



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة الزراعية

قسم الاقتصاد الزراعي

"دراسة اقتصادية وتصنيعية لإنتاج معجون البندورة في ريف دمشق"
An economic & Manufacturing study for the production
of Tomato paste in the country suburb of Damascus
رسالة أعدت لنيل درجة الماجستير في الاقتصاد الزراعي

إعداد

م. آراس ملا خليل

بإشراف

المشرف العلمي

الأستاذ الدكتور سمعان العطوان
أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي
كلية الزراعة – جامعة دمشق

المشرف المشارك

الدكتور عبد الوهاب مرعي
أستاذ مساعد في قسم علوم الأغذية
كلية الزراعة – جامعة دمشق

1431 – 1932 هـ

للعام الدراسي

2010 – 2011 م



تصريح

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة جامعة دمشق وهي بعنوان ((دراسة اقتصادية وتصنيعية لانتاج معجون البندورة في ريف دمشق)) وأن هذا البحث لم يسبق أن قيل للحصول على شهادة وهو غير مقدم حالياً للحصول على أية شهادة أخرى .

المرشح

أراس ملا خليل

Declaration

This work has been submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master in the department of agricultural economic , faculty of agricultural, Damascus university , it is "An economic & Manufacturing study for the production of Tomato paste in the country suburb of Damascus" it is hereby declared that this work has not already been accepted for degree, it is not has been submitted concurrently for any other degree.

Candidate

Arass mulla Khalil

شهادة

نشهد ان العمل الموصوف في هذه الرسالة ((دراسة اقتصادية وتصنيعية لإنتاج معجون البندورة في ريف دمشق)) هو نتيجة بحث عملي قام به أراس ملا خليل تحت اشرافه الأستاذ الدكتور سمعان العطوان في قسم الاقتصاد الزراعي في كلية الزراعة بجامعة دمشق والدكتور عبد الوهاب مرعي أستاذ مساعد في قسم علوم الأغذية في كلية الزراعة بجامعة دمشق ، وان أية مراجع أخرى بحثت في هذه الرسالة موثقة في النص .

المرشح أراس ملا خليل

المشرف العلمي الأستاذ الدكتور سمعان العطوان .

المشرف المشارك الدكتور عبد الوهاب مرعي.

Certificat

*It is hereby certified that work described in this thesis
"An economic & Manufacturing study for the production of Tomato
paste in the country suburb of Damascus"*

*It is result of the authors investigation under the supervision of
Dr. Samaan Atoan professor, Agricultural Economics department
and Dr abd alwahab mari , food science department ,faculty of
agriculture ,Damascus university ,all reference books resorted to by
the researcher has been checked by the text .*

Candidate Arass mulla Khalil

Supervisor pro.Dr. Samaan Atoan

Co- Supervisor Dr. abd alwahab mari

دراسة اقتصادية وتصنيعية لإنتاج معجون البندورة
في ريف دمشق

نوقشت الرسالة بتاريخ وأجيزت بتاريخ 20 / 2 / 2011

أعضاء لجنة الحكم

الدكتور :محمود ياسين

أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة – جامعة دمشق

الدكتور :سمعان العطوان

أستاذ في قسم الاقتصاد الزراعي بكلية الزراعة – جامعة دمشق

الدكتور :محمد محمد

أستاذ في قسم علوم الأغذية بكلية الزراعة – جامعة دمشق

كلمة شكر

لاتنفي الكلمات بحقيقة ما أكن لهم من محبة وتقدير واحترام
شكراً لكل من اشرفوا ووجهوا وساهموا وساعدوا لانجاز هذا العمل فلمهم عندي ما هو أكبر
من القول .

- السيد العميد ونائبه العلمي والإداري
- الأستاذ الدكتور سمعان العطوان المشرف العلمي
- الدكتور عبد الوهاب مرعي المشرف المشارك
- كل من ساهم في إنجاح هذا العمل من السادة أعضاء الهيئة التدريسية في قسمي
الاقتصاد الزراعي وعلوم الأغذية في كلية الزراعة جامعة دمشق.

آراس ملا خليل

أهداء

من أجلهم تحملت

الصيف بجره وشمسه

والشتاء ببرده وورعه

وتساقطت بتلات عمري في خريفه

انتظر قدوم ربيع

ليفوح عطراً وبهاء

ليملوا الكون غناء

هم عنوان حياتي

فيهم كل أمنياتي

أبناء (رودي & هيلين & علي) ي

آراسي ملا خليل

المحتويات

الصفحة	الموضوع
13	الملخص
15	الفصل الأول
16	المقدمة
18	مبررات ومشكلة البحث
20	أهمية البحث
21	أهداف البحث
22	منهجية البحث
22	مواد البحث وأسلوب جمع البيانات
23	الدراسة المرجعية
27	الفصل الثاني
28	التصنيف النباتي للبندورة
28	أهمية ثمار البندورة
29	بعض منتجات البندورة
30	القيمة الغذائية لأهم مكونات البندورة
31	الأهمية الاقتصادية لمحصول البندورة
31	واقع إنتاج البندورة في العالم
33	واقع إنتاج البندورة في الوطن العربي
35	واقع إنتاج البندورة في سورية
39	استهلاك البندورة في سورية
39	تسويق البندورة في سورية
41	المسالك التسويقية للبندورة
43	تصنيع معجون البندورة في سورية
44	المواصفات التصنيعية لمعجون البندورة
45	الخطوات التصنيعية لمعجون البندورة
50	تأثير عملية التصنيع على الليكوبين وفيتامين C في معجون البندورة
51	طرائق العمل
52	تصنيع معجون البندورة

52	طرائق التحليل الكيميائي
53	الاختبارات الميكروبيولوجية
55	الفصل الثالث : التحليل والمناقشة
56	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (1)
61	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (2)
66	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (3)
71	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (4)
67	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (5)
81	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (6)
86	البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (7)
91	نتائج التحليل الإحصائي
94	نتائج الاختبارات لمعجون البندورة المنزلي والصناعي
98	استمارة استبيان للتعرف على رغبات وأذواق المستهلكين
99	بعض المشكلات التي تواجه عملية تصنيع معجون البندورة
100	الاستنتاجات
101	المعوقات
102	التوصيات ومقترحات البحث
103	المراجع العربية
105	المراجع الأجنبية
108	الملاحق
120	الملخص باللغة الأجنبية

قائمة الجداول

23	جدول رقم (1): يبين التكلفة السنوية لإنتاج معجون البندورة في أوغنده
30	جدول رقم (2): يبين مكونات البندورة ومعجون البندورة على أساس 100 غ وزن رطب .
32	جدول رقم (3): يبين أهم الدول المنتجة للبندورة في العالم عام 2008
32	جدول رقم (4): إنتاج الهكتار الواحد في بعض دول العالم
33	جدول رقم (5): يبين كمية الإنتاج للبندورة في البرازيل طن/هكتار
36	جدول رقم (6) مساحة وإنتاج وغلة البندورة حسب المحافظات لعام 2009 وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة (2000 - 2009).
37	جدول رقم (7): يبين وسطي تكلفة محصول البندورة في سورية
38	جدول رقم (8) يبين المؤشرات الاحصائية لتكاليف البندورة الحقلية خلال الفترة 2000 - 2008
39	الجدول رقم (9): يبين تطور التكاليف الإجمالية والفردية للبندورة الحقلية خلال الفترة 2000-2008.
40	جدول رقم (10) يبين كميات استيراد وتصدير البندورة/ألف طن
43	جدول رقم (11): الطاقة الإنتاجية للمعامل التابعة للشركة الحديثة للصناعات الزراعية عام 2007
44	جدول رقم (12) الطاقة الإنتاجية للمعامل في القطاع الخاص والتي أنشأت بحسب المرسوم رقم 10
56	جدول رقم (13): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 1/
57	جدول رقم (14): التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 1/
57	جدول رقم (15): التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 1/
58	جدول رقم (16): التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 1/
61	جدول رقم (17): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 2/
62	جدول رقم (18): التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 2/
62	جدول رقم (19): التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 2/
63	جدول رقم (20): التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 2/
66	جدول رقم (21): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 3/
67	جدول رقم (22): يبين التكاليف الثابتة للمعمل رقم 3/
67	جدول رقم (23): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 3/
68	جدول رقم (24): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 3/

71	جدول رقم (25): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 4/
72	جدول رقم (26): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 4/
72	جدول رقم (27): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 4/
73	جدول رقم (28): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 4/
76	جدول رقم (29): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 5/
77	جدول رقم (30): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 5/
77	جدول رقم (31): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 5/
78	جدول رقم (32): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 5/
81	جدول (33): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 6/
82	جدول رقم (34): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 6/
82	جدول رقم (35): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 6/
83	جدول رقم (36): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 6/
86	جدول رقم (37): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم 7/
87	جدول رقم (38): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 7/
87	جدول رقم (39): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 7/
88	جدول رقم (40): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 7/
91	جدول رقم (41) يبين تكلفة إنتاج الطن الواحد (ل.س) بين المعامل موضوع الدراسة
91	جدول رقم (42) يبين إجمالي التكاليف بين المعامل موضوع الدراسة
92	جدول رقم (43) يبين نقطة التعادل % بين المعامل موضوع الدراسة
92	جدول رقم (44) يبين كفاءة استخدام الأصول % بين المعامل موضوع الدراسة
93	جدول رقم (45) يبين الكفاءة الاقتصادية الإجمالية % بين المعامل موضوع الدراسة
93	جدول رقم (46) يبين الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل بين المعامل موضوع الدراسة
94	جدول رقم (47) التركيب الكيميائي لمعجون البندورة المصنع من البندورة الطازجة
94	جدول رقم (48) يبين كمية فيتامين C في معجون البندورة المنزلي والمصنع
96	جدول رقم (49) يبين كمية الليكوبين في معجون البندورة المنزلي والمصنع
96	جدول رقم (50) يبين كمية فيتامين C في معجون البندورة المنزلي والمصنع المخزن لمدة شهرين متتاليين
97	جدول رقم (51) يبين كمية الليكوبين في معجون البندورة المنزلي والصناعي

قائمة الأشكال

24	شكل رقم (1): أهم الدول المنتجة لمعجون البندورة في العالم
33	شكل رقم (2): يبين متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي في بعض الدول العربية.
34	شكل رقم (3): يبين كمية معجون البندورة المستوردة للعراق من تركيا وإيران
40	شكل رقم (4): يمثل العلاقة مابين كمية التصدير و الفترة الزمنية الممتدة بين عامي 1998 - 2008
41	شكل رقم (5): يوضح العلاقة مابين انتاج البندورة والفترة الزمنية الممتدة من عام 1998 - 2008
42	شكل رقم (6): يبين المسالك التسويقية للبندورة
49	شكل رقم (7): مراحل إنتاج معجون البندورة المعب (CIGDEM and ARSAN,) 2006
95	شكل رقم (8): A- الليكوبين المعياري، B- الليكوبين في معجون البندورة المنزلي، C- الليكوبين في معجون البندورة المصنع

الملخص

تمثل صناعة معجون البندورة أهمية واضحة في القطاع الزراعي باعتبارها أحد الأنشطة الإنتاجية الهامة في الصناعات التحويلية للمنتجات الزراعية والتي تربط القطاع الزراعي بالقطاع الصناعي لدعم كل من المزارع والمستهلك وصاحب المعمل. حيث بلغ عدد معامل الأغذية 1836 معملاً في عام 2009 موزعة حسب طاقتها الإنتاجية إلى : 672 معملاً صغيراً و 1107 معملاً متوسط الحجم و 57 معملاً كبير الحجم. (بيانات مديرية صناعة ريف دمشق، 2009).

