مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (3) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (3) 2018

Study the economic efficiency of the production of tomatoes using the method of planting grafted seedlings in the area of Jablah.

Dr. Nidal Darweesh*
Siba Said **

(Received 17 / 8 / 2017. Accepted 21 / 6 /2018)

□ ABSTRACT □

Tomato crop is one of the most important vegetables crops as planting ,production and export , interests in developing its cultivation and production has increased throw many methods, the most important is agricultural technology using grafted seedlings.

This research was based on the study of a farm of 5 greenhouses, planted with grafted seedlings, and others planted with regular seedlings , in the village of Rahbiah – Jablah , and was based on the average prices in 2010 .

This research aims to achieve the following objectives :

1. Analysis of the production costs of Agricultural operations for the production of tomatoes crop.
2. The economic evaluation for the production of tomato with grafted seedlings

The study showed that the net annual income per dunum was 80929 SP

In the case of regular seedlings , and 258815 SP if grafted seedlings were used. The gross margin of one dunum per year was 120222 SP in the case of regular seedlings and 295158 SP, if grafted seedlings were used,

The study also showed that the overall economic efficiency of the tomato production using regular seedlings and grafted seedings was 1.4 and 2,68 respectively.

Key words: Tomatoes , grafted seedlings, labor cost , expenditures , net income , gross margin .

***Professor , Department of Agricultural Economic, faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia , Syria.**
****Work supervisors, Department of Agricultural Economic, faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (3) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (3) 2018

دراسة الكفاءة الاقتصادية لإنتاج البندورة باستخدام طريقة زراعة الشتول المطعمة في منطقة جبلة

الدكتور نضال درويش*

صبا سعيد**

(تاريخ الإيداع 17 / 8 / 2017. قبل للنشر في 21 / 6 / 2018)

□ ملخّص □

يعد محصول البندورة من أهم محاصيل الخضار زراعةً و إنتاجاً و تصديراً ، و قد ازداد الاهتمام بتطوير زراعته ، و زيادة إنتاجيته ، باتباع طرق عديدة أهمها ، تقنية الزراعة باستخدام الشتول المطعمة ، تم الاعتماد في هذا البحث على دراسة مزرعة خاصة مكونة من خمس بيوت بلاستيكية مزروعة بالبندورة باستخدام الشتول المطعمة ، و أخرى نفس المساحة مزروعة بالشتول العادية ، في قرية الراهبية التابعة لمنطقة جبلة . كما تم الاعتماد على متوسطات الأسعار و الأجور في عام 2010 (قبل الأزمة) . هدف هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية:

1) تحليل التكاليف الإنتاجية لكافة العمليات الزراعية لإنتاج محصول البندورة .
2) التقييم الاقتصادي لإنتاج البندورة بالشتول المطعمة .

تبين من خلال الدراسة أن صافي الدخل المزرعي للدونم سنوياً بلغ 80929 ل.س في حال استخدام الشتول العادية ، و 258815 ل.س في حال استخدام الشتول المطعمة ، كما بلغ الهامش الإجمالي للدونم سنوياً 120222 ل.س في طريقة الشتول العادية و 295158 ل.س في طريقة الشتول المطعمة . كما بينت الدراسة أن الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لإنتاج البندورة باستخدام الشتول العادية والشتول المطعمة بلغت 1,4 و 2,68 على التوالي.

الكلمات المفتاحية : البندورة ، الشتول المطعمة ، تكاليف الجهد الحي ، النفقات المادية ، صافي الدخل المزرعي، الهامش الإجمالي .

* أستاذ – قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة تشرين – سورية .

** مشرف على الأعمال – قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة تشرين – سورية .

مقدمة

يشغل محصول البندورة المرتبة الأولى بين محاصيل الخضار المختلفة التي تُزرع في سورية ، و ذلك في مجالات الاستهلاك الطازج و التصنيع و الاستيراد والتصدير . وتُزرع كعروة صيفية في مختلف مناطق القطر ، كما تُزرع في عروتين صيفية مبكرة و خريفية ، في كل من المنطقتين الداخلية و الساحلية . و تُزرع أيضاً كعروة شتوية في البيوت البلاستيكية .

تنتشر زراعة البندورة في جميع محافظات القطر ، ولكنها أكثر انتشاراً في محافظات اللاذقية و طرطوس و دمشق و حمص و درعا ، حيث أن معظم البيوت البلاستيكية في محافظتي اللاذقية و طرطوس تزرع بالبندورة ، و تشكل البندورة ما نسبته 88,36% من المحاصيل الرئيسة المزروعة في محافظة اللاذقية ، و 72,89% من المحاصيل الرئيسة المزروعة في محافظة طرطوس (مديرية الزراعة في محافظتي اللاذقية و طرطوس 2010) .

أصبحت البندورة من المحاصيل الرئيسية في العالم خلال أقل من خمسين عاماً ، ويعتقد أن موطنها الأصلي أمريكا الجنوبية ، و أن استئناسها بدأ في المكسيك (Simmonds , 1976) ، و (Kalloo , 1985) ، وتتميز ثمار البندورة بقيمتها الغذائية العالية ، حيث أن كل مئة غرام من البندورة الناضجة يحتوي نحو 94 غ ماء ، 4 غ كربوهيدرات ، ا غ بروتين ، 0,6 غ ألياف ، 0,6 ملغ فيتامين ، 27 ملغ فوسفور ، 11 ملغ كالسيوم ، 1 ملغ حديد ، 1100 وحدة دولية فيتامين أ ، 4 ملغ ريبوفلافين ، 23 ملغ فيتامين ج (الورع ، 1982) .

يعد محصول البندورة من أهم محاصيل الخضار ، زراعةً و إنتاجاً و تصديراً ، في سورية ، حيث بلغت المساحة المزروعة 7926 هكتار ، وبلغت كمية الإنتاج نحو 293 طن ، (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ، 2013) . كما بلغ إجمالي تكاليف البيت البلاستيكي الواحد المزروع بالبندورة نحو 103360 ل.س ، وحقق ربحاً صافياً قدره 40640 ل.س (مياسة ، 2010) ، تحتاج البيوت البلاستيكية المزروعة في سورية إلى أكثر من 320 كغ من البذور في العروة الواحدة ، و لإنتاج الشتول ، تزرع البذور قبل الموعد المحدد للتشتيل في الأرض الدائمة بفترة 1 – 2 شهر(زهوى ، 2005) . و تحتاج شتول البندورة إلى أكثر من 60 يوماً حتى تصبح جاهزة للتشتيل ، بدءاً من زراعة البذور حتى تشكل العنقود الزهري الأول (Cazar , 1999) .

وقد انتشرت في سورية مؤخراً طريقة إنتاج البندورة باستخدام شتول بندورة مطعمة ، وهي تقانة حديثة تم توظيفها في مناطق الزراعة المروية ، نظراً لما لها من فوائد عديدة تتجلى بما يلي :

1. تسمح بالتخلص من مشاكل التربة التي تسبب أضراراً للنباتات .
2. تُحسِّن نوعية الثمار ، و تزيد من إنتاجيتها .
3. تساعد الشتول على تحمل التغيرات المناخية .

المشكلة البحثية :

نظراً لتراجع العائد الاقتصادي الناتج عن الزراعة التقليدية لنبات البندورة في منطقة جبلة نتيجة ارتفاع تكاليف الإنتاج من جهة و انخفاض أسعار بيع المحصول و المعوقات التي تواجه تسويق المنتجات الزراعية، كان لا بد من البحث عن بدائل أكثر إنتاجية ، و أعلى مردوداً اقتصادياً ، لذلك تم اللجوء إلى زراعة البندورة بطريقة الشتول المطعمة في الساحل السوري بشكل عام ، وفي منطقة جبلة بشكل خاص . إلا أن هذه الطريقة ما زالت في أطوارها الأولى بسبب عدم توفر الخبرة الكافية ، والمعرفة العلمية الدقيقة بهذا الأسلوب الذي ما زال يعتمد على التخمين والخبرة

المكتسبة ، دون الاستناد على أية دراسات اقتصادية لتحديد مدى كفاءتها الاقتصادية والإنتاجية ، لذلك كان من الأهمية بمكان إعداد دراسة تحليلية اقتصادية لهذه الزراعة .

أهمية البحث و أهدافه :

تنبع أهمية البحث من خلال نقطتين هامتين ، هما :

1) مساهمته في تحقيق أحد أهم أهداف استراتيجية التنمية الزراعية المستقبلية ، المتعلقة بزيادة الإنتاج الزراعي و تحسين نوعيته ، وضمان تحقيق اكتفاء ذاتي وصولاً إلى تحقيق أمن غذائي من محاصيل غذائية رئيسية كالحبوب و البقوليات و الخضار و الفواكه .

