة السعة أعلاه نحصل على الحجم الأمثل أو السعة (المساحة) المثلى للمزرعة والتي قدرت بنحو 95 دونم.

- دراسة التابع الإنتاجي للتفاح:

تم استخدام متغيرات متعددة تمثل أهم العوامل الإنتاجية التي تدخل في عملية إنتاج التفاح، وعدد من المتغيرات النوعية التي تؤثر في حركة مستويات الإنتاج من ناحية أخرى، حيث تمت دراسة تأثير كل من ارتفاع المزرعة عن سطح البحر، عمر الأشجار، كمية السماد الفوسفاتي، كمية السماد البوتاسي، كمية رأس المال المستثمرة، وكمية العمل المستثمر، ومن الجدير ذكره بان العمل الزراعي تدخل فيه عدة عوامل تتحكم بجذوى هذا العامل كالأيدي العاملة المدربة أو العائلية أو المستأجرة، كما تم إدخال بعض المتغيرات النوعية كالمهنة الرئيسية للمزارع التي تأخذ القيمة 1 في الحالة التي يكون فيها المنتج مزارعاً لا يزاول غير هذه المهنة، وتأخذ القيمة 0 في الحالة التي تكون الزراعة مهنة ثانوية بالنسبة للمنتج، وتم أيضاً دراسة أثر الفلاحة الصيفية على الإنتاج، حيث تأخذ القيمة 1 إن كان المزارع يقوم بالفلاحة الصيفية، والقيمة 0 في الحالة التي لا يعتمد فيها الفلاحة الصيفية، كما يظهر في الجدول (4). كما يلاحظ أن جميع العوامل المدروسة في التابع الإنتاجي تؤثر معنوياً في كمية الإنتاج باستثناء تأثير كمية العمل المستثمر في وحدة المساحة، وأن هذه العوامل كانت ذات تأثير موجب باستثناء كمية السماد الفوسفاتي الذي كان تأثيره سالباً على الإنتاج، ويعزى ذلك إلى ارتفاع نسبة عنصر الفوسفور في ترب المناطق الجبلية التي تنتشر فيها زراعة التفاح كونها ذات منشأ بركاني، كما تبين النتائج أن المنتجين المتخصصين في زراعة التفاح، الذين لا يزاولون مهناً أخرى غير الزراعة، هم أكثر قدرة

على زيادة إنتاج وحدة المساحة من التفاح مقارنةً بالمنتجات الذين يتخذون من الزراعة مصدراً إضافياً للدخل، ولا يعتبروا متخصصين في الزراعة، لذا كان التخصص في الزراعة ذا تأثيرٍ معنوي. وتبين النتائج من ناحية أخرى أن المزارعين الذين ينفذون الفلاحة الصيفية هم أكثر قدرة على زيادة كمية الإنتاج في وحدة المساحة مقارنةً بالمزارعين الذين لا يقوموا بتنفيذ هذه الفلاحة في الوقت الذي يكتفون فيه بالفلاحة الربيعية، أو بالفلاحتين الربيعية والخريفية، وقد كان الفرق في الإنتاجية في كلا المجموعتين من المزارعين معنوياً.

الجدول 4. يبين قيم المعاملات المقدرة للتابع الإنتاجي Cobb-Douglas

المتغير Variable	β
Constant ** (الثابت)	.520-
Ln(Alt) *** (ارتفاع المزرعة)	2.8
Ln(TrAge) *** (عمر الأشجار)	0.5
Ln(P ₄₅) *** (كمية السماد الفوسفوري)	-0.17
Ln(K ₅₀) *** (كمية السماد البوتاسي)	0.17
Ln(L) (كمية العمل)	0.11
Ln(K) *** (كمية رأس المال)	0.44
Job* (مهنة المزارع)	0.16
SumTlg ** (الفلاحة الصيفية)	0.23

*** معنوي بمستوى دلالة أقل من 1% ** معنوي بمستوى دلالة 1% * معنوي بمستوى دلالة 5%

وبالتالي يمكن صياغة الدالة الإنتاجية للتفاح في منطقة الدراسة على الشكل التالي:

$$\ln(y) = -20.5 + 2.8 \ln(Alt) + 0.5 \ln(TrAge) - 0.17 \ln(P_{45}) + 0.17 \ln(K_{50}) + 0.11 \ln(L) + 0.44 \ln(K) + 0.16 Job + 0.23 SumTlg$$

يلاحظ من النموذج السابق أن العائد على السعة المتمثل بمجموع المرونات للعوامل الإنتاجية أكبر من الواحد الصحيح، وهذا يشير إلى أن هذا العائد يأخذ اتجاهاً متزايداً، الأمر الذي يدل على أن الإنتاج لا يزال في المرحلة الأولى من m الإنتاجية، وأن أية زيادة في نسب تشغيل هذه العوامل الإنتاجية سيؤدي إلى زيادة نسبية أكبر في الإنتاج، وبالتالي فإن العوامل الإنتاجية المتاحة لا تزال غير مستغلة بالشكل الاقتصادي الأمثل وأن الإنتاج لم يصل بعد إلى حدوده القصوى.