ويصنع معجون البندورة في سورية من قبل القطاعيين العام والخاص، فبالنسبة للقطاع العام بلغ عدد معاملته 5 معامل موزعة في بعض محافظات القطر ،حيث تنتج ما مقداره 1806 طن سنوياً، من معجون البندورة أما معامل القطاع الخاص المنشأة على المرسوم رقم 10 فقد بلغ عددها 13 معملاً بإنتاج وقدره 37958 طناً سنوياً. : (وزارة الصناعة 2007)

وقد وصل إنتاج سورية من البندورة المصنعة 240 ألف طناً في عام 2008، هدفت الدراسة بشكل أساسي لدراسة اقتصاديات عملية تصنيع معجون البندورة في معامل محافظة ريف دمشق ودراسة التغيرات التي تطرأ على محتويات بعض العناصر الغذائية نتيجة لعمليات التصنيع ولتحقيق هذه الغاية تم تصميم استمارتي استبيان الأولى تتعلق بالبيانات التفصيلية لتكاليف الإنتاج والعوائد من المعامل والثانية موجهة للمستهلك تهدف للتعرف على أذواق ورغبات المستهلكين.

بينت الدراسة التي اجريت على سبع مصانع لإنتاج معجون البندورة في ريف دمشق أن متوسط تكلفة تصنيع الطن الواحد من معجون البندورة في المعامل السبعة موضوع البحث بلغ 28190.11 ل.س. وكانت أعلى تكلفة في المعمل رقم 7 حيث بلغت تكلفة إنتاج الطن الواحد 51520.35 ل.س. وأقلها في المعمل رقم 2 حيث بلغت تكلفة تصنيع الطن الواحد 22466.78 ل.س وكان متوسط شراء الكيلو غرام الواحد من البندورة للمعامل السبعة 4.03 ل.س وأعلى سعر للكيلو غرام الواحد كان في المعمل رقم 7 وأدنى سعر في المعمل رقم 1-2 ، وبلغ متوسط ربح الطن الواحد من معجون البندورة في المعامل المدروسة 16809.89 ل.س وكان أكبر ربح للطن الواحد في المعمل رقم 2 حيث بلغ 22533.22 ل.س وادنى ربح كان في المعمل رقم 5 حيث بلغ 18200 ل.س أما المعمل رقم 7 فقد كان خاسراً وقد بلغت خسارته في إنتاج الطن الواحد من معجون البندورة 6520.35 ل.س.

أما بالنسبة للمؤشرات الاقتصادية الأخرى فقد كانت أدنى نقطة تعادل للمعمل رقم 5 حيث بلغت 8676171 ل.س وأكبر نقطة تعادل في المعمل رقم 7 وكانت 25078709.78 ل.س وعن الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل فقد كانت أدنى كفاءة اقتصادية لعنصر العمل في المعمل رقم 7 حيث كانت 3.27، وبلغت أكبر كفاءة اقتصادية لعنصر العمل في المعمل رقم 2 حيث كانت 405.40 وبلغت أدنى كفاءة اقتصادية إجمالية في المعمل رقم 7 حيث كانت 13.17 % وأعلى كفاءة اقتصادية إجمالية في المعمل رقم 2 وكانت 144.7%.

وقد أخذت عينات عشوائية من إنتاج تلك المعامل والمتوفرة في الأسواق المحلية، وتم دراسة مدى تأثير عملية التصنيع على مكونات البندورة وخاصة فيتامين C والليكوبين إضافة لمعرفة المحتوى الميكروبي لإنتاج تلك المعامل وانعكاساته على تصنيع وتخزين معجون البندورة وبيان القدرة التنافسية لهذه المعامل. وتبين أن منتجات هذه المعامل من معجون البندورة كانت مطابقة للمواصفات القياسية السورية.

وبينت الدراسة أن المستهلك المحلي يفضل معجون البندورة المنتج محلياً على معجون البندورة المستورد، كما أن هنالك اتجاه للتحويل إلى استهلاك المعجون المصنع وخاصة في المدن الرئيسية. وقد توصلت الدراسة إلى عدة توصيات أهمها:

- 1- التوجيه بدعم زراعة أصناف البندورة المطابقة للمواصفات التصنيعية وتأمين حاجات المعامل منها للعمل بالطاقة الإنتاجية القصوى.
- 2- العمل على إبرام عقود من قبل أصحاب المصانع مع المزارعين لتأمين احتياجاتهم من البندورة حيث أثبتت العملية فعاليتها بالنسبة لخفض تكاليف الإنتاج.
- 3- التأكيد على أهمية المعاملة الحرارية في الطريقة الصناعية لمعجون البندورة للحد من نشاط الأنزيمات المؤكسدة للمواد الفعالة بيولوجياً.

الفصل الأول

1- المقدمة: Introduction

يعتقد أن البندورة المزروعة (*L. esculentum*) ترجع في نشأتها إلى سلالات البندورة ذات الثمار الصغيرة جداً من الصنف النباتي *L. esculentum var. cerasiforme* التي تنمو بحالة برية في شريط ضيق على الساحل الغربي لأمريكا الجنوبية (Wornok, 1991).

وتشير الدراسات أن موطن البندورة هو أمريكا الجنوبية وبخاصة البيرو، وأن بداية استئناسها كانت في المكسيك ومنها انتقلت إلى الفلبين وأوروبا في القرن السادس عشر، ومن أوروبا إلى أمريكا الشمالية حيث ذكرت هناك لأول مرة في عام 1710م. (متيادي وآخرون، 2006).

وقد ظل الإقبال على زراعة البندورة واستهلاكها محدوداً بسبب الاعتقاد السائد بأن ثمارها سامة للإنسان حتى منتصف القرن التاسع عشر حينما بدأ التوسع في زراعتها واستهلاكها وتصنيعها في الولايات المتحدة الأمريكية ومن ثم في بقية أرجاء العالم.

ويستمد القطاع الزراعي في سورية أهميته من كونه أحد القطاعات الإنتاجية الهامة حيث يوفر مصدر دخل رئيسي لشريحة كبيرة من السكان إضافة إلى مساهمة القطاع الزراعي والأنشطة المرتبطة به بالنتائج المحلي الإجمالي، وقد شهدت سورية خلال السنوات الأخيرة تطوراً كبيراً في القطاع الزراعي من حيث التوسع أفقياً ورأسياً وقد حظيت الخضار والفواكه بالنصيب الأكبر من هذا الاهتمام وتعد البندورة من المحاصيل الزراعية الرئيسة في سورية وذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على الكثير من الفيتامينات وخاصة فيتامين C وينتج هذا المحصول بكميات كبيرة ومتزايدة، وقد بلغت المساحات المزروعة بالبندورة في سورية عام 2009 ما مجموعه 13919 هكتاراً وبلغ إنتاج قدره 633483 طناً وإنتاجية وقدرها 45511 كغ للهكتار، واحتلت محافظة درعا المرتبة الأولى بين المحافظات من حيث الإنتاج والمساحة المزروعة تلتها محافظة حلب ثم محافظة دير الزور فالحسكة، أما محافظة ريف دمشق فقد احتلت المرتبة الحادية عشر بالنسبة لمحافظات القطر. (المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة، 2009).

ورغم زيادة الطلب على محصول البندورة في سورية حيث بلغ متوسط استهلاك الفرد من البندورة في عام 2008 حوالي 43 كغ سنوياً (مركز السياسات الزراعية، 2008) فإن الكميات المعروضة من البندورة

أكبر من الطلب مما حتم ضرورة التوجه نحو التصنيع باعتبار أن الصناعات الزراعية مسلكاً تسويقياً هاماً يمكن أن يساعد في خلق توازن في السوق مما يحول دون حصول اختناق تسويقي وتدني في الأسعار (القاضي وطيبه، 1995).

ولقد تطورت الصناعات الغذائية بشكل كبير في السنوات الأخيرة في سورية حيث بلغ عددها في عام 2005 حوالي 1565 معملاً موزعة حسب طاقاتها الانتاجية إلى : 598 معملاً صغيراً و 916 معملاً متوسط الحجم و 51 معملاً كبيراً. ليصبح في عام 2009 حوالي 1836 معملاً منها: 672 معملاً صغيراً و 1107 معملاً متوسط الحجم و 57 معملاً كبير الحجم. وتعود أسباب الزيادة في عدد المصانع إلى الزيادة في كميات الإنتاج من الخضار والفواكه لتمتع سورية ببيئة طبيعية مناسبة نظراً لموقعها الجغرافي الذي يتميز بتنوع مناطق الإنتاج مما يسمح باستمرار أنشطة الإنتاج على مدار السنة بالنسبة للبندورة وغيرها من الخضار والفواكه. وبلغت الكمية المصنعة من البندورة في سورية في عام 2008 نحو 240 ألف طن. (بيانات مديرية صناعة ريف دمشق، 2009).

2- مبررات ومشكلة البحث: Problem & Justifications

تعتبر مصانع البندورة أحد فروع الصناعات التحويلية للمنتجات الغذائية الزراعية، حيث يتم تحويل ثمار البندورة من حالتها الطبيعية إلى مادة مصنعة تمتاز بسهولة تداولها واستعمالها من قبل المستهلك بسبب إضافة منفعة شكلية تتناسب وذوق المستهلك ومنفعة زمنية لسهولة تخزينها لحين استعمالها في مواسم غير مواسم إنتاجها، مما تعمل على إشباع رغبات واحتياجات المستهلك (مهدي، 1979).