2) تشكيل الآلية التي يتم من خلالها وضع اللبنة الأساسية للدراسات الاقتصادية المبنية على الأسس العلمية الحديثة لتأمين احتياجات سكان القطر العربي السوري من السلع .

ولأن إنتاج محصول البندورة بطريقة الشتول المطعمة ما زال يعتمد على التخمين و الخبرة المكتسبة ، فقد تم التركيز على تحقيق الهدفين التاليين :

1. إجراء حساب التكاليف الإنتاجية لكافة العمليات الزراعية اللازمة لإنتاج محصول البندورة بالتطعيم في منطقة جبلة ، ودراسة وتحليل هذه التكاليف ، والعوامل المؤثرة عليها .

2. التقويم الاقتصادي لكفاءة إنتاج غراس البندورة المطعمة من خلال حساب بعض مؤشرات التحليل الاقتصادي لهذه الزراعة ، و مقارنتها مع الزراعة التقليدية السائدة .

طرائق البحث ومواده :

تم اتباع منهج التحليل الوصفي للمعلومات الإحصائية الصادرة عن الجهات الرسمية المختصة (وزارة الزراعة ، مديرية الزراعة في محافظة اللاذقية ، المكتب المركزي للإحصاء) ، و المنظمات الدولية (المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، منظمة الأغذية والزراعة العالمية FAO) . واعتمدت الدراسة بصورة رئيسية على دراسة مزرعة خاصة مكونة من خمس بيوت بلاستيكية مزروعة بالبندورة باستخدام الشتول المطعمة ، و أخرى نفس المساحة مزروعة بالشتول العادية في قرية الراهبية التابعة لمنطقة جبلة ، حيث تم إعداد استمارة استبيان تتضمن كل المعلومات الاقتصادية المتعلقة بالعمليات الزراعية من تكاليف مستلزمات الإنتاج ، و أجور اليد العاملة . و قد تم استخدام العلاقات الرياضية التالية لحساب التكاليف الإنتاجية :

- تكاليف العمل الحي لأي عملية زراعية = عدد مرات إجراء العملية × عدد العمال اللازمين لتنفيذ العملية × عدد الأيام أو الساعات اللازمة لتنفيذ العملية × أجرة العامل في اليوم أو الساعة .
- التكاليف المادية لمستلزمات العملية الزراعية = الكمية المستخدمة من المادة في وحدة المساحة × عدد مرات الإضافة × سعر الوحدة الواحدة من المادة
- إجمالي التكاليف الإنتاجية للدونم الواحد = التكاليف الأولية (المادية + العمل الحي) + فائدة رأس المال المستثمر + ريع الأرض .
- فائدة رأس المال المستثمر = [التكاليف الأولية (المادية + العمل الحي) + ريع الأرض] × 7,5%.

كما تم استخدام العلاقات الرياضية التالية لحساب العائد الاقتصادي و مؤشرات التحليل الاقتصادي :

- الناتج الإجمالي = كمية الإنتاج × متوسط السعر المزرعي .
- التكاليف الإنتاجية = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة .
- صافي الدخل المزرعي للدونم الواحد = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية (بدون فائدة رأي المال)
- الربح من الدونم الواحد = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية .
- معدل دوران الأصول المتغيرة = الناتج الإجمالي / قيمة التكاليف المتغيرة .
- زمن دوران الأصول المتغيرة = 365 / معدل دوران الأصول المتغيرة .
- الكفاءة الإنتاجية المزرعية = الناتج الإجمالي / (قيمة التكاليف المتغيرة + قيمة الاهتلاك السنوي) .
- الكفاءة الاقتصادية الإجمالية = الناتج الإجمالي / التكاليف الإجمالية .

حساب تكاليف العمليات الضرورية اللازمة لإنتاج البندورة في البيوت البلاستيكية :

لحساب التكاليف الإنتاجية للعمليات الزراعية المنفذة في زراعة البندورة استخدمت العلاقة الرياضية التالية :

$$CPF = \sum(Mf + Lf + If + Rf)$$

حيث : CPF : تكاليف الإنتاج الزراعي MF : التكاليف المادية لمستلزمات الإنتاج الزراعي

LF : مصاريف الجهد الحي IF : فائدة رأس المال المستثمر في الإنتاج. RF : ريع الأرض .

تم الاعتماد في هذا البحث على دراسة مزرعة خاصة مكونة من خمس بيوت بلاستيكية مزروعة بالبندورة باستخدام الشتول المطعمة ، و أخرى نفس المساحة مزروعة بالشتول العادية في قرية الراهبية التابعة لمنطقة جبلة ، وتم الاعتماد على متوسطات الأسعار و الأجور في عام 2010 (قبل الأزمة) .

أولا– **حساب تكاليف العمليات الضرورية اللازمة لإنتاج البندورة بالطريقة العادية :**

1. **تكلفة عملية إعداد التربة للزراعة** : و تشمل العمليات التالية :

أ– تكلفة حراثة التربة ، و تسويتها ، و إضافة الخلطة السمادية : تُحرث التربة على عمق 30 – 35 سم ويُسوَّى سطحها ، وتُجرى عادة حراثتين للبيت الواحد ، وبما أن أجرة الحراثة للدونم الواحد 300 ل.س ، و إذا علمنا أن مساحة البيت 400 م² فإن أجرة الحراثة الواحدة تكون 140 ل.س .

تكلفة عملية الحراثة = عدد مرات الحراثة ×أجرة حراثة البيت الواحد = 2 × 140 = 280 ل.س

ويُنثَر السماد البلدي المتحلل بمعدل 6 م³، سعر المتر المكعب الواحد 1000 ل.س، وبما أن الفائدة من استخدام السماد العضوي تدوم لمدة عامين ، فإن تكلفة السماد العضوي للبيت الواحد 3000 ل.س.

كما يُضاف خلطة سمادية مكونة من20 كغ آزوت ، سعر الكيلو غرام 35 ل.س، + 15كغ سلفات البوتاسيوم، سعر الكيلو غرام 60 ل.س ، + 15 كغ سوبر فوسفور ثلاثي ، سعر الكيلو غرام 60 ل.س) .

و بالتالي فإن كلفة الآزوت =700 ل.س، و كلفة الفوسفور =900 ل.س ، و كلفة البوتاس = 900 ل.س.

فتكون التكلفة المادية للخلطة السمادية = تكلفة السماد العضوي + تكلفة السماد الآزوتي + تكلفة السماد الفوسفوري + تكلفة السماد البوتاسي = 3000 + 700 + 900 + 900= 5500 ل.س . يقوم بعملية إعداد التربة للزراعة عاملان لمدة يومين ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، ويقوم هذان العاملان بإضافة الخلطة السمادية للتربة، تكلفة الجهد الحي في البيت الواحد = 500 × 2 × 2 = 2000 ل.س ، التكلفة المادية لإعداد التربة = تكلفة عملية الحراثة + تكلفة السماد المضاف = 280 + 5500 = 5780 ل.س .

ب–تكلفة عملية التعقيم :

يتم تعقيم البيت المعد لزراعة البندورة إما بالبخار على عمق 30 سم لمدة 15 – 30 دقيقة على درجة حرارة 90– 95 درجة مئوية ، أو باستخدام غاز بروميد الميثيل بمعدل 65 – 70 غ / م² ، و تغطى التربة بالبلاستيك لمنع تسرب الغاز لمدة لا تقل عن 24 – 48 ساعة حسب الظروف الجوية ، أو يتم التعقيم باستخدام ميتان الصوديوم ، وهو أقل تكلفة ، ولكن أقل كفاءة .

في موقع هذا البحث يتم التعقيم بمادة ميتان الصوديوم حيث يضاف 30 لتر للبيت الواحد ، سعر الليتر الواحد 500 ل.س، فتكون التكلفة المادية لعملية التعقيم في البيت الواحد = 500 ×30 = 15000 ل.س .

يقوم بهذه العملية عاملان لمدة يوم واحد ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س ، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 500 × 2 = 1000 ل.س .

تكلفة عملية تعقيم البيت الواحد = التكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي = 15000 + 1000 = 16000 ل.س.

ت–تكلفة عملية التخطيط :

بعد إجراء عملية التعقيم ، و تسوية التربة ، تُجرى عملية تخطيط البيت البلاستيكي حيث يتم عمل خمس أحواض بطول البيت البلاستيكي ، عرض الحوض 60 سم ، بينهما أربع ممرات ، عرض الممر الواحد 100 سم ، يقوم بهذه العملية عاملان لمدة يوم واحد ، أجرة العامل 500 ل.س .