- العلاقات الاقتصادية المشتقة من دالة الإنتاج:

• المرونات الجزئية:

تمت دراسة المرونات الجزئية لعوامل الإنتاج كمية السماد الفوسفاتي P_{45} ، وكمية السماد البوتاسي K_{50} ، وكمية العمل L ، وكمية رأس المال المستثمر K ، ويعبر عن مرونة العامل الإنتاجي P_{45} الذي يمثل كمية السماد الفوسفاتي المستخدم في بساتين التفاح بالعلاقة التالية:

$$\frac{\frac{\partial Y}{\partial L}}{Y} = \frac{\partial Y}{Y} * \frac{L}{\partial L} = \frac{\partial Y}{\partial L} * \frac{L}{Y} = \beta_3 \frac{Y}{L} * \frac{L}{Y} = \beta_3$$

وبتعويض قيمة المعامل β_3 من الدالة الإنتاجية نلاحظ أنها تساوي -0.17 وهي قيمة سالبة، وهذا يعني أن زيادة مقدارها 1% من السماد الفوسفاتي ستؤدي إلى انخفاض الإنتاجية بمقدار 0.17%.

وبالطريقة السابقة ذاتها يمكن استنتاج مرونة العامل الإنتاجي K_{50} الممثل لكمية السماد البوتاسي التي تساوي 0.17، الأمر الذي يشير إلى أن أية زيادة بمقدار 1% من السماد البوتاسي ستؤدي إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة بمقدار 0.17%، وأن مرونة العامل الإنتاجي، كمية العمل تساوي 0.11، ومرونة العامل الإنتاجي، رأس المال تساوي 0.44، وأن زيادة مقدارها 1% من هذين العاملين ستؤدي إلى زيادة مقدارها 0.11% و 0.44% على التوالي.

• المعدل الحدي للإنتاج:

تم حساب المعدل الحدي لعوامل الإنتاج السابقة الذكر على النحو التالي:

1- المعدل الحدي لإنتاج السماد الفوسفاتي على النحو التالي:

$$MPP_{P_{45}} = \frac{\partial Y}{\partial P_{45}} = \beta_3 * \frac{Y}{P_{45}}$$

حيث يعبر الحد الأخير من المعادلة على متوسط الإنتاج APP بالنسبة لعامل الإنتاج، السماد الفوسفاتي P_{45} على الشكل التالي:

$$MPP_{P_{45}} = -0.17 * \frac{756}{3.75} = -34$$

2- المعدل الحدي لإنتاج السماد البوتاسي:

$$MPP_{K_{50}} = 0.17 * \frac{756}{4.6} = 28$$

3- المعدل الحدي للإنتاج لعامل إنتاج العمل ورأس المال هو:

$$MPP_L = 0.11 * \frac{756}{23} = 3.6$$

$$MPP_K = 0.44 * \frac{756}{13909} = 0.024$$

ويخلص الجدول رقم (5) القيم المحسوبة لمرونة العوامل الإنتاجية الفيزيائية، والإنتاج الحدي لها.

الجدول 5. بعض المؤشرات الاقتصادية للعملية الإنتاجية للتفاح

العامل الإنتاجي x	مرونة العامل الإنتاجي β	الناتج الحدي MPP	*قيمة الناتج الحدي VMP	سعر المورد (العامل الإنتاجي)	كفاءة استخدام المورد
السماد الفوسفاتي (P_{45})	0.17	34	1054	24	44
السماد البوتاسي (K_{50})	0.17	28	868	40	22
العمل (L)	0.11	3.6	111.6	57	2

*تعبر قيمة الناتج الحدي عن قيمة مساهمة الوحدة الأخيرة من العامل الإنتاجي في إجمالي الدخل.

الخلاصة:

- بينت الدراسة إلى أن تكاليف مكافحة الآفات تحتل الأهمية الأكبر في تكاليف الإنتاج المدفوعة مباشرة وتشكل نحو 17.53% من التكاليف الإنتاجية الإجمالية، وهذا ما يبرره ارتفاع الاسعار الدائم لمواد المكافحة والمحروقات.
- بينت قيم مروونات تكاليف إنتاج التفاح في المدى القصير لثلاث فئات من المساحة المزروعة أن الإنتاج لا يزال يتم في المرحلة الإنتاجية الأولى، وهذا يشير إلى توفر الإمكانية لاستثمار كميات إضافية من الموارد الإنتاجية.
- بينت دراسة التكاليف في المدى الطويل أن الإنتاج الأفضل يكون في المساحات الأكبر، وأن السعة الإنتاجية المثلى بلغت 95 دونماً.
- بينت دراسة التابع الإنتاجي للتفاح أن ارتفاع موقع المزرعة عن سطح البحر، وعمر الأشجار، وكمية السماد البوتاسي، وكمية العمل، وكمية رأس المال تؤثر إيجابياً وبشكل معنوي باستثناء كمية العمل على الإنتاجية، بينما تؤثر زيادة السماد الفوسفاتي سلباً عليها، كما بينت أن المزارعين المتخصصين في الزراعة والذين يتخذونها مهنة رئيسية لهم هم معنوياً أكثر قدرة على الإنتاج، إضافةً إلى التأثير الإيجابي والمعنوي للفلاحة الصيفية على الإنتاجية.
- كما أشارت قيم المروونات الإنتاجية لعوامل الإنتاج إلى أن الإنتاج لا يزال في المرحلة الإنتاجية الأولى، وذلك من خلال قيمة العائد على السعة، الأمر الذي يشير إلى توفر الإمكانية لزيادة استثمار عوامل الإنتاج.