إن المشكلة الأساسية التي دعنا إلى القيام بهذا البحث هو وجود فائض في محصول البندورة هذا الفائض يدفعنا إلى إيجاد حلول له كان من أهمها عملية تصنيع معجون البندورة للحفاظ على هذا المنتج من جهة وزيادة دخل المزارعين من جهة أخرى. بالإضافة إلى عدم وجود دراسات سابقة تبين الأهمية الاقتصادية لعملية تصنيع محصول البندورة وخاصة معجون البندورة.

كما أن عملية التحويل هذه تساعد المزارع على تسويق البندورة وخاصة الفائض منها بأسعار جيدة. لقد تحقق في سورية خلال السنوات القليلة الماضية العديد من التغيرات الاقتصادية والتي كان لها الأثر الكبير في زيادة الطلب على المنتجات الغذائية بالإضافة إلى التزايد السكاني الكبير الذي عمل على زيادة ملحوظة في كمية الاستهلاك كما أن للعوامل الفنية والاجتماعية والاقتصادية أثر واضح على نمط الزراعة السائدة في تطور إنتاج محصول البندورة بشكل كبير في سورية مما تسبب في تدني أسعار البندورة في ذروة موسم الإنتاج مؤدياً إلى خسارة الكثير من المنتجين وأصبحت عملية التخلص من فائض الإنتاج من أهم المشكلات التي يعمل المعنيون على حلها وتعد عملية تصنيع البندورة بشكل عام وإنتاج معجون البندورة أحد أهم الحلول المطروحة لاستيعاب جزء من هذا الفائض من الإنتاج مما يسهم وبشكل مباشر في رفع أسعار البندورة وبالتالي زيادة دخل المنتجين الزراعيين وتشجيعهم على الاستمرار في إنتاج البندورة بدلاً من العزوف عنها والتحول إلى إنتاج محاصيل أخرى.

وعلى الرغم من أن سورية تعد من الدول السبّاقة في تصنيع البندورة إلا أن الدراسات الاقتصادية من عملية تصنيع معجون البندورة وغيرها من المنتجات الأخرى (ككتشب - عصير البندورة،.....) ما تزال غائبة أو غير واضحة على الرغم من الأثر الواضح لهذه الصناعة على الاقتصاد الوطني وزيادة الطلب المحلي بالإضافة إلى الحيز الذي يشغله هذا المنتج في سلة الصادرات الوطنية ومعرفة مدى الإمكانية التنافسية لهذه الصناعة وخاصة بعد فتح الأسواق العربية وبعض الأسواق العالمية مع ضرورة بيان أهم الصعوبات والعراقيل أمام هذه الصناعة ذات الأهمية الكبرى لمنتجي البندورة في سورية.

وبالرغم من الانتشار السريع لمصانع البندورة في سورية والتي تتضمن في معظمها خطوط إنتاج معجون البندورة إلا أن جودة هذا المنتج تتفاوت في كثير من الأحيان ولم تصل إلى المستوى المطلوب مما استدعى إلى إجراء دراسة اقتصادية تصنيعية معمقة لمواكبة تطور هذا المنتج في بلدنا وذلك بسبب الأهمية الكبرى التي ينالها هذا المنتج في تأمين متطلبات الاستهلاك المحلي وتصدير الفائض منه مما ينعكس في زيادة العائدات من العملات الأجنبية أي المساهمة بشكل أو بآخر بدعم الاقتصاد الوطني.

3-أهمية البحث: Importance

وبالرغم من موسمية إنتاج البندورة وعمل مصانع البندورة لشهور عدة على خط إنتاج معجون البندورة فإننا نشاهد زيادة في عدد مصانع الصناعات الغذائية الحديثة(الكونسروة).فقد كان عددها في نهاية عام 2005 حوالي 37 معملاً ، و بلغ عددها في محافظة ريف دمشق في نهاية عام 2009 / 53 / معملاً ، ليصبح 56 معملاً في نهاية 2010 (إحصائيات مديرية صناعة ريف دمشق، 2009) لذلك لا بد من عمل دراسة للجدوى الاقتصادية لهذه المصانع التي تضم خط معجون البندورة وقياس الكفاءة الاقتصادية لها.

تعد الكثير من السلع الزراعية مواداً خاماً للكثير من الصناعات الغذائية والصناعات غير الغذائية ويعتبر محصول البندورة من أكثر السلع الزراعية التي تستخدمها المصانع كمواد أولية لتصنيع السلع الغذائية والتي أصبحت تستخدم على نطاق واسع في المطاعم والمنازل على اختلاف أنواعها وتحتل عملية تصنيع معجون البندورة أهمية خاصة لأنها تعمل على زيادة القيمة المضافة لهذه السلعة، بالإضافة إلى تلبية احتياجات السكان من هذه المادة الغذائية ذات الاستعمالات المتعددة على مدار أيام السنة.

وعلى الرغم من موسمية إنتاج محصول البندورة فإن المصانع المتخصصة لإنتاج معجون البندورة تعمل فقط لشهور عدة على خط إنتاج معجون البندورة وتستهلك كميات لا بأس بها من هذا المحصول وتمتص جزءاً من فائض الإنتاج وتستثمر المصانع وخاصة الحديثة منها رؤوس أموال وتعمل على إيجاد فرص عمل لعدد لا بأس به من العمال، بالإضافة إلى مساهمتها الفعالة في زيادة الناتج المحلي بما تضيفه من قيمة على السلع المصنعة. لذلك فإن أهمية هذا البحث تكمن في دراسة اقتصادية لهذه المصانع (في ريف دمشق). وتحديد الحجم الأمثل للمصانع التي تضم خطوط تصنيع معجون البندورة. ودراسة الجدوى المالية وقياس الكفاءة الاقتصادية لهذه المصانع.

4- أهداف البحث: Objectives

يتمحور الهدف الرئيسي لهذا البحث حول معرفة مدى اقتصادية عملية تصنيع معجون البندورة في سورية ويتفرع عنه الأهداف التالية:

- 1- دراسة اقتصادية لعملية تصنيع معجون البندورة.
- 2- دراسة مساهمة صناعة معجون البندورة في استيعاب فائض الإنتاج في سورية وبيان أهمية هذه الصناعة في تحسين الناتج المحلي.
- 3- دراسة مراحل عملية تصنيع معجون البندورة.
- 4- دراسة المحتوى الميكروبي وانعكاساته على تصنيع وتخزين معجون البندورة.
- 5- دراسة المشكلات والمعوقات التي تواجه صناعة معجون البندورة.
- 6- دراسة تأثير عملية التصنيع في بعض مكونات البندورة.

5- منهجية البحث: Methodology

- 1- اعتمدت منهجية البحث على استخدام طرائق التحليل الوصفي والاقتصادي لتكاليف إنتاج معجون البندورة والإيرادات الإجمالية والصافية في المعامل المستهدفة للتعرف على تكاليف الإنتاج على مستوى المعمل بالمتوسط بالنسبة لوحدة المنتج وإجراء مقارنة لأهم المؤشرات الاقتصادية بين هذه المعامل.
- 2- استخدام التحليل الإحصائي لتحليل بيانات الاستبيان التي تم الحصول عليها لتنفيذ أهداف الدراسة من خلال استخدام برامج التحليل المناسبة كبرنامج SPSS.

6- مواد البحث وأسلوب جمع البيانات: Data collection & Materials

- أ- مصادر ثانوية: تم الحصول عليها من الإحصاءات والبيانات الصادرة عن وزارة الزراعة - وزارة الصناعة.
- ب- مصادر أولية: تم تصميم استبيان خاصة بالدراسة وأخذ العينات بطريقة عشوائية من المنتج اليومي لـ 7 مصانع لإنتاج معجون البندورة في ريف دمشق . للإجابة عن مشكلة الدراسة وتحقيق أهدافها مع إجراء المسح الجرثومي لهذه العينات وبعض الفحوص الفيزيائية والتحليل الكيميائية والاختبارات الحسية بهدف التأكد من مطابقة المنتج للمواصفات والتشريعات الغذائية.

7- الدراسات المرجعية: Literature Review

- بين (Saridaci, 2009) أن الطاقة الإنتاجية لمصانع معجون البندورة كانت بحدود 145 ألف طنناً في عام 1982 في تركيا ثم قفزت إلى 300 ألف طن في عام 1990 ووصلت إلى 495 ألف طنناً عام 1997 وهي حالياً حوالي 650 ألف طنناً عام 2009.
- بين (Ksa,2000) في دراسة بأوغندا لتوضيح متطلبات التكلفة السنوية لمتوسط تكاليف معمل لإنتاج معجون البندورة في عام 2009 حسب الجدول رقم (1):

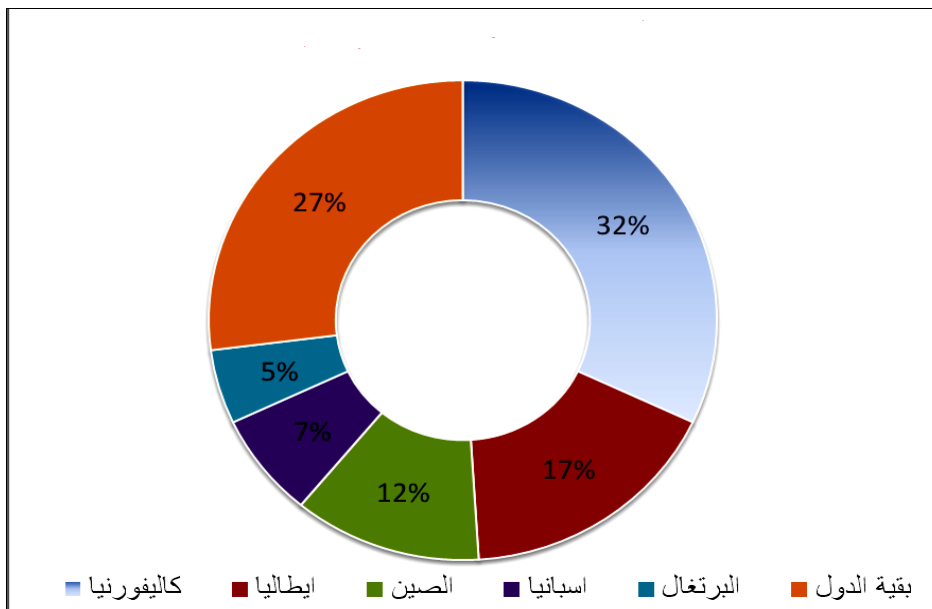
جدول رقم (1): يبين التكلفة السنوية لإنتاج معجون البندورة في أوغندا