تكلفة عملية التخطيط = 500 ×2 = 1000 ل.س .

2. تكلفة البيت البلاستيكي :

تحتاج عملية إقامة البيت البلاستيكي إلى قفص معدني ، سعره 50000 ل.س و يُستخدم لمدة 20 عام ، فتكون التكلفة السنوية للقفص المعدني= $\frac{50000}{20}$ = 2500 ل.س ، و يحتاج إلى نايلون سعره 18000 ل.س ، ويتم تغييره كل سنتين فتكون التكلفة السنوية للنايلون = $\frac{18000}{2}$ = 9000 ل.س . كما يحتاج إلى 100 كغ شريط ، سعر الكيلو غرام 50 ل.س فتكون كلفة الشريط 100 × 50 = 5000 ل.س ، يبدل الشريط كل خمس سنوات ، فتكون الكلفة السنوية للشريط = $\frac{5000}{5}$ = 1000 ل.س ، إضافة إلى الناموسيات التي تبدل كل سنتين ، سعر الناموسية الواحدة 500 ل.س . كلفة الناموسيات 2 × 500 = 1000 ل.س . فتكون الكلفة السنوية للناموسيات = $\frac{1000}{2}$ = 500 ل.س. يقوم بتركيب البيت أربعة عمال لمدة يوم واحد ، أجرة العامل 500 ل.س ، تكلفة الجهد الحي = 500 × 4 = 2000 ل.س . يتم تركيب شبكة رذاذ لمقاومة الصقيع ، سعر الشبكة 1000 ل.س ، تبدل كل سنتين .التكلفة السنوية للشبكة = $\frac{1000}{2}$ = 500 ل.س . و بالتالي تكون تكلفة إنشاء البيت الواحد = التكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي = (تكلفة القفص المعدني + تكلفة النايلون + تكلفة الشريط + تكلفة الناموسيات + تكلفة شبكة الرذاذ) + تكلفة الجهد الحي = (2500 + 9000 + 1000 + 500 + 500) + 2000 = 15500ل.س.

3. تكلفة عملية إنشاء بيت بلاستيكي للشتول :

يتم إقامة بيت بلاستيكي صغير، توضع فيه الصواني التي تُزرع فيها البذور حتى إنباتها ، مساحته 15 × 4 م ، وتحتاج عملية إقامة هذا البيت إلى هيكل معدني ، سعره 10000 ل.س ، و يستخدم لمدة 20 عام فتكون التكلفة السنوية للقفص المعدني = $\frac{10000}{20}$ = 500 ل.س ، ويحتاج إلى نايلون، سعره 6000 ل.س ، و يتم تغييره كل سنتين و بالتالي تكون التكلفة السنوية للنايلون = $\frac{6000}{2}$ = 3000 ل.س .

تكلفة الشريط = $\frac{1000}{5}$ = 200 ل.س . إضافة إلى الناموسية التي تبدل كل سنتين ، سعر الناموسية الواحدة 500 ل.س ، فتكون التكلفة المادية للناموسيات = 250 ل.س

يقوم بتركيب البيت عاملين لمدة يوم واحد ، أجرة العامل الواحد 500 ل.س ، وبالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 500 × 2 = 1000 ل.س .

التكلفة السنوية لإنشاء بيت الشتول = الكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي = (تكلفة القفص المعدني + تكلفة النايلون + تكلفة الشريط + تكلفة الناموسية) + تكلفة الجهد الحي = (500 + 3000 + 200 + 250) + 1000 = 4950 ل.س .

4. تكلفة عملية زراعة البذور :

تُزرع البذور ضمن صواني في بنية تورب ، ثم تُنقل إلى التربة بعد 40 يوم شتاء ، 25 يوم صيفاً و يحتاج البيت الواحد إلى ظرف بذور ، و6 صواني ، سعر الواحدة 50 ل.س، و نصف كيس تورب .

سعر ظرف البذور 10000 ل.س ، سعر كيس التورب 800 ل.س، والتكلفة المادية للتورب 800 × $\frac{1}{2}$ = 400 ل.س ، والتكلفة المادية للصواني = 6 × 50 = 300 ل.س. يقوم بعملية تحضير الصواني و زراعتها بالبذور عامل واحد لمدة نصف يوم ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي 250 ل.س .

تكلفة عملية زراعة البذور =(سعر ظرف البذور + التكلفة المادية التورب + التكلفة المادية للصواني) + تكلفة الجهد الحي = (10000 + 400 + 300)+ 250 = 10950 ل.س .

5. تكلفة عملية زراعة الشتول :

تُزرع الشتول في التربة ضمن حفر على عمق 15 سم ، ويُراعى أن يكون عدد الشتلات في المتر المربع الواحد ثلاث شتلات ، تحتاج عملية زراعة الشتول إلى عاملين لمدة يوم واحد ، أجرة العامل الواحد 500 ل.س .و بالتالي تكون : تكلفة الجهد الحي = 2 × 500 = 1000 ل.س .

6. تكلفة عملية خدمة النبات :

a) تكلفة عملية الترقيع :

يتم ترقيع الحفر بعد 3 –4 أيام من الزراعة ، ويقوم بعملية ترقيع البيت الواحد عامل واحد ، ولمدة نصف يوم، أجرة العامل 700 ل.س في اليوم ، و بالتالي تكون تكلفة عملية الترقيع = 1× $\frac{1}{2}$ × 700 = 350 ل.س .

b) تكلفة عملية العزيق :

تتم عملية العزيق بعد 3 أسابيع من الزراعة ، يقوم بها عامل واحد يدوياً ، حيث تجرى هذه العملية 4 مرات في الموسم ، لمدة نصف يوم في كل مرة ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س ، فتكون : تكلفة عملية العزيق = 4 × $\frac{1}{2}$ × 500 = 1000 ل.س .

c) تكلفة عملية التقليم :

تتم عملية التقليم وسطياً 10 مرات خلال الموسم الواحد ، و يقوم بها عامل واحد يعمل لمدة نصف يوم ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س، و بالتالي تكون تكلفة عملية التقليم = 1 × $\frac{1}{2}$ × 10 × 500 = 2500 ل.س .

d) **تكلفة عملية استعمال هرمونات النمو :**

تتم هذه العملية ثلاث مرات أسبوعياً ، و خلال الموسم الواحد نحتاج إلى ثلاث عبوات من الوازاري سبايرنات، سعر العبوة 200 ل.س ، فيكون : سعر الهرمون = 3 × 200 = 600 ل.س

تحتاج هذه العملية عامل واحد يقوم برش الهرمون 30 مرة خلال الموسم الواحد، ويعمل لمدة نصف يوم ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س ، وبالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 30 × 500 × $\frac{1}{2}$ = 7500 ل.س . تكلفة عملية استعمال الهرمون = 600 + 7500 = 8100 ل.س .

e) **تكلفة عملية إنزال الخيوط ولف النبات :**

تساعد الخيوط ومشابك التعليق على تثبيت النبات ، و تسهيل عمليات الخدمة . يُستخدم لكل بيت 5 كغ خيوط بسعر 250 ل.س للكيلو غرام الواحد ، و بالتالي تكون التكلفة المادية للخيوط = 5 × 250 = 1250 ل.س .

تتم عملية لف النبات 10 مرات خلال الموسم ، تحتاج إلى عامل واحد يعمل لمدة نصف يوم في كل مرة ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س ، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 10 × 500 × $\frac{1}{2}$ = 2500 ل.س . تكلفة عملية إنزال الخيوط ولفها = 1250 + 2500 = 3750 ل.س.

f)**تكلفة عملية التفطيم :**

تتم إزالة رأس الشتلة في الموسم القصير لتسريع التلوين ، و بالتالي تسريع القطاف ، و تتم هذه العملية مرة واحدة خلال الموسم الواحد ، ويقوم بها عامل واحد لمدة يوم ، أجرة العامل في اليوم 500 ل.س و بالتالي تكون تكلفة عملية التفطيم = 500 × 1 = 500 ل.س .

تكلفة عملية خدمة النبات = التكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي .

التكلفة المادية = 600 + 1250 = 1850 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 350 + 1000 + 2500 + 7500 + 2500 + 500 = 14350 ل.س .

تكلفة عمليات خدمة النبات = 1850 + 14350 = 16200 ل.س .

7. **تكلفة عملية الري :**

إن أفضل نظام للري هو الري بالتنقيط ، و شعر شبكة الري بالتنقيط 50000 ل.س ، تستخدم لمدة 7 سنوات ، وبالتالي تكون التكلفة السنوية لشبكة الري بالتنقيط = $\frac{50000}{7}$ = 7143 ل.س .