التوصيات:

- توصي الدراسة بالاهتمام بأصحاب الحيازات الكبيرة في إنتاج التفاح من خلال تقديم الدعم العيني، وخاصة دعم المحروقات، وتقديم التسهيلات في عمليات خدمة أشجار التفاح والتوجه لهم إرشادياً بغية تحسين الإنتاج نوعاً وكمياً، وجعلهم نمطاً لنقل التوصيات الإرشادية إلى بقية المزارعين.
- التركيز على تحليل التربة سنوياً، وذلك لمراقبة محتوى ومكونات التربة وخاصة الفوسفات منها، لتفادي تقديم كميات إضافية منه.
- تكثيف عمل ندوات وبيانات عملية تركز على أهمية الفلاحة الصيفية في بساتين التفاح.
- توصي الدراسة على ضرورة التعاون مع البحوث العلمية الزراعية في اختبار ونشر أصناف حديثة ملائمة من التفاح، والتنوع في زراعة الأصناف الجديدة المختبرة من جميع النواحي، حيث أظهرت الدراسة أن معظم المزارعين يركزون في زراعتهم على صنف أو صنفين، وبالتالي هذا التوجه في زراعة أصناف جديدة مختبرة يجب ويحد من التعرض لظاهرة المعاومة.

المراجع:

- التيان، عبدالله وسالم كمال سلطان (1993). تقييم المشروعات الزراعية، نظريات-أسس-تطبيقات، نشر وتوزيع تهامة.
- العظيمي، محمود صادق (1978). اقتصاديات الإنتاج الزراعي، دار التعاون للطبع والنشر، القاهرة.
- خدام، علي (1993). دراسة اقتصادية لبعض العوامل المؤثرة على التفاح في مزارع التفاح المروية والبعليّة في الساحل السوري، مجلة جامعة تشرين للعلوم الزراعية. 17(3).
- خليل، محمد خليل عطية (2008). دراسة الجدوى الاقتصادية. مشروع الطرق المؤدية إلى التعليم العالي. مركز تطوير الدراسات العليا والبحوث، كلية الهندسة، جامعة القاهرة.
- لطي، أمين السيد احمد (2006). دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية. الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، ص33.
- يوسف، محمد جزان (2006). دراسة تحليلية لتكاليف إنتاج التفاح وتسويقه في السويداء، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية. 22(2).

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2012). المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

Heady, E.O. (1952). Economics of agriculture production and resource use. Iowa State College, Copyright By Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs.

Henderson, J.M.; and R.E. Quant (1958). Microeconomic theory, Mathematical Approach McGraw-h-Hill, Book Company, Ins. New York.

Econometrical Estimate of Cost and Production Functions of Non-Irrigated Apple in Suwayda Government, Syria

Alaa Al Zagout⁽¹⁾ Safwan Abo Assaf⁽²⁾ Amgad Badr⁽²⁾ and Yehya Sharaf⁽³⁾

(1). Extension and Social Studies Department, Agricultural Extension Directorate, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform (MOAAR), Swayda, Syria.

(2). Economic and Social Studies Department, Agriculture Research Center in Swayda, General Commission for Scientific and Agricultural Research (GCSAR), Swayda, Syria.

(3). Extension Programs Division, Extension Department, Agricultural Extension Directorate, (MOAAR), Swayda, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Alaa Al Zagout. E-Mail: alzagout@hotmail.com).

Received: 04/05/ 2015

Accepted: 01/07/ 2015

Abstract:

Apple production is an important agricultural productive activity in Suwayda, Syria, therefore this research aimed to estimate some measurements of the financial analysis, and costs and production functions of the available resources. The primary data was collected from Suwayda governorate using random sample of (268) observations during 2012. The main results of the study were as follow: Land rent, control, and pruning costs were the highest production costs of about 25%, 18%, 9% respectively. All farms within all scales were working in the first stage of the diminishing return law. The optimum size of the apple farm is about 9.5 hectares. The most important factors affecting apple production were: altitude, age of tree, phosphate fertilizer, potassium fertilizer, framer's job, labor, invested capital, and summer tillage.

Keywords: Apple, Cost function, Production function, Optimum production size.