النوع	رأس المال المتحرك بالدولار	التكلفة السنوية بالدولار
متطلبات العمل	32.400	100.200
تجهيزات المصنع	100.000	300.000
مادة أولية	355.556	1.066.667
تكلفة الإنتاج الكلي	488.956	488.956

المصدر: (Ksa,2004)

- أوضح (Engindeniz, 2007) في دراسة أجراها لحساب تكلفة إنتاج محصول البندورة من خلال اختيار منطقة إنتاج متوسطة تبلغ مساحتها 2.48 - 5.5 هكتارا فبلغ الناتج الكلي للبندورة (71.971 و 75.915 كغ/هكتارا على التوالي وكان متوسط كلفة إنتاج البندورة 3510 و 3245 دولارا/هكتارا على التوالي بينما تراوحت الأرباح 1804 - 3513 دولارا/هكتارا.
- قام قريشي بدراسة عام (2007) حول الصناعات الغذائية بدولة الإمارات العربية المتحدة بين الواقع وتحقيق الأمن الغذائي فقد هدفت دراستها إلى إلقاء المزيد من الضوء على واقع الصناعة والوقوف على المعوقات والصعوبات التي تواجهها وقد وصلت الدراسة إلى أهمية تشجيع فرص الاستثمار واستخدام التكنولوجيا في العمل وإنشاء مركز وطني للإنتاجية بهدف تحسين الإنتاجية والاهتمام بالجانب التسويقي.

- بينت (المجموعة الاحصائية لسلع الزبائن الأثيوبية ،2007) في أثيوبيا ان انتاج 1كغ من معجون البندورة ذي التركيز 28-30 % بريكس يحتاج من 6-7 كغ بندورة طازجة وأن قيمة الصادرات من معجون البندورة تقدر بنحو 1.73 مليون دولار عام 2004
- أوضح (Boriss, 2005) إن عملية تصدير منتجات البندورة المصنعة منذ عام 1991 إلى عام 2004 كانت بحدود 270.2 مليون دولار في أمريكا. وأن تصدير معجون البندورة إلى المكسيك قد تضاعفت ما بين عام 2002 – 2003 فكان في عام 2002 حوالي 9 مليون دولار ووصل إلى 18 مليون دولار عام 2003 أما في عام 2004 فقد كان معظم المنتجات المصدرة للمكسيك من أمريكا هي معجون البندورة.
- أشار (usda, 2004) أنه عندما نذكر معجون البندورة فسرعان ما يرد لأذهاننا إيطاليا ولكن على أية حال فإن كاليفورنيا (أمريكا) هي المكان الآخر المنتج لمعجون البندورة حيث يصل إنتاجها إلى 30 % من الإنتاج العالمي ثم تأتي إيطاليا ثانياً حيث يصل الإنتاج من معجون البندورة بين إيطاليا و كاليفورنيا (أمريكا) حوالي 50 % من الإنتاج العالمي بالإضافة إلى أن الصين وأسبانيا يعتبران من الدول المنتجة بشكل جيد، فلقد تمتع إنتاج معجون البندورة بالنمو الكبير في الثمانينات. والتسعينيات من القرن الماضي بسبب إنتاج أنواع هجينة ووجود أراضي واسعة للزراعة، الشكل رقم (1).



شكل رقم (1): أهم الدول المنتجة لمعجون البندورة في العالم

- هدفت دراسة (الشيباني، 2004) والتي تمحورت حول تحليل اتجاهات إدارات مصانع الأغذية في الأردن نحو تبني نظم إدارة الجودة، التعرف على نظم إدارة وضمان الجودة المطبقة في المصانع الغذائية وقياس وتحليل اتجاهات الإدارة نحوها وعلاقتها مع خصائصها وبلغ حجم عينة الدراسة 80 مصنعاً. حيث أظهرت الدراسة انخفاض الاتجاه العام للمصانع الغذائية نحو تبني نظم إدارة الجودة وضمان الجودة وخرجت دراسة الشيباني ببعض من التوصيات كان من أهمها:
- 1- تكثيف التدريب في المجالات والأساليب الإحصائية لقياس وضبط الجودة في العمليات الإدارية والإنتاجية لرفع سوية الصناعات الغذائية.
- 2- خلق بيئة تنافسية بين المصانع الغذائية لتشجيع وتطبيق نظم الجودة في الصناعات الغذائية وتوفير الدعم المالي والفني لتطبيق هذه النظم وخاصة للحصول على شهادة الأيزو.
- 3- تعزيز دور العاملين ومشاركتهم في قرارات الإنتاج والتطوير المستمر وتعزيز ثقافة الجودة بين العاملين من خلال المشاركة في ندوات ومؤتمرات محلية ودولية.
- بين (CSA, 2005) في دراسة تمت في أثيوبيا أن إنتاج 2500 طناً من منتجات البندورة المختلفة (معجون البندورة - عصير البندورة - الكتشب) تتطلب 300 يوم عمل لمدة 8 ساعات عمل في اليوم تحتاج إلى 16.5 طناً من البندورة الطازجة أي ما كلفته 96 (دولار) ثمن المواد الأولية و 32 دولار كلفة كهرباء وفويل وماء و 31583 دولار كلفة اليد العاملة والأعمال المكتبية.
- كما أوضح (Tezel, 2003) في دراسة أجراها في أمريكا أنها المنتج الرئيسي لمعجون البندورة يليها إيطاليا ثم تركيا حيث تبلغ الطاقة الإنتاجية لتركيا حوالي 465.000 طناً في السنة.
- وجد (Blake et al., 2003) أن إنتاج البندورة العام في تركيا بلغ 8.9 مليون طناً يذهب منها للصناعة التحويلية حوالي 1.7 مليون طن، حيث تستهلك صناعة معجون البندورة حوالي 8% من هذه الكمية .
- وفي دراسة (محسن، 2000) حول الصناعات الغذائية في سورية في القطاعين العام والخاص واقعتها وآفاق تطويرها فقد أبرز الباحث مدى أهمية عملية التصنيع الغذائي ودورها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية ومدى مساهمتها في تحقيق الأمن الغذائي. وأوضح الباحث في دراسته حول الصناعات الغذائية في ظل المنافسة أن للصناعات الغذائية السورية أهمية خاصة وخطورة خاصة كونها متعلقة بصحة وحياة البشر من جهة ومن جهة ثانية كونها تتعامل مع مادة حية لها فترة صلاحية قصيرة نسبياً لاستعمالها للبشر وطرق خاصة لعمليات التعقيم والتعليب والحفظ. وقد أشار الباحث إلى أن السؤال المطروح الآن ما هو المطلوب في مجال الصناعات الغذائية في ظل السوق المفتوحة (التجارة الحرة) في سورية.

- بين (Plummer, 1999) أن الولايات المتحدة الأمريكية هي المنتج الأكبر في العالم خلال 20 سنة الماضية لمعجون البندورة فقد وصل متوسط الإنتاج في عام 1999 إلى 47 % من الإنتاج العالمي أي حوالي 700 مليون دولار العائدات من معجون البندورة.
- وجد الظاهر 1997 في دراسة هدفت إلى تقدير الإنتاج من البندورة في الأردن وإجراء تحليل لعدد من مصانع البندورة باستخدام أساليب اقتصادية أن هناك عجز في الطاقة الإنتاجية بمقدار 3438 طن/سنة في الوحدات التصنيعية التي تعمل لمدة 180 يوم تشغيل مستمر، بينما الوحدات التصنيعية التي بلغت طاقتها الإنتاجية 0.5 طن/ساعة فقد بلغ متوسط التكاليف التشغيلية بحدود 774650 ديناراً أردنياً/سنة أي حوالي 93.26% من إجمالي التكاليف الكلية والبالغة 830650 ديناراً أردنياً/سنة وأن متوسط التكاليف الكلية لإنتاج طن واحد من رب البندورة بلغ 1153 ديناراً أردنياً مثلت منها التكاليف الثابتة 77.8 ديناراً أردنياً والتكاليف التشغيلية 1075 ديناراً أردنياً. وبالتالي فإن العائد الصافي كان بحدود 173 ديناراً أردنياً/طن.
- وقد وجد كل من Odlaug & phlug عام 1978 في دراستهم التي أجروها على Clostridium botulinum في الأطعمة الحامضية أن هذه الأطعمة ستكون آمنه فقط إذا قتلت المعالجة الحرارية جميع المتعضيات القادرة على النمو في pH أقل من 4.6 وبذلك لن يكون هناك فساد بعد ذلك وتُتَرح الدراسة إضافة 10 دقائق لزمن المعالجة الحرارية عند تعليب منتجات البندورة.
- إن الحدوث المتزايد للفساد في منتجات البندورة مع قيم pH العالية جعل (Leanard et al., 1959) يجري دراسة حول تصحيح تلك القيم نحو المسطحات المرغوبة وذلك بإضافة حمض الليمون أو السكر لتعويض الحموضة ووجد أنه إذا لم يتم تصحيح pH البندورة المعلبة فسيكون من الضروري أن تطبق المعالجة الحرارية القاسية الأمر الذي سيلحق الضرر بنوعية المنتجات بشكل واضح وذلك فيما يتعلق باللون والمذاق والتركيب والسلامة ومحتوى الفيتامين C.
- فقد ذكر (Lee and Haward, 1999) أن الأكسدة قد تكون سبباً رئيسياً في خفض نسبة فيتامين C، بالإضافة إلى التفاعلات الأنزيمية كتفاعلات البيروكسيديز وأسكوربيك أسيد وأوكسيديز، ومن المعروف أن فيتامين C عرضة للتفكك بالحرارة والأكسجين والعناصر المعدنية.