مصدر مياه الري هو بئر ارتوازي تُضخ منه المياه بواسطة مضخة ، سعرها 60000 ل.س تُستخدم لمدة عشر سنوات ، وبالتالي تكون : التكلفة السنوية للمضخة = $\frac{60000}{10}$ = 6000 ل.س .

التكلفة المادية لعملية الري بالتنقيط = تكلفة شبكة الري + تكلفة المضخة = 7143 + 6000 = 13143ل.س

يُروى النبات وسطياً ثلاث مرات أسبوعياً، أي بمعدل 60 مرة خلال الموسم. و إذا تم اعتبار كل 8 ساعات عمل (يوم عمل) أجرتها500ل.س فتكون أجرة نصف ساعة العمل30 ل.س، ومدة الرية الواحدة نصف ساعة، وبالتالي تكون تكلفة الجهد الحي= 30 × 60 =1800 ل.س، و تكلفة عملية الري= 13143 + 1800 = 14943 ل.س.

8. تكلفة عملية التسميد :

تحتاج عملية التسميد إلى 10 كغ سماد من الآزوت ، سعر الكيلوغرام الواحد 250 ل.س ، فتكون التكلفة المادية للسماد الآزوتي = 10 × 250 = 2500 ل.س ، و تحتاج إلى 10 كغ من السماد الفوسفوري ، سعر الكيلوغرام الواحد 250 ل.س ، فتكون التكلفة المادية للسماد الفوسفوري = 10 × 250 = 2500 ل.س ، و تحتاج أيضاً عملية التسميد إلى10 كغ من السماد البوتاسي سعر الكيلوغرام الواحد 250 ل.س ، فتكون التكلفة المادية للسماد البوتاسي = 10 × 250 = 2500 ل.س . كما تضاف بعض العناصر النادرة كالكالسيوم و المغنزيوم بمعدل 4 كغ من كل منها ، سعر الكيلو 150 ل.س ، فتكون التكلفة المادية للكالسيوم والمغنزيوم = 2 × 4 × 150 = 1200 ل.س .

كما تحتاج عملية التسميد إلى مسمدة سعرها 2000 ل.س ، توصل مع شبكة الري بالتنقيط ، عمرها الاقتصادي 10 سنوات ، فتكون تكلفتها السنوية = $\frac{2000}{10}$ = 200 ل.س .

التكلفة المادية لعملية التسميد = 2500 + 2500 + 2500 + 1200 + 200 =8900 ل.س .

يقوم بإضافة الأسمدة عامل واحد على ثلاث مراحل لمدة نصف ساعة كل مرة ، أجرة نصف ساعة العمل (كما ذكر أعلاه) 30 ل.س ، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 30 × 3 = 90 ل.س . تكلفة عملية التسميد = 8900 + 90 = 8990 ل.س .

9. تكلفة عملية المكافحة :

يُتبع برنامج رش وقائي ضد الأمراض الشائعة والحشرات باستعمال مبيدات متخصصة ، حيث يُستخدم مرش مع أنبوب رش بطول 100 م بتكلفة 15000 ل.س ، عمره الاقتصادي 10 سنوات . فتكون التكلفة السنوية للمرش = $\frac{15000}{10}$ = 1500 ل.س .

يتعرض نبات البندورة للإصابة ببعض الحشرات كالذبابة البيضاء ، وتتم مكافحتها باستخدام 100 غ من الزينت بسعر 500 ل.س ، و 500 سم أدميرال بسعر 1200 ل.س ، و ليتر سيرين بسعر 500 ل.س . تحتاج هذه العملية إلى عامل واحد يعمل لمدة ساعة بأجرة 60 ل.س .

تكلفة مكافحة الذبابة البيضاء = التكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي .

التكلفة المادية = 500 +1200+ 500 = 2200 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 60 ل.س . تكلفة مكافحة الذبابة البيضاء = 2200 + 60 = 2260 ل.س .

كما تصاب البندورة بدودة أبسلوتا ، تتم مكافحتها بالرش بمادة كوراجين 250 سم بسعر 2500 ل.س ، و بمادة تاكومين 250 غ ، بسعر 2500 ل.س ، و بمادة أفانت 100(سم) ، بسعر 500 ل.س . يقوم بعملية المكافحة هذه عامل واحد لمدة ساعة واحدة بأجرة 60 ل.س .

التكلفة المادية = 2500 + 2500 + 500 = 5500 ل.س ، تكلفة الجهد الحي = 60 ل.س .

التكلفة الكلية لمكافحة دودة أبسلوتا = 60 + 5500 = 5560 ل.س .

و تُصاب البندورة أيضاً بالعناكب ، تتم مكافحتها باستخدام 250 سم أباكين ، بسعر 300 ل.س ، و باستخدام 250 سم أوماريت بسعر 500 ل.س . يقوم بعملية الرش عامل واحد يعمل لمدة ساعة بأجرة 60 ل.س .

تكلفة عملية مكافحة العناكب = 300 + 500 + 60 = 860 ل.س .

كما تصاب البندورة ببعض الأمراض الفطرية ، مثل العفن والذبول والبياض الدقيقي ، حيث يُكافح البياض الدقيقي بمبيد أتمي بمعدل 250 سم ، بسعر 1000 ل.س ، و لمكافحة العفن تُستعمل مادة رودوميل ، سعره 1000 ل.س، و كيلوغرام من النحاس بسعر 400 ل.س ، أما الذبول فتتم مكافحته باستخدام 100 غ من مبيد تاشي جارين، سعرها 1000 ل.س .

التكلفة المادية لمكافحة الأمراض الفطرية = 1000+ 1000 + 400 + 1000=3400 ل.س .

يقوم بعملية الرش عامل واحد يعمل لمدة ساعة واحدة بأجرة 60 ل.س .

تكلفة مكافحة الأمراض الفطرية = 3400 + 60 = 3460 ل.س .

و بالرغم من تعقيم التربة للتخلص من النيماتودا ، إلا أنه يضاف 2 ليتر من مبيد فايديت لمكافحتها ، سعر الليتر الواحد 1500 ل.س . التكلفة المادية = 1500 × 2 = 3000 ل.س . يقوم بهذه العملية عامل واحد لمدة ساعة واحدة بأجرة 60 ل.س . فتكون تكلفة مكافحة النيماتودا = 3000 +60 = 3060 ل.س .

إجمالي تكاليف عملية المكافحة = 1500 + 2260 + 5560 + 860 + 3460 + 3060 = 16760 ل.س

10. تكلفة عملية القطاف :

تبدأ عملية القطاف بعد 45 يوم من زراعة الشتول صيفاً ، وشتاء بعد 120 يوم . و يتم القطاف ست مرات وسطياً في الموسم الواحد ، تحتاج هذه العملية إلى عامل واحد أجرته في اليوم 350 ل.س ، يعمل لمدة نصف يوم ، وبالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 6 × $\frac{1}{2}$ × 350 = 1050 ل.س . تتم تعبئة الثمار في عبوات فلينية ، يلزم من هذه العبوات في الموسم وسطياً 333 فلينة ، سعر الواحدة 35 ل.س ، وبالتالي تكون تكلفة العبوات الفلينية = 333 × 35 = 11655 ل.س .

يقوم بعملية التعبئة عامل واحد يعمل لمدة يوم واحد أجرته في اليوم 500 ل.س ، تكلفة الجهد الحي لعملية التعبئة خلال الموسم = 6 × 500 = 3000 ل.س .(يتم القطاف ست مرات وسطياً في الموسم الواحد)

حساب المصاريف النقدية " نفقات رأس المال و ريع الأرض " لإنتاج البندورة بالشتول العادية :

تُحسب فائدة رأس المال على أساس نسبة 7,5 % من التكاليف الأولية مضافاً إلها ريع الأرض ، وهناك طريقتان لحساب ريع الأرض :

الطريقة الأولى : يُحدد فيها ريع الأرض بقيمة إيجارها الفعلية ، أي المتعارف عليها في القرية موقع الدراسة ، والتي تبلغ 10000 ل.س / دونم ، و هي الطريقة التي ستعتمد في هذا البحث .

الطريقة الثانية : يحدد ريع الأرض بنسبة تعادل 15 % من قيمة الإنتاج .

بحسب الطريقة الأولى ، وبما أن مساحة البيت البلاستيكي تبلغ 400 م ² ، فإن الريع السنوي للبيت البلاستيكي يقدر بحوالي 4000 ل.س .