الفصل الثاني

1- التصنيف النباتي للبندورة (*Solanum Lycopersicum*)

Maganoliopsida	يتبع البندورة لصنف المغنوليات:
Scrophulariales	رتبة:
Solanaceae	العائلة الباذنجانية:
Lycopersicon	الجنس:
esculentum	النوع:
L. esculentum	الاسم العلمي:
Tomato	الاسم الانكليزي:

المصدر: (Saltveit, 2005)

2- أهمية ثمار البندورة:

تحتل البندورة مكانة الصدارة بين الخضراوات لما تتمتع به من نكهة ممتازة وطعم مرغوب يجمع بين الحلاوة والحموضة والملوحة. فهي تدخل في معظم الأطعمة اليومية التي يتناولها سكان منطقة الشرق الأوسط، كما تعد البندورة مصدراً جيداً لفيتامين A و C بالإضافة إلى تمتعها بلونها الجذاب وطعمها الشهي (الخطيب وآخرون، 1991).

ويعتبر معجون البندورة وعصير البندورة والكتشب أهم المنتجات التي يمكن الحصول عليها من ثمار البندورة.

ويعد محصول البندورة واحداً من أهم محاصيل الخضر اقتصادياً وأوسعها انتشاراً في العالم، وتقيد إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة (FAO, 2003) إن المساحة الإجمالية المزروعة بالبندورة في العالم بلغت نحو 4.3 مليون هكتار.

وعلى الصعيد المحلي تقيد (المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة لعام 2009) إن إجمالي المساحة المزروعة بالبندورة بلغ نحو 13919 هكتاراً، منها 12075 هكتاراً مروياً، و 1844 هكتاراً بعلاً.

وتعد البندورة من المواد الأولية ذات الأهمية والقيمة البالغة لنطاق واسع من الأغذية المصنعة حيث أن الطلب العالمي من قبل مصانع الأغذية على البندورة مستمر ومنتزاد على نحو كبير مما لا شك فيه أن تحويل ثمار البندورة إلى معجون البندورة (Tomato-Paste) هو عمل في غاية الأهمية لأن هذه المادة تشكل قفزة قياسية في التجارة الدولية وتمثل وسيلة ملائمة لشحن مكونات البندورة الصلبة و تخزينها بحالة يمكن أن تتحول بسهولة إلى منتج نهائي أو مادة غذائية (الشيباني، 1989).

وتزرع البندورة من أجل ثمارها التي تستهلك طازجة مع المأكولات أو في السلطات أو في الطهي، كما تعد من بين خضر التصنيع الرئيسية حيث تعلق كاملة أو تستخدم في صناعة رب البندورة وغيرها من المنتجات الأخرى (بوراس، 2004)

والبندورة مصدر جيد للحمية لقلّة سعراتها، وقد ارتبط استهلاك منتجات البندورة بالفوائد الصحية كانخفاض أخطار احتمال الإصابة ببعض السرطانات وأمراض القلب (Lee, 2005).

3- بعض منتجات البندورة:



- تصنع ثمار البندورة للحصول على منتجات متنوعة فقد وضعت مواصفات لكافة هذه المنتجات في كثير من دول العالم ومن أهم هذه المنتجات:
- أ- معجون البندورة Tomato Paste.
- ب- الكتشب Ketchup.
- ج- البندورة المصفاة Strained Tomato: هو الناتج الذي نحصل عليه بتصفية البندورة الناضجة السليمة من خلال مصاف تستبعد القشرة والبذور منها.
- د- عصير البندورة Tomato Juice (هو العصير غير المركز المبستر والمحتوي على عصارة ثمار البندورة والمضاف وغير المضاف إليه ملح الطعام).
- هـ- الصلصة الحارة Chili sauce (هو الناتج المحضر من البندورة الناضجة والفلفل المجزأ وملح الطعام والسكر والتوابل).
- و- بندورة مقشرة مهروسة.

4- القيمة الغذائية لأهم مكونات البندورة ومعجون البندورة على أساس 100 غ وزن رطب حسب (Schherz and Senser, 1994) والجدول رقم (2) يوضح ذلك.

جدول رقم (2): يبين مكونات البندورة ومعجون البندورة على أساس 100 غ وزن رطب .

المكون	البندورة الطازجة	معجون البندورة
ماء (%)	94	70
بروتين (غ)	0.95	2.30
دسم (غ)	0.21	0.50
سكريات (غ)	2.60	5.55
بوتاسيوم (مغ)	242	1160
فوسفور (مغ)	18	34
كالسيوم (مغ)	8.53	60
فيتامين (C) (مغ)	28.80	16
مغنزيوم (مغ)	13.57	1
حديد (مغ)	0.55	1
فيتامين الثيامين (B1) (مغ)	0.057	0.093
فيتامين (B2) (مغ)	0.035	0.058
فيتامين (B6) (مغ)	0.1	0.18
السعرات الحرارية (كالوري)	17	39

المصدر: (Schherz et al, 1994)

كما تحتوي البندورة على الكثير من الحموض الأمينية والحموض الدسمة وحموض الفاكهة والتي تبلغ كمياتها 711 مغ و 162 مغ و 439.35 مغ على التوالي وذلك في 100 غ من ثمار البندورة الطازجة.

تظهر المعطيات السابقة مدى غنى البندورة بالعناصر الغذائية الأمر الذي جعلها في صدارة محاصيل الخضراوات التي لا تخلو منها المائدة على مستوى العالم ونوجز فيما يلي الأهمية الصحية لبعض محتوياتها:

أ- أملاح العناصر المعدنية في الجدول (2) تمد الجسم بالحيوية والنشاط وتزيد مقاومته للأمراض (أبو الحسين، 2005).

ب- الفيتامينات الموجودة في البندورة وفي مقدمتها فيتامين C تساهم بشكل فعال في كافة الوظائف الحيوية للجسم وفي زيادة مقاومة الجسم للأمراض عن طريق منع تراكم الجذور الحرة في الخلايا (القطب وديب، 2000).

ج- إضافة إلى المكونات الرئيسية لثمار البندورة المبينة في الجدول (2) تحتوي هذه الثمار أيضاً على صبغة الليكوبين والتي تلعب دوراً هاماً كمضاد أكسدة فهي بذلك تساهم في حماية النسيج المختلفة من الآثار السلبية للجذور الحرة والتي قد يؤدي تواجدها إلى الإصابة بالعديد من الأمراض الخطيرة كالسرطان والأزمات القلبية (Joseph Levy & Yoav Sharoni-2004).

5- الأهمية الاقتصادية لمحصول البندورة:

5-1- واقع إنتاج البندورة في العالم:

تأتي البندورة في المرتبة الأولى من حيث المساحات المزروعة بين الخضار الطازجة بمعظم بلدان العالم، فهي تنتشر بشكل واسع في آسيا وأوروبا وشمال وجنوب أمريكا وشمال أفريقيا ولقد أصبحت من أهم المحاصيل الغذائية خلال الخمسين السنة الماضية. وقد زاد الطلب على البندورة في السنوات الأخيرة في الأسواق المستوردة للبندورة في العالم. حيث بلغ إنتاج العالم حوالي 130 مليون طنناً من البندورة عام 2008 وتعتبر الصين هي أكثر الدول إنتاجاً لها حيث شكل إنتاجها مانسبته 26.07 % من الإنتاج العالمي ثم تليها أمريكا بنسبة 9.69 % وتركيا بنسبة 8.47 %، وقد بلغ إنتاج كاليفورنيا حوالي 90 % من إنتاج أمريكا أي ما نسبته 8.6 % من الإنتاج العالمي كما هو مبين في الجدول رقم (3):

جدول رقم (3): يبين أهم الدول المنتجة للبندورة في العالم عام 2008

الدولة	الإنتاج من البندورة عام 2008 /طن/
الصين	33811702
أمريكا	12575900
تركيا	10985400
الهند	10260600
ايطاليا	5976912
إجمالي إنتاج جميع دول العالم	129649883

المصدر: (FAO SAT, 2008)

وأوضحت (IZDHAR, 2007) أن إيران تأتي في مقدمة الدول من ناحية غلة البندورة، حيث بلغ إنتاج الهكتار الواحد 110 طناً تلتها أمريكا بـ 90 طناً ثم تركيا والعراق بـ 75 طناً لكل منهما والجدول رقم (4) يبين ذلك.

جدول رقم (4): غلة الهكتار الواحد في بعض دول العالم

الغلة	سورية	العراق	تركيا	إيران	أمريكا
طن/هكتار	48	75	75	110	90

IZDHAR, 2007

وقد بلغت المساحة المزروعة في العالم حوالي 3.7 مليون هكتاراً وهي موزعة على 144 دولة حيث بلغت المساحة المزروعة في الصين وحدها حوالي 1.255 مليون هكتاراً (FAO, 2008). وفي البرازيل ازدادت كمية الإنتاج من 871945 طناً عام 2004 ليصل إلى 934000 طناً عام 2009، والجدول رقم (5) يبين كمية الإنتاج مقدرة بالطن/هكتار. (Goiania, 2009).

جدول رقم (5): يبين كمية الإنتاج للبندورة في البرازيل طن/هكتار

السنة	المساحة/هكتار	الإنتاج/طن	الغلة طن/هكتار
2004	11384	871945	76.6
2005	10792	776430	71.9
2006	9900	759620	76.7
2007	9820	801960	81.7
2008	13921	1148695	82.5
2009	15615	934000	59.8

المصدر: (Goiania, 2009)

تحتل إيطاليا المرتبة الأولى بين الدول المصدرة لمعجون البندورة تليها الصين وتركيا وإسبانيا وأمريكا بالتسلسل وأن مجمل العائدات من تصدير معجون البندورة في العالم عام 2004 بلغ 1.73 بليون دولار. وقد وجدت هذه الدراسة أن تكلفة إنتاج الكيلو غرام الواحد من معجون البندورة في تركيا يبلغ حوالي 0.75 دولار لمعجون البندورة ذي التركيز 28 - 30 % في حين يبلغ تكلفة إنتاج الكيلو غرام الواحد من نفس التركيز في إيطاليا 0.61 دولار. (FAO STAT, 2006)

5-2- واقع إنتاج البندورة في الوطن العربي

تحتل الزراعة مكاناً مرموقاً في الوطن العربي حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي في عام 2004 في الإمارات العربية المتحدة للفرد الواحد 1091 \$. بينما كان 820 \$ في سورية و 702 \$ في مصر و 285 \$ للفرد الواحد في العراق. والشكل رقم (2) يبين متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي في بعض الدول العربية والمتوسطة. (CIA,2005)