و عموماً فإن التكاليف الأولية الأساسية هي مجموع تكاليف الجهد الحي والتكاليف المادية ، فتكون :

التكاليف الأولية الأساسية = مجموع تكاليف الجهد الحي لكافة العمليات الزراعية + مجموع التكاليف المادية لكافة العمليات الزراعية .

مجموع تكاليف الجهد الحي لكافة العمليات الزراعية = تكلفة الجهد الحي لعملية إعداد التربة للزراعة (تكلفة إضافة الخلطة السمادية + تكلفة عملية التعقيم + تكلفة عملية التخطيط) + تكلفة الجهد الحي لعملية إنشاء البيت

البلاستيكي + تكلفة الجهد الحي لعملية إنشاء البيت البلاستيكي للشتول + تكلفة الجهد الحي لعملية زراعة البذور + تكلفة الجهد الحي لعملية زراعة الشتول + تكلفة الجهد الحي لعملية خدمة النبات + تكلفة الجهد الحي لعملية الري + تكلفة الجهد الحي لعملية التسميد + تكلفة الجهد الحي لعملية المكافحة + تكلفة الجهد الحي لعملية القطاف = 4000 +2000 + 1000 + 250 + 1000 + 14350 + 1800 + 90 + 300 + 4050 = 28840 ل.س

مجموع التكاليف المادية لكافة العمليات الزراعية = التكاليف المادية لعملية إعداد التربة + التكاليف المادية لعملية إنشاء البيت البلاستيكي + التكاليف المادية لعملية إنشاء البيت البلاستيكي للشتول + التكاليف المادية لعملية زراعة البذور + التكاليف المادية لعملية زراعة الشتول + التكاليف المادية لعملية خدمة النبات + التكاليف المادية لعملية الري + التكاليف المادية لعملية التسميد + التكاليف المادية لعملية المكافحة + التكاليف المادية لعملية القطاف = 20780 + 13500 + 3950 + 10700 + 0 + 1850 + 13143 + 8900 + 16460 + 11655 = 100938 ل.س .

التكاليف الأولية الأساسية للبيت البلاستيكي الواحد المزروع بالبندورة = 28840 + 100938 = 129778 ل.س

فائدة رأس المال =(التكاليف الأولية + ريع الأرض) × $\frac{7,5}{100}$ = (4000 + 129778) × $\frac{7,5}{100}$ = 10033,35 ل.س

كلفة الاهتلاك = اهتلاك سماد بلدي+ قفص معدني+ نايلون+ شريط+ ناموسيات + شبكة + هيكل معدني + شريط + نايلون + ناموسيات+ شبكة ري بالتنقيط + مضخة + مسمدة + مرش = $\frac{6000}{2}$ + $\frac{50000}{20}$ + $\frac{18000}{2}$ + $\frac{5000}{5}$ + $\frac{1000}{2}$ + $\frac{1000}{2}$ + $\frac{10000}{20}$ + $\frac{1000}{5}$ + $\frac{6000}{2}$ + $\frac{500}{2}$ + $\frac{50000}{7}$ + $\frac{60000}{10}$ + $\frac{2000}{10}$ + $\frac{15000}{10}$ = 35293 ل.س.

إجمالي التكاليف الإنتاجية للبيت الواحد = التكاليف الأولية + فائدة رأس المال + ريع الأرض + الاهتلاك

= 129778 + 10033 + 4000 + 35293 =179104 ل.س .

يبين الجدول (1) قيمة النفقات الأولية للعمليات الزراعية اللازمة لإنتاج البندورة بالطريقة العادية ونسبتها المئوية

الجدول (1) قيمة النفقات الأولية للعمليات الزراعية و النسب المئوية لها

العمليات الزراعية	قيمة النفقات (ل.س) (جهد حي + نفقات مادية)	النسبة المئوية من إجمالي النفقات الأولية %
إعداد التربة	24780	19,1
إنشاء بيت بلاستيكي	15500	12,0
انشاء بيت الشتول	4950	3,8
زراعة البذور	10950	8,4
زراعة الشتول	1000	0,8
خدمة النبات	16200	12,5
ري	14943	11,5
تسميد	8990	6,9
مكافحة	16760	12,9
قطاف	15705	12,1
إجمالي النفقات	129778	100,0

المصدر : أعد من قبل الباحث بالاعتماد على الزيارات الميدانية .

تبين معطيات الجدول (1) أن نفقات إعداد التربة بلغت نسبتها 19,1% من إجمالي النفقات الأولية للعمليات الزراعية ، وهي أعلى نسبة ، في حين بلغت نسبة نفقات إنشاء البيت البلاستيكي 12% ، بينما بلغت نسبة نفقات زراعة الشتول 0,8% و هي النسبة الأقل ، في حين بلغت نفقات القطاف 12,1% .

أما الجدول (2) فيبين إجمالي التكاليف الإنتاجية (الثابتة والمتغيرة) و نسبها المئوية .

الجدول (2) . إجمالي التكاليف الإنتاجية للبيت الواحد (الثابتة والمتغيرة) ونسبها المئوية

البيان	التكاليف المتغيرة	النسبة %
إجمالي قيمة أجور عملية الزراعة	28840	16,1
إجمالي قيمة مستلزمات الزراعة	100938	56,3
مجموع التكاليف المتغيرة	129778	72,5
التكاليف الثابتة		
إيجار الأرض	4000	2,2
فائدة رأس المال	10033	5,6
الاهتلاك	35293	19,7
مجموع التكاليف الثابتة	49326	27,5
إجمالي التكاليف الإنتاجية	179104	100,0

المصدر : أعد من قبل الباحث بالاعتماد على الزيارات الميدانية .

يبين الجدول (2) أن نسبة التكاليف المتغيرة بلغت 72,5 % من إجمالي التكاليف الإنتاجية ، أما التكاليف الثابتة فقد بلغت 27,5% .

حساب بعض مؤشرات التحليل الاقتصادي لإنتاج البندورة بطريقة الشتول العادية :

ينتج البيت الواحد وسطياً 5 طن ، وقد تم بيع الكيلو غرام الواحد بـ 50 ل.س و بالتالي فإن

1) الناتج الإجمالي = كمية الإنتاج × متوسط السعر المزرعي = 5000 × 50 = 250000 ل.س.

2) التكاليف الإنتاجية الإجمالية = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة

= 129778 + 49326 = 179104 ل.س .

3) الهامش الإجمالي = الناتج الإجمالي – التكاليف المتغيرة

= 250000 – 129778= 120222 ل.س

4) صافي دخل المزرعة = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية (دون فائدة رأس المال)

= 250000 – (179104− 10033) = 80929 ل.س

5) الربح السنوي المحقق = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية (مع فائدة رأس المال)

= 250000 – 179104 = 70896 ل.س

6) معدل دوران الأصول المتغيرة = الناتج الإجمالي ÷ قيمة التكاليف المتغيرة

= 250000 ÷ 129778 =1,93 .

7) زمن دوران الأصول المتغيرة = 365 ÷ معدل دوران الأصول المتغيرة = 365 ÷ 1,93 = 189 يوم

8) الكفاءة الإنتاجية المزرعية = الناتج الإجمالي ÷ (قيمة التكاليف المتغيرة + قيمة الاهتلاك السنوي)

= 250000 ÷ (129778 + 35293) = 1.51

9) الكفاءة الاقتصادية الإجمالية = الناتج الإجمالي ÷ التكاليف الإجمالية

= 250000 ÷ 179104 = 1,4 .

10) معامل الربحية : يعتبر من أهم مؤشرات الكفاءة الاقتصادية ، فهو يقيس معدل الربح بحالتين كمايلي :

أ- معامل الربحية بالقياس إلى التكاليف الإنتاجية = (الربح السنوي المحقق ÷التكاليف الإنتاجية الأولية) × 100

= (70896 ÷ 129778) × 100= 0,546 × 100 = 54,6% وهو مؤشر جيد جداً.

ب-معامل الربحية بالقياس إلى رأس المال المستثمر= (الربح السنوي المحقق ÷ رأس المال المستثمر) × 100

= (70896 ÷ 179104) × 100= 0,396 × 100=39,6% وهو مؤشر جيد جداً.

ثانياً – حساب تكاليف العمل الزراعية الضرورية اللازمة لإنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة:

1) **تكلفة عملية إعداد التربة للزراعة** : وتتضمن العمليات التالية :

أ- تكلفة عملية حراثة التربة، وتسويتها و، إضافة الخلطة السمادية: يُحرث البيت بمعدل مرتين قبل الزراعة

تكلفة الحراثة الواحدة 140 ل.س ، فتكون : تكاليف الحراثة الواحدة = 2 × 140 = 280 ل.س .