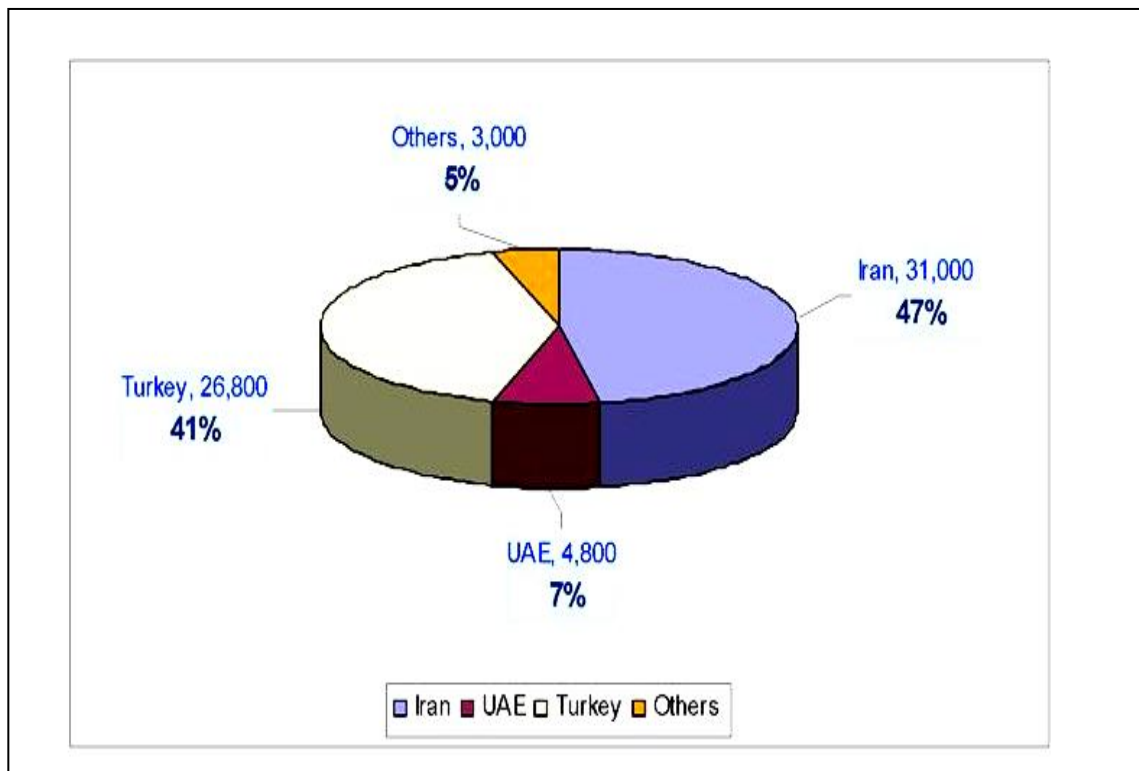
المصدر: CIA,2005

شكل رقم (2): يبين متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي في بعض الدول العربية.

وتحتل البندورة موقعاً متقدماً بين المنتجات الزراعية في الوطن العربي فقد بلغ إنتاج البندورة عام 2008 في مصر حوالي 9.2 مليون طناً ثم تلتها المغرب بـ 1.31 مليون طناً فتونس بـ 1.17 مليون طناً والعراق بـ 802386 طناً فالأردن بـ 600336 طناً والجزائر بـ 559249 طناً والسعودية بـ 522 ألف طناً وأخيراً السودان 432 ألف طناً (FAO, 2008)

ومما لا شك فيه بأن البندورة هي من المحاصيل الرئيسية المنتجة في الكويت والتي يقدر إنتاجها بحدود 39.218 طناً وأن العائد منها حوالي 9.58 مليون دولار . (Abdal, 2009)

وقد بلغ استهلاك العراق من معجون البندورة حوالي 90 ألف طناً في عام 2007 حيث تم استيراد حوالي 65 ألف طناً من معجون البندورة منها 47% من إيران و 41% من تركيا (IZDIHAR, 2007)، الشكل رقم (3).



المصدر: IZDHAR, 2007

شكل رقم (3): يبين كمية معجون البندورة المستوردة للعراق من تركيا وإيران

5-3- واقع إنتاج البندورة في سورية:

كان ترتيب سورية في عام 2003 رقم 23 بين دول العالم المنتجة للبندورة حيث بلغ إنتاجها حوالي 923 ألف طناً وهو ما يعادل 0.8 % من إنتاج العالم للبندورة وقد تطور هذا الإنتاج بشكل سريع مقارنة مع بقية المحاصيل (FAO,2008)

كما تهتم الحكومة في سورية بقطاع البندورة على طول سلسلته السلعية لكونه يشكل ركناً أساسياً من أركان توليد القيمة المضافة والدخل ولتمتعته بالميزة النسبية ولتأمينه المادة الأولية للتصنيع ولتلبية الاحتياجات المختلفة للمواطنين فيما يخص مادة البندورة وقدرته التصديرية المستقبلية.

ويعد محصول البندورة من المحاصيل الرئيسية التي تزرع في سورية ويساعد تنوع المناخ والموقع الجغرافي الهام إلى إنتاج محصول البندورة على مدار السنة مما يؤدي إلى وفرة في الإنتاج. وبلغت المساحة المزروعة بالبندورة في عام 2009 ما مجموعه 13919 هكتاراً في عام 2009 ، ورغم انخفاض المساحة المزروعة من 17656 هكتاراً في عام 2000 إلى 13919 هكتاراً في عام 2009 لم يتأثر الإنتاج بل على العكس من ذلك حيث ازداد الإنتاج من 573973 طناً في عام 2000 إلى 633483 طناً في عام 2009. (المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة 2009). كما هو مبين في الجدول رقم (6)، كما يبين الجدول السابق المساحات المزروعة بمحصول البندورة في محافظات القطر حيث احتلت محافظة درعا في عام 2009 المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بمحصول البندورة حيث بلغت المساحة المزروعة من محصول البندورة في المحافظة 3021 هكتاراً، وشكلت نسبة 21.7%، من مجمل المساحات المزروعة في القطر، تلتها محافظة دير الزور إذ بلغت المساحة المزروعة فيها لمحصول البندورة 2097 هكتاراً، وشكلت نسبة 15%، من مجمل المساحات المزروعة في القطر (الجدول رقم 6) وهذا انعكس على تطور صادرات القطر من البندورة من 143.4 ألف طناً عام 1999 إلى حوالي 406 ألف طناً في عام 2008.

جدول (6) مساحة وإنتاج وغلة البندورة حسب المحافظات لعام 2009 وتطورها على مستوى القطر خلال الفترة (2000 - 2009).

البيان	المساحة : هكتار الغلة : كغ/ هـ								الإنتاج : طن
	سقي			بعل			المجموع		
	مساحة	إنتاج	غلة	مساحة	إنتاج	غلة	إنتاج	مساحة	
2000	13338	449679	33714	4318	24294	5626	473973	17656	26845
2001	9966	382765	38408	5854	41949	7166	424714	15820	26847
2002	12380	538932	43531	4221	22630	5361	561562	16602	33826
2003	10925	517815	47396	3407	21413	6286	539228	14332	37625
2004	11979	541930	45239	2676	16832	6290	558762	14655	38128
2005	10484	522538	49841	2131	12206	5728	534744	12615	42390
2006	11931	589394	49401	2576	13194	5121	602588	14507	41537
2007	13402	720237	53742	1833	11014	6009	731251	15235	47997
2008	13284	625118	47058	2411	14413	5979	639531	15695	40748
2009	12075	622690	51567	1844	10793	5854	633483	13919	45511
السويداء	163	23158	142074	96	268	2792	23426	259	90448
درعا	3021	293960	97306	-	-	-	293960	3021	97306
القطيفرة	912	72960	80000	-	-	-	72960	912	80000
ريف دمشق	425	37029	87127	-	-	-	37029	425	87127
حمص	521	16826	32283	15	225	15000	17051	536	31800
حماء	297	6077	20496	442	1019	2308	7096	738	9615
الغاب	166	3776	22747	-	-	-	3776	166	22747
ادلب	656	13994	21332	349	1671	4788	15665	1005	15587
طرطوس	98	1810	18526	150	1706	11351	3516	248	14177
اللاذقية	351	8361	23821	246	3022	12285	11383	597	19067
حلب	1604	44505	27746	546	2882	5278	47387	2150	22040
الرقعة	465	13580	29204	-	-	-	13580	465	29204
دير الزور	2097	41159	19628	-	-	-	41159	2097	19628
الحسكة	1300	45495	34996	-	-	-	45495	1300	34996

المصدر: المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2009.

وحول وسطي تكلفة محصول البندورة فقد بينت وزارة الزراعة والإحصاء الزراعي بمجموعتها الإحصائية لعام 2009 أن تكلفة الكيلوغرام الواحد لعام 2000 ازدادت من 5.67 ل.س لتصل إلى 6.41 ليرة سورية في عام 2009م. كما ازداد إنتاج البندورة بشكل واضح من 473973 طنا عام 2000 ليصل إلى 633483 طنا من عام 2009. وشكلت هذه الزيادة ما نسبته 33.6% والجدول رقم (7) يوضح ذلك

جدول رقم (7): يبين وسطي تكلفة محصول البندورة في سوريا

2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	البيان	
5022	5480	3090	3050	3050	3050	3086	2964	2850	3160	الحراثات	العمليات الزراعية
5284	5430	3706	3531	3227	3242	3375	3061	3020	3213	التسكيب	
6000	6000	4665	4275	3750	3750	4020	3600	3600	3750	نثر البذار	
2231	2230	1561	1440	1300	1300	1392	1272	1260	1560	التسميد	
11760	11280	7944	7560	7080	7080	8160	7200	7200	7560	أجور السقاية	
12352	9600	8328	6820	6455	5280	5216	5581	5560	5975	العزق والتعشيب	
8640	9065	5958	5670	5400	6590	6642	5040	5040	5400	المكافحة	
40148	37483	27381	20351	17843	17412	16040	12580	11900	15300	الحصاد أو الجني	
3513	3280	2396	1781	1561	1524	1403	1101	1041	1125	الفرز و التعبئة	
26647	29418	20427	19346	17990	17556	16370	14495	13298	11399	نقل المحصول	
121597	119266	85456	73824	67656	66784	65704	56894	54769	58442	المجموع	
8333	8333	8333	6666	5000	5000	5000	5000	5000	5000	قيمة السماد العضوي	مستلزمات ومواد الإنتاج
24167	8012	8012	8012	8012	8347	8172	7921	8393	8393	قيمة السماد الكيماوي	
43236	43730	42975	40703	37851	36935	34441	31450	29750	25500	قيمة العبوات	
18750	18750	18750	18750	18750	18750	18750	12500	12500	12500	قيمة البذار	
27856	32825	15000	15000	15000	15000	15000	15000	13200	15840	قيمة مياه الري	
10364	10364	10364	10364	10364	8204	8204	8204	8204	8564	قيمة مواد مكافحة	
132706	122014	103434	99495	94977	92236	89567	80075	77047	75797	المجموع	
48908	46302	36403	33041	30725	30204	29781	26085	25200	25650	إيجار الأرض 15% من الإنتاج	
9953	9151	7758	4477	4274	4151	4031	3603	3467	3411	فائدة رأس المال 7.5 %	
12754	12103	9483	8667	8171	7993	7806	6890	6633	6754	- نفقات نثرية 5% من النفقات	
325918	308836	242534	219504	205803	201368	196889	173547	167116	170054	إجمالي التكاليف	
50866	51447	50559	47886	44530	43453	40519	37000	35000	30000	المردود كغ / هـ	
641	600	480	458	462	463	486	469	477	567	تكلفة الك غ ق . س	

المصدر: المجموعة الإحصائية لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2009.

وفي غالب الأمر يقوم المزارعون بيع البندورة الحقلية للمصنعين على باب المعمل وبسعر يقدر حسب العرض والطلب بالنسبة للمادة الأولية في تلك الفترة من السنة مضافاً إليها تكاليف التحميل بمقدار 5% ل.س/كغ من المزرعة.

ونفس التكلفة لعملية التنزيل على أرض المعمل بالإضافة إلى تكاليف النقل والتي تتراوح بين 0.10% إلى 0.25% ل.س لكل كغ واحد من البندورة وذلك حسب المسافة بين المعمل والمزرعة بالإضافة لدور الوسيط (الذي يجمع الإنتاج من المزارعين) الذي يحصل على 0.25 % إلى 0.50 % ل.س لكل كغ واحد من البندورة لقاء خدمة النقل من المزرعة إلى المعمل والمصدر الثالث هو سوق الجملة الذي يقوم بتمويل المعمل بالبندورة الطازجة حسب احتياجاته. (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2006). والجدول رقم (8) يوضح المؤشرات الإحصائية لتكاليف البندورة الحقلية خلال الفترة 2000 – 2008.

جدول رقم (8) يبين المؤشرات الإحصائية لتكاليف البندورة الحقلية خلال الفترة 2000 – 2008.

البيان	المتوسط	القيمة الصغرى	القيمة العظمى	معدل النمو للفترة % 2000-2008
التكاليف الإجمالية (ل.س/هكتار)	209517	167116	308836	7.7
تكاليف العمليات الزراعية (ل.س/هكتار)	72088	54769	119266	9.3
تكلفة مستلزمات الإنتاج (ل.س/هكتار)	92738	75797	122014	6.1
إيجار الأرض (ل.س / هكتار)	31488	25200	46302	7.7
النفقات نثرية (ل.س/هكتار)	8278	6633	12103	7.6
التكاليف الفردية الإجمالية (ل.س/كغ)	5.7	4.9	7.6	2.3
التكاليف الفردية للعمليات الزراعية (ل.س/كغ)	1.9	1.6	2.9	3.8
التكاليف الفردية لمستلزمات الإنتاج (ل.س/كغ)	2.5	2.2	3.0	0.7
التكلفة الفردية لأجار الأرض (ل.س/كغ)	0.9	0.7	1.1	2.2
التكلفة الفردية للنفقات النثرية (ل.س/كغ)	0.2	0.2	0.3	2.1

المصدر: المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2009.

يبين الجدول رقم (9) تطور التكاليف الإجمالية والفردية للبندورة الحقلية خلال الفترة 2000 – 2008. فقد أوضح أن التكاليف الإجمالية لعام 2000 بلغت 170054 ل.س يقابله 308836 ل.س في عام 2008 وبمعدل نمو سنوي مقداره 7.7% بينما بلغت التكاليف الفردية 5.7 ل.س عام 2000 لكل كيلو غرام واحد يقابله 7.5 ل.س عام 2008 لكل كيلو غرام واحد ومعدل نمو سنوي وقدره 2.2%.

الجدول رقم (9): يبين تطور التكاليف الإجمالية والفردية للبندورة الحقلية
خلال الفترة 2000 – 2008.

البيان	2000	2008	معدل النمو السنوي %
التكاليف الإجمالية (ل.س/هكتار)	170054	308836	7.7
التكاليف الفردية (ل.س/كغ)	5.7	7.5	2.2

المصدر: المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2009.

6- استهلاك البندورة في سورية:

تستهلك البندورة بكميات كبيرة نسبياً في سورية ويسوق معظم الإنتاج للأسواق المحلية وتخضع البندورة عادة لعوامل زيادة الدخل وزيادة النمو السكاني إلا أن مرونة الطلب بالنسبة لزيادة الدخل منخفضة لذلك فإن تأثير زيادة الدخل يعتبر قليل نسبياً في حين أن زيادة النمو السكاني تزيد الطلب على البندورة بشكل ملحوظ. هذا وقد بلغ معدل استهلاك الفرد من البندورة في عام 2002 حوالي 41 كغ سنوياً وأصبح 43 كغ عام 2008 سنوياً. (المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة 2008).

7- تسويق البندورة في سورية:

- أ- تورد معظم البندورة الحقلية للأسواق المحلية وتخضع أسعار الجملة والمفرق لعوامل العرض والطلب.
- ب- تصدير البندورة: تعتبر البندورة من أهم المحاصيل التصديرية بين الخضار في سورية. وقد سجلت زيادة الإنتاج في السنوات الأخيرة بنمو الصادرات بصورة ملموسة نظراً لانخفاض تكلفة إنتاج البندورة نسبياً ، ففي عام 2008 بلغت الكمية المصدرة حوالي 34.9% من إنتاج البندورة (المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة 2009). والجدول رقم (10) يبين ذلك.

جدول رقم (10) يبين كميات استيراد وتصدير البندورة/ألف طن

المادة	البيان	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
بندورة	إنتاج	555	610	753	772	900	945.8	96.4	957.3	1036	1232	1163
	استيراد	-	-	-	4	14	5.1	14.7	74	-	89	109
	تصدير	133	143.4	190	168	210	217.9	260.3	321.7	-	503	406
	المتاح	422	466.8	563.2	608	704	733	719.8	709.3	1036	818	866

المصدر: المجموعة الإحصائية، وزارة الزراعة 2008.

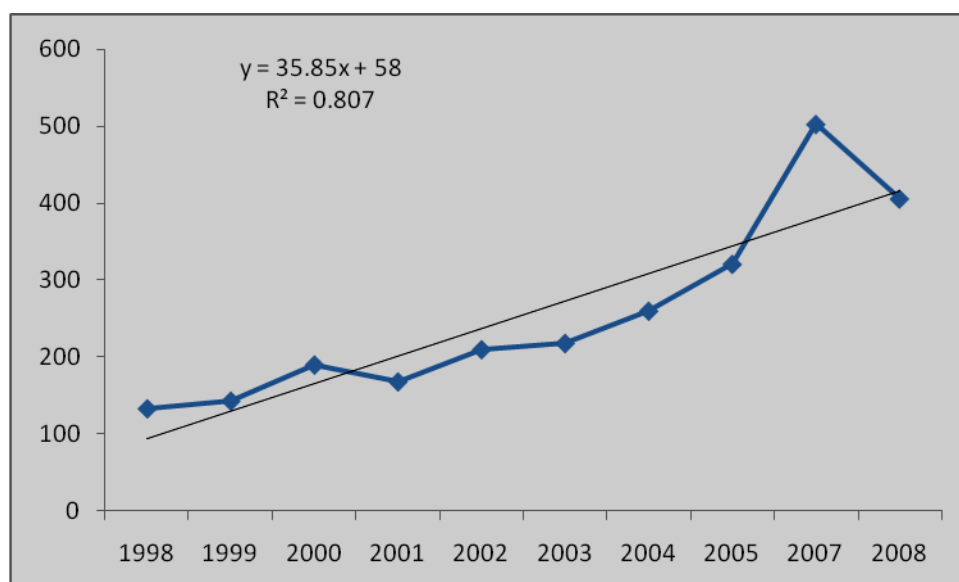
ومن الشكل (4) نجد أن هناك علاقة خطية تربط الفترة الزمنية مع الكمية المصدرة من البندورة بين عامي 1998-2008 موضحة بالمعادلة التالية:

$$Y = 35.85x + 58$$

$$R^2 = 0.807$$

$$R = 0.898$$

حيث نجد أنه مع ازدياد الفترة الزمنية ازداد التصدير من البندورة والشكل رقم (4) يوضح ذلك.



الشكل (4) يمثل العلاقة ما بين كمية التصدير و الفترة الزمنية الممتدة بين عامي 1998 - 2008

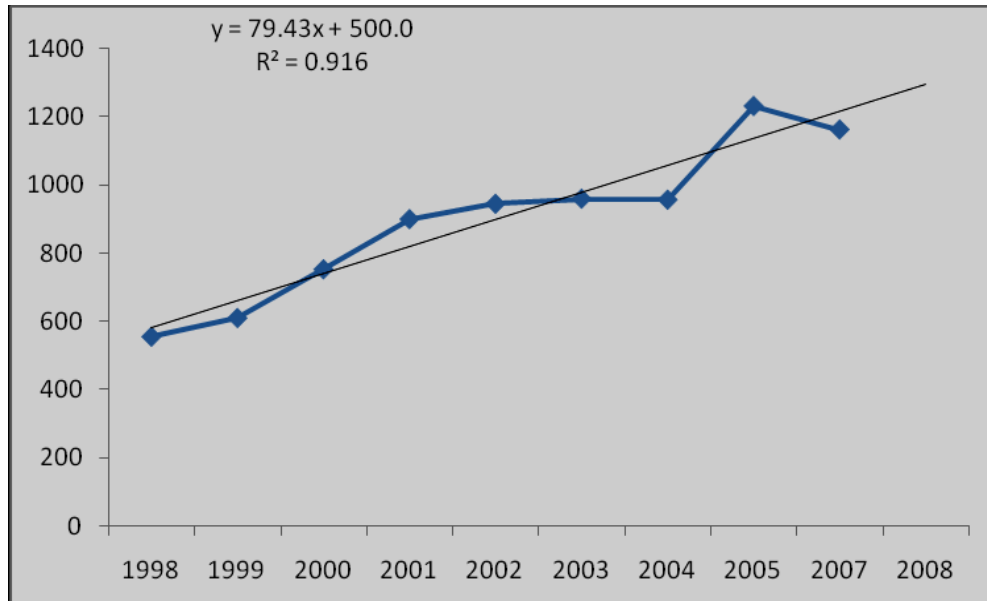
وعن العلاقة ما بين كمية الانتاج والفترة الزمنية فقد تبين أن هناك علاقة خطية تربطهما حيث وجد انه مع ازدياد الزمن يزداد الانتاج والشكل رقم (5) يبين ذلك.