يُضاف السماد العضوي المتخمر بعد أول حراثة ، قبل أن تُحرث الأرض مرة أخرى، بمعدل 15م^3 للدونم الواحد أي نحو 8 م^3 للبيت الواحد ، سعر المتر المكعب الواحد 1000 ل.س، فتكون تكلفة السماد العضوي للبيت الواحد = 8000 ل.س . تدوم الفائدة من السماد العضوي عامين، فتكون تكلفة السماد العضوي للبيت الواحد 4000 ل.س . كما تضاف خلطة سمادية مكونة من 20 كغ آزوت +20 كغ سوبر فوسفات ثلاثي +20 كغ سوبر فوسفات البوتاسيوم، وكان سعر الكيلو غرام الواحد هو 35 و 60 و 60 ل.س للآزوت و الفوسفور و البوتاسيوم على التوالي .

تكلفة السماد الآزوتي = 20 × 35 = 700 ل.س ، تكلفة سماد الفوسفور = 20 × 60 = 1200 ل.س .

تكلفة سماد البوتاسيوم = 20 × 60 = 1200 ل.س .

فتكون تكلفة الخلطة السمادية = تكلفة السماد العضوي + سماد الآزوت + سماد الفوسفور + سماد البوتاسيوم

= 4000 + 700 + 1200 + 1200 = 7100 ل.س .

يقوم بعملية إعداد التربة للزراعة عاملان لمدة يومين ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، ويقوم هذان العاملان بإضافة الخلطة السمادية للتربة . تكلفة الجهد الحي = 2 × 2 × 500 = 2000 ل.س

التكلفة المادية لإعداد التربة = تكلفة السماد + تكلفة عملية الحراثة = 7100 + 280 = 7380 ل.س .

ب-تكلفة عملية التعقيم : في هذه الطريقة لا نحتاج إلى تعقيم التربة لأن الشتول تكون مقاومة للأمراض .

ت-تكلفة عملية التخطيط : يقوم بهذه العملية عاملان لمدة يوم واحد بأجرة تعادل 500 ل.س .

تكلفة عملية التخطيط = 2 × 1 ×500 = 1000 ل.س .

2) **تكلفة عملية إنشاء البيت البلاستيكي** :

يحتاج البيت البلاستيك إلى هيكل معدني حديدي ثمنه 50000 ل.س ، يستخدم لمدة 20 سنة .

التكلفة المادية للهيكل المعدني = $\frac{50000}{20}$ = 2500 ل.س .

يحتاج أيضاً لغطاء مصنوع من النايلون شفاف ، سعره 18000 ل.س ، يتم تغييره كل سنتين .

التكلفة السنوية للنايلون = $\frac{18000}{2}$ = 9000 ل.س .

كما يحتاج البيت البلاستيكي إلى شريط ، سعره 5000 ل.س يبدل كل 5 سنوات .

التكلفة السنوية للشريط = $\frac{5000}{5}$ = 1000 ل.س .

يحتاج أيضاً ناموسيات كلفتها 1000 ل.س تُبدل كل سنتين . التكلفة السنوية للناموسيات 500 ل.س ، كما يتم تركيب شبكة رذاذ لمقاومة الصقيع ، سعرها 1000 ل.س ، تُبدل كل سنتين . التكلفة السنوية لشبكة الرذاذ 500 ل.س ، يقوم بتركيبها أربعة عمال لمدة يوم واحد ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، فتكون تكلفة الجهد الحي = 4 × 1 × 500 = 2000 ل.س .

3) **تكلفة عملية زراعة الشتول :**

تحتاج هذه العملية إلى عاملين لمدة يوم واحد ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 500 × 1 × 2 = 1000 ل.س ، ويحتاج البيت الواحد إلى 300 شتلة تقريباً ، سعر الشتلة 25 ل.س ، التكلفة المادية للشتول = 300 × 25 =7500 ل.س .

التكلفة الكلية لزراعة الشتول =7500 + 1000 = 8500 ل.س .

4) **تكلفة عملية خدمة النبات :**

a) **تكلفة عملية الترقيع :**

يتم الترقيع بنسبة 5% ، أي نحو 15 شتلة للبيت البلاستيكي ، يقوم بهذه العملية عامل واحد لمدة نصف يوم ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س .

تكلفة الشتول المرقعة = 15 × 25 = 375 ل.س ، تكلفة الجهد الحي = 500 × $\frac{1}{2}$ = 250 ل.س .

تكلفة عملية الترقيع = 375 + 250 = 625 ل.س .

b) تكلفة عملية العزيق :

تتم هذه العملية 4 مرات في الموسم ، ويقوم بها عامل و لمدة يوم واحد ، و بالتالي تكون تكلفة عملية العزيق = 4 × 1 × 500 = 2000 ل.س .

c) تكلفة عملية التقليم :

تجرى هذه العملية مرة كل أسبوع ، و لمدة 10 أسابيع ، يقوم بها عامل واحد مدة نصف يوم ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س، و بالتالي تكون تكلفة عملية التقليم = 500 × $\frac{1}{2}$ × 10 = 2500 ل.س .

d) **تكلفة عملية استعمال الهرمونات :**

تتم الحاجة إلى أربع عبوات من مادة ستايرنات ، سعر العبوة 200 ل.س ، وبالتالي تكون تكلفة الهرمون = 4 × 200 = 800 ل.س .

يقوم بهذه العملية عامل واحد ، وتكرر العملية 30 مرة في الموسم ، يعمل العامل مدة نصف يوم في كل مرة ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س

تكلفة الجهد الحي = 30 × 500 × $\frac{1}{2}$ = 7500 ل.س. تكلفة عملية إضافة الهرمون = 7500 + 800 = 8300 ل.س .

***e)* تكلفة عملية إنزال الخيوط لتسلق النبات :**

يحتاج البيت البلاستيكي 5 بكرات خيوط ، سعر البكرة الواحدة 250 ل.س . الكلفة المادية = 5 × 250 = 1250 ل.س .

تُجرى هذه العملية دورياً بمعدل 10 مرات خلال الموسم ، يقوم بها عامل واحد ، يعمل لمدة نصف يوم ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 10 × 500 × $\frac{1}{2}$ = 2500 ل.س. تكلفة عملية إنزال الخيوط ولفها = 1250 + 2500 = 3750 ل.س .

f) تكلفة عملية التفطيم :

تتم مرة واحدة خلال الموسم ، و يقوم بها عامل واحد لمدة نصف يوم ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 500 × $\frac{1}{2}$ = 250 ل.س .

تكلفة عمليات خدمة النبات = التكلفة المادية + تكلفة الجهد الحي .

التكلفة المادية = 375 + 800 + 1250 = 2425 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 250 + 2000 + 2500 + 7500 + 2500 + 250 = 15000 ل.س .

تكلفة عملية خدمة النبات = 2425 + 15000 = 17425 ل.س .

5) تكلفة عملية الري :

مصدر المياه هو بئر ارتوازي تضخ منه المياه بواسطة مضخة سعرها 60000 ، تُستخدم لمدة عشر سنوات .

التكلفة السنوية للمضخة = $\frac{60000}{10}$ = 6000 ل.س . ويتم تركيب شبكة ري بالتنقيط سعرها 50000 ل.س ، وعمرها الاقتصادي 7 سنوات . التكلفة السنوية لشبكة التنقيط = $\frac{50000}{7}$ =7143 ل.س .

التكلفة المادية لعملية الري = تكلفة شبكة الري + تكلفة المضخة = 7143 + 6000 = 13143 ل.س .

تتم عملية الري 60 مرة خلال الموسم ، مدة الرية الواحدة نصف ساعة ، وأجرة الرية للعامل الواحد 30 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 60 × 30 = 1800 ل.س ، تكلفة عملية الري= 13143 + 1800 = 14943 ل.س .

6) تكلفة عملية التسميد الدوري :

إضافة إلى السماد العضوي الذي يوضع مع الحراثة ، تُضاف الأسمدة الورقية و المعدنية كما يلي :

أ– الأسمدة المعدنية: تُضاف مع ماء الري بمعدل 2 كغ سماد متوازن (NPK) كل 15 يوم، أي 12 كغ خلال الموسم (90 يوم)، سعر الكيلوغرام 100 ل.س. التكلفة المادية للأسمدة المعدنية = 1200 ل.س.

تحتاج عملية التسميد إلى مسمدة سعرها 2000 ل.س، توصل مع شبكة الري بالتنقيط، عمرها الاقتصادي 10 سنوات. التكلفة المادية للمسمدة = $\frac{2000}{10}$ = 200 ل.س، تكلفة التسميد المعدني =1200 + 400 = 1400ل.س

ب–الأسمدة الورقية : تُرش على الأوراق مرة كل شهر ، أي ما يعادل 4 ليتر خلال الموسم الواحد ، سعر الليتر 250 ل.س ، و كل مرة يتم الحاجة إلى عاملين ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، مدة الرشة الواحدة نصف يوم .

تكلفة السماد الورقي = 250 × 4 = 1000 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 4 × 2 × 500 × $\frac{1}{2}$ = 2000 ل.س .

تكلفة التسميد الورقي = 1000 + 2000 = 3000 ل.س .

تكلفة عملية التسميد = 1400 + 3000 = 4400 ل.س .

7) تكلفة عملية المكافحة :

يُستخدم في عملية المكافحة مرش سعره 15000 ل.س ، وعمره الاقتصادي 10 سنوات .

التكلفة السنوية للمرش = $\frac{15000}{10}$ = 1500 ل.س .

يتعرض نبات البندورة للإصابة ببعض الحشرات كالذبابة البيضاء و دودة أبسلوتا و العناكب ، تُعالج برشها ببعض المبيدات مثل الزينت و أدميرال و سيرين و أباكتين .

التكلفة المادية لمكافحة الذبابة البيضاء = 2000 ل.س ، تكلفة الجهد الحي = 60 ل.س .

التكلفة الكلية لمكافحة الذبابة البيضاء = 2000 + 60 = 2060 ل.س .

التكلفة المادية لمكافحة العناكب =800 ل.س ، تكلفة الجهد الحي = 60 ل.س .

التكلفة الكلية لمكافحة العناكب = 800 + 60 = 860 ل.س .

التكلفة المادية لمكافحة الفراشة = 1000 ل.س ، تكلفة الجهد الحي 60 ل.س .

التكلفة الكلية = 1000 + 60 = 1060 ل.س .

تصاب البندورة أيضاً ببعض الأمراض الفطرية مثل العفن والذبول والبياض الدقيقي .

التكلفة المادية لمكافحة الأمراض الفطرية = 3500 ، تكلفة الجهد الحي = 60 ل.س .

التكلفة الكلية لمكافحة الأمراض الفطرية = 3560 ل.س .

التكلفة المادية لعملية المكافحة = 1500 + 2000 + 800 + 1000 + 3500 = 8800 ل.س .

تكلفة الجهد الحي = 60 +60+ 60 + 60 = 240 ل.س . التكلفة الكلية = 8800 + 240 = 9040 ل.س

8) **تكلفة عملية القطاف :**

تتم عملية القطاف 8 مرات وسطياً خلال الموسم ، يقوم بهذه العملية عامل واحد يعمل مدة نصف يوم كل مرة ، أجرة العامل اليومية 500 ل.س ، و بالتالي تكون تكلفة الجهد الحي = 8 × $\frac{1}{2}$ × 500 = 2000 ل.س .

تتم تعبئة الثمار في عبوات فلينية،وفي الموسم الواحد يتم الحاجة وسطياً إلى 533 فلينة، سعر الواحدة 35 ل.س .

تكلفة العبوات الفلينية = 533 × 35 = 18655 ل.س .

تتم عملية التعبئة خلال يوم واحد ، يقوم بها عامل واحد أجرته اليومية 500 ل.س، فتكون تكلفة الجهد الحي للتعبئة = 8 × 500 = 4000 ل.س .

تكلفة الكلية لعملية القطاف = 4000 + 2000 + 18655 = 24655 ل.س .

حساب المصاريف النقدية " نفقات رأس المال و ريع الأرض" لإنتاج البندورة بالشتول المطعمة :

يُحدد ريع الأرض بقيمة 10000 ل.س/دونم ، وبما أن مساحة البيت البلاستيكي 400 م² ، فيكون الريع السنوي 4000 ل.س .

التكاليف الأولية الأساسية = مجموع تكاليف الجهد الحي + مجموع التكاليف المادية لكافة العمليات الزراعية .

مجموع تكاليف الجهد الحي = تكلفة إضافة الخلطة السمادية + تكلفة عملية التخطيط + تكلفة تركيب شبكة الرذاذ لمقاومة الصقيع + تكلفة عملية زراعة الشتول + تكلفة عملية خدمة النبات + تكلفة عملية الري + تكلفة عملية التسميد الدوري + تكلفة عملية المكافحة + تكلفة عملية القطاف .

مجموع تكاليف الجهد الحي = 2000+ 1000 + 2000 + 1000 + 15000 + 1800 + 2000 + 240 + 6000 = 31040 ل.س .

مجموع التكاليف المادية = تكلفة عملية إعداد التربة + تكلفة عملية إنشاء البيت البلاستيكي + تكلفة زراعة الشتول + تكلفة عملية خدمة النبات + تكلفة عملية الري + تكلفة عملية التسميد + تكلفة عملية المكافحة + تكلفة عملية القطاف .

مجموع التكاليف المادية = 7380 + 13500 + 7500 + 2425 + 13143 + 2400 + 8800 + 18655 = 73803 ل.س .

التكاليف الأولية و الأساسية = 31040 + 73803 = 104843 ل.س .

فائدة رأس المال = (التكاليف الأولية + ريع الأرض) × $\frac{7,5}{100}$ = (4000 + 104843) × $\frac{7,5}{100}$ = 8163 ل.س

حساب إجمالي التكاليف :

إجمالي التكاليف الإنتاجية للبيت الواحد = التكاليف الأولية + فائدة رأس المال + ريع الأرض + الاهتلاك

الاهتلاك = اهتلاك السماد البلدي + اهتلاك الهيكل المعدني + اهتلاك النايلون + اهتلاك الشريط + اهتلاك الناموسية + اهتلاك شبكة الرذاذ+ اهتلاك المضخة + اهتلاك شبكة التنقيط + اهتلاك المسمدة+ اهتلاك المرش =

$\frac{15000}{10} + \frac{2000}{10} + \frac{50000}{7} + \frac{60000}{10} + \frac{1000}{2} + \frac{1000}{2} + \frac{5000}{5} + \frac{18000}{2} + \frac{50000}{20} + \frac{8000}{2}$ = 32343 ل.س.

و يبين الجدول (3) قيمة النفقات الأولية للعمليات الزراعية اللازمة لإنتاج البندورة باستخدام الشتول المطعمة ، ونسبتها المئوية.

الجدول (3) . قيمة النفقات الأولية للعمليات الزراعية ، و النسب المئوية لها

العمليات الزراعية	قيمة النفقات (ل.س)	النسبة المئوية من إجمالي النفقات %
إعداد التربة	10380	9,9
إنشاء بيت بلاستيكي	15500	14,8
زراعة الشتول	8500	8,1
خدمة النبات	17425	16,6
ري	14942	14,3
تسميد	4400	4,2
مكافحة	9040	8,6
قطاف	24655	23,5
إجمالي النفقات	104842	100,0

المصدر : أعد من قبل الباحث بالاعتماد على الزيارات الميدانية .

يلاحظ من الجدول (3) أن تكاليف عملية إعداد التربة بلغت نسبتها 9,9% ، وإنشاء البت البلاستيكي 14,7%، أما زراعة الشتول فقد شكلت ما نسبته 8,1% من إجمالي النفقات ، وخدمة النبات 16,6% ، في حين بلغت نسبة تكاليف كل من التسميد و الري و المكافحة 14,3% و 4,2% ، 8,6% على التوالي ، وشكلت نفقات عملية القطاف النسبة الأعلى(23,5)% .

أما الجدول (4) فيبين إجمالي التكاليف الإنتاجية (الثابتة والمتغيرة) ، و نسبها المئوية .

الجدول (4) . إجمالي التكاليف الإنتاجية للبيت الواحد ، والنسب المئوية

البيان	التكاليف المتغيرة (ل.س)	النسبة المئوية %
إجمالي قيمة أجور عملية الزراعة	31040	20,8
إجمالي قيمة مستلزمات الزراعة	73802	49,4
مجموع التكاليف المتغيرة	104842	70,2
التكاليف الثابتة		
إيجار الأرض	4000	2,7
فائدة رأس المال	8163	5,5
الاهتلاك	32343	21,7
مجموع التكاليف الثابتة	44506	29,8
إجمالي التكاليف الإنتاجية	149348	100,0

المصدر : أعد من قبل الباحث بالاعتماد على الزيارات الميدانية .

من الجدول(4) يُلاحظ أن النسبة المئوية للتكاليف المتغيرة قد بلغت 70,2%من إجمالي التكاليف الإنتاجية ، في حين بلغت التكاليف الثابتة 29,8% منها .