والمعادلة التالية توضح هذه العلاقة :

$$Y = 79.43x + 500$$

$$R^2 = 0.916$$

$$R = 0.957$$



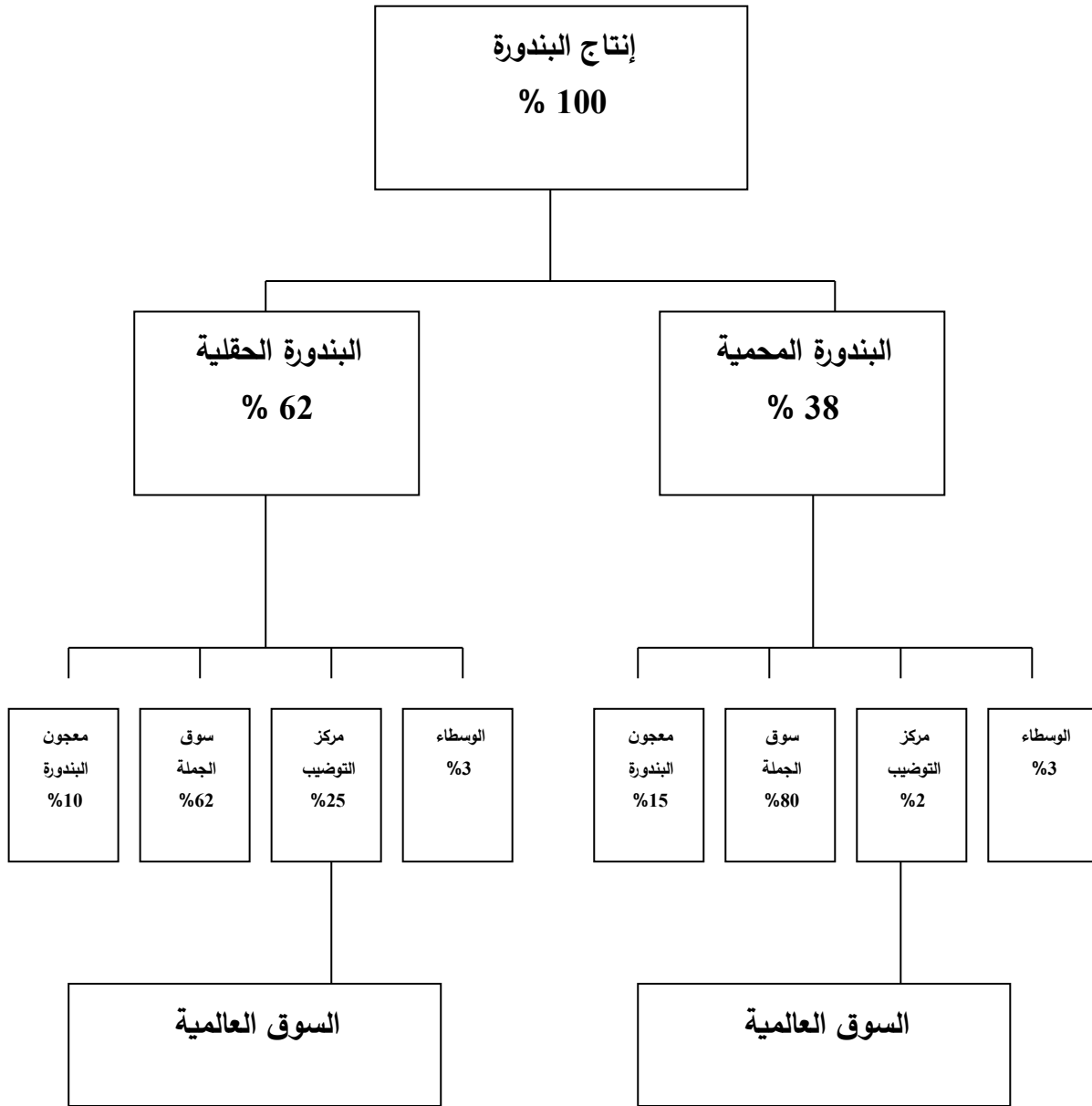
شكل (5) يوضح العلاقة ما بين انتاج البندورة والفترة الزمنية الممتدة من عام 1998-2008 .

8- المسالك التسويقية للبندورة:

تعرف السلسلة السلعية: بأنها (تدفق المادة الأولية من مصدرها كمادة خام مروراً بتحويلات متعددة وانتهاءً بالشكل النهائي للمنتج) (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2008) وتعتبر السلسلة السلعية للبندورة من السلاسل السلعية البسيطة من حيث عدد المتعاملين (التفرع الأفقي) ومن حيث قنوات التصريف (التفرع العمودي) كما أن التعاونيات قلما تشارك في عملية التسويق أو عمليات ما قبل التسويق (الفرز، التوضيب، التعبئة) بينما يلاحظ غياب دور المؤسسات الحكومية على مستوى الإنتاج ولها حضور ضعيف على مستوى التوضيب والتسويق وفي الطرف الآخر من السلسلة يسيطر بائعوا التجزئة التقليديون على السوق المحلية. والشكل رقم (6) يمثل السلسلة السلعية لنظام إنتاج البندورة.

وتنتج البندورة إما حقلياً أو عن طريق الزراعة المحمية وتشكل الزراعة المحمية 38% من مجمل

البندورة المنتجة في سورية في عام 2002 كما هو واضح في الشكل رقم (6).



المصدر: المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2006

شكل رقم (6): يبين المسالك التسويقية للبندورة

ويشير الشكل رقم (6) أن البندورة الحقلية الموضبة تشابه في نظامها السلعي البندورة المحمية الطازجة الموضبة والفرق الوحيد بين هذين النظامين هو حصة السوق المحلية. حيث تبلغ 80 % للبندورة المحمية بينما هي بحدود 62 % للبندورة الحقلية. (المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2006).

9- تصنيع معجون البندورة في سورية:

يساهم كل من القطاعين العام والخاص بتصنيع البندورة في سورية وإن الطلب المحلي على المنتجات الزراعية المصنعة وبخاصة معجون البندورة يزداد بشكل سريع ومستمر نتيجة لتزايد عدد السكان والدخل وتبدل أنماط الاستهلاك في بعض المناطق ودخول المرأة ميدان العمل هذه العوامل مجتمعة ساعدت على زيادة الطلب على الأغذية المصنعة مثل معجون البندورة وعصير البندورة والكتشب وغيرها مما أدى إلى ضرورة التوسع في صناعة الأغذية كي تعمل على تحقيق الاكتفاء من الطلب المتزايد عليه وقد وصل مجموع إنتاج المعامل في سورية من البندورة المصنعة بحدود 200 ألف طناً (مركز السياسات الزراعية عام 2006).

يصنع معجون البندورة من قبل القطاع العام والخاص في سوريا فبالنسبة للقطاع العام يصنع من قبل المعامل التابعة للشركة الحديثة للصناعات الغذائية حيث نجد أن عدد العمال في شركات القطاع العام يبلغ حوالي 470 عامل بطاقة إنتاجية مقدارها 1806 طناً سنوياً. حسب الجدول رقم (11).

جدول رقم (11): الطاقة الإنتاجية للمعامل

التابعة للشركة الحديثة للصناعات الزراعية عام 2007

مكان المنشأة	عدد العمال	الطاقة الإنتاجية/الطن
دمشق	182	946
الميادين	103	79
الحسكة	86	39
ادلب	99	742
المجموع	470	1806

المصدر: بيانات وزارة الزراعة 2007

وعلى صعيد القطاع الخاص شهد هذا القطاع قفزة نوعية في هذا المجال فأقيمت ثلاث عشر منشأة ضخمة على المرسوم رقم 10 وبلغت طاقتها الإنتاجية 37958 طناً لعام 2007 جدول رقم (12).

جدول رقم (12) الطاقة الإنتاجية للمعامل
في القطاع الخاص والتي أنشأت بحسب المرسوم رقم 10

عدد المنشآت	المحافظة	الطاقة الإنتاجية/الطن
1	ريف دمشق	4570
2	ريف دمشق	4500
3	ريف دمشق	5760
4	ريف دمشق	3900
5	ريف دمشق	3350
6	ريف دمشق	2750
7	ريف دمشق	2750
8	ريف دمشق	800
9	حمص	5838
10	الرقّة	1200
11	السويداء	720
12	درعا	700
13	الحسكة	220
المجموع		37958

المصدر: بيانات وزارة الصناعة 2007.

10- المواصفات التصنيعية لمعجون البندورة Tomato Paste:

يشكل معجون البندورة في الوقت الحاضرة قفزة قياسية في التجارة الدولية ويمثل وسيلة ملائمة للغاية لشحن مكونات البندورة الصلبة وخبزها بحالة يمكن أن تحول بسهولة إلى منتج نهائي أو عنصر غذائي وحتى السنوات القليلة الماضية كان يعبر في العديد من البلدان وفي التجارة الدولية عن معجون البندورة عادة ببيورية البندورة Tomato puree أما الآن فقد ذهب عدد من العاملين في صناعة التعليب إلى تسمية التراكيز العالية (28 - 32%) مواد صلبة بمعجون البندورة والتراكيز الأقل من ذلك (26%) فما دون ببيورية البندورة (الشيباني، 1989).

10-1 - الأصناف المناسبة للمعجون ومواصفاتها:

يمكن تقسيم أصناف البندورة المخصصة للتصنيع إلى مجموعتين رئيسيتين:

- الأصناف الكروية Spheroids التي تمتاز بنكهتها المرغوبة وحموضتها الظاهرة ولونها الداغ.
- الأصناف البيضوية (المستطيلة) Oblong التي تمتاز بارتفاع نسبة المواد الصلبة بلبها ولزوجتها المناسبة. وعليه يوصى في حالة صناعة المعجون بمزج 90% من الأصناف الكروية مع 10% من الأصناف البيضوية بهدف الاستفادة القصوى من هذه الميزات مجتمعة. ولكن