حساب بعض مؤشرات التحليل الاقتصادي لإنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة :

البيت الواحد يعطي وسطياً 8 طن ، أي 8000 كغ ، سعر الكيلو غرام الواحد 50 ل.س .

1) الناتج الإجمالي = كمية الإنتاج × متوسط السعر المزرعي = 8000 × 50 = 400000 ل.س .

2) التكاليف الإنتاجية الإجمالية = التكاليف المتغيرة + التكاليف الثابتة =104842 + 44506 = 149348 ل.س .

3) الهامش الإجمالي = الناتج الإجمالي – التكاليف المتغيرة = 400000 – 104842 = 295158 ل.س

4) صافي الدخل المزرعي = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية(بدون فائدة رأس المال) = 400000 – (149348 – 8163) = 400000 – 141185 = 258815 ل.س .

5) الربح = الناتج الإجمالي – التكاليف الإجمالية(مع فائدة رأس المال) = 400000 – (149348 + 8163) = 242489 ل.س .

6) معدل دوران الأصول المتغيرة = الناتج الإجمالي ÷ قيمة التكاليف المتغيرة = 400000 ÷ 104842= 3,82 .

7) زمن دوران الأصول المتغيرة = 365 ÷ معدل دوران الأصول المتغيرة = 365 ÷ 3,82 = 95,5 يوم .

8) الكفاءة الإنتاجية المزرعية = الناتج الإجمالي ÷ (قيمة التكاليف المتغيرة + قيمة الاهتلاك السنوي) = 400000 ÷ (104842 +32343) = 400000 ÷ 137185 = 2,92

9) الكفاءة الاقتصادية الإجمالية = الناتج الإجمالي ÷ التكاليف الإجمالية = 400000÷ 149348= 2,68

10) معامل الربحية :

أ- معامل الربحية بالقياس إلى التكاليف الإنتاجية = (الربح السنوي المحقق ÷ التكاليف الإنتاجية الأولية) × 100 = (242489 ÷ 104842) × 100 = 2,312 × 100 = 231,2% . وهو مؤشر ممتاز

ب–معامل الربحية بالقياس إلى رأس المال المستثمر = (الربح السنوي المحقق ÷ رأس المال المستثمر) × 100 = (242489 ÷ 149348) × 100 = 1,624 ×100= 162,4 % . وهو مؤشر ممتاز

مقارنة اقتصادية بين إنتاج البندورة بطريقتي زراعة الشتول العادية و وزراعة الشتول المطعمة :

يبين الجدول (5) أهم المؤشرات الاقتصادية لإنتاج البندورة في كل من طريقتي زراعة الشتول العادية ، وزراعة الشتول المطعمة .

الجدول (5) . المؤشرات الاقتصادية لإنتاج البندورة بطريقتي زراعة الشتول العادية ، و وزراعة الشتول المطعمة

البيان	الشتول العادية (ل.س)	الشتول المطعمة (ل.س)
الناتج الإجمالي	250000	400000
التكاليف الإنتاجية الإجمالية	179104	149348
الهامش الإجمالي	120222	295158
صافي الدخل المزرعي	80929	258815
الربح	70896	242489
معدل دوران الأصول المتغيرة	1,93	3,82
زمن دوران الأصول المتغيرة	189 يوم	95,5 يوم
الكفاءة الإنتاجية المزرعية	1.51	2,92
الكفاءة الاقتصادية الإجمالية	1,4	2,68
معامل الربحية بالقياس إلى التكاليف الإجمالية	% 54,6	%231,2
معامل الربحية بالقياس إلى رأس المال المستثمر	% 39,6	% 162,4

المصدر : أعد الجدول من قبل الباحث بالاعتماد على الزيارات الميدانية .

من الجدول (5) يُلاحظ أن الناتج الإجمالي لإنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة أعلى منه في طريقة الشتول العادية حيث بلغ 400000 في الأولى ، و250000 في الثانية ، والتكاليف الإنتاجية الإجمالية في طريقة الشتول العادية بلغت 179104 ل.س ، و 149348 ل.س في طريقة الشتول المطعمة ، والربح في طريقة الشتول المطعمة أعلى منه في طريقة الشتول العادية ، حيث بلغ 242489 ل.س ، 70896 ل.س على الترتيب . أما بالنسبة لزمن دوران الأصول المتغيرة فقد بلغ 189 يوم في طريقة الشتول العادية ، و 95,5 يوم في طريقة الشتول المطعمة .

الاستنتاجات و التوصيات :

▪ الاستنتاجات :

1. ازداد الاهتمام بتطوير زراعة محصول البندورة و زيادة إنتاجيته ، وقد تجلى هذا الاهتمام باتباع طرق عديدة ، أهمها زراعة الشتول المطعمة للتخلص من مشاكل التربة ، و لزيادة إنتاجية وحدة المساحة .

2. تعد زراعة البندورة بطريقة الشتول المطعمة إحدى أهم مجالات الاستثمار في قطاع الإنتاج النباتي، حيث تبين أن الربح السنوي الناتج بهذه الطريقة بلغ نحو 242489 ل.س ، في حين بلغ الربح السنوي الناتج بطريقة الشتول العادية 70896 ل.س .

3. بلغ صافي الدخل المزرعي للدونم الواحد سنوياً 80929 ل.س في حال استخدام الشتول العادية ، و258815 ل.س في حال الشتول المطعمة .

4. بلغ الهامش الإجمالي للدونم الواحد سنوياً 120222 ل.س في طريقة الشتول العادية ، و 295158 ل.س في طريقة الشتول المطعمة .

5. بلغ معدل دوران الأصول المتغيرة المستخدمة لإنتاج البندورة بطريقة الشتول العادية 1,93 ، في حين بلغ 3,82 في طريقة الشتول المطعمة .

6. بلغ زمن دوران الأصول المتغيرة 189 يوم في طريقة الشتول العادية ، و 95,5 يوم في طريقة الشتول المطعمة .

7. بلغت الكفاءة الاقتصادية الإجمالية لإنتاج البندورة باستخدام الشتول العادية 1,4 ، و 2,68 في حالة إنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة .

8. بلغت الكفاءة الإنتاجية المزرعية لإنتاج البندورة باستخدام الشتول العادية 1.51 ، و 2,92 في حالة إنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة .

التوصيات :

1. يجب تشجيع إنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة من قبل الحكومة نظراً للريعية الاقتصادية المحققة بهذه الطريقة .

2. العمل على تأمين مستلزمات الإنتاج من شتول مطعمة وغيرها محلياً وعلى مدار العام ، من أجل تقليل التكاليف الإنتاجية ، و زيادة معامل الربحية من إنتاج البندورة بطريقة الشتول المطعمة .

3. تطوير الأبحاث العلمية في مجال زراعة البندورة بطريقة الشتول المطعمة ، و تهيئة الكوادر المتخصصة في هذا المجال ، و الاستفادة من تجارب الدول المتقدمة ، في هذا المجال .

4. تقديم التسهيلات الائتمانية التي تساعد المزارعين والمهتمين بالاستثمار في هذا المجال.

5. ضرورة إيجاد حلول سريعة و حاسمة لمشاكل التسويق و تذبذب الأسعار من خلال تطوير عمل المؤسسات التسويقية العامة و الخاصة ، و البحث عن أسواق خارجية جديدة ، إضافة إلى إنشاء اتحاد نوعي خاص لمنتجي و مسوقي محصول البندورة .

المراجع :

1) الورع ، حسان البشير . انتاج محاصيل الخضار ، مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية ، جامعة حلب ، 2001

2) المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية ، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي ، دمشق ، 2013

3) زهوى ، نزار . ديوب ، سمير ، دراسة تأثير تركيز وموعد استخدام حمض إندول البيوتريك IBA.

4) مديرية الزراعة في محافظة اللاذقية (قسم الإحصاء) ، 2010

5) مديرية الزراعة في محافظة طرطوس (قسم الإحصاء) ، 2010 .

6) مياسة ، وفاء ، دراسة الكفاءة الاقتصادية للزراعة المائية في ظروف الساحل السوري ، منشورات جامعة تشرين ، كلية الزراعة ، 2010 .

7) Cazar , A . *Evaluacion de cuatro sustratos para enraizamiento de esquejes de tomate de arbol* – Rumipamba .(1999)

8) KALLO , R.K. *Tomato*. Allied Pub . Private Limited , New Delhi.(1988) . 470p

9) SIMMONDS , N.W .(1976): Evolution of crop plants . Longman group Limited (eds) . Longman , London , and New York : 268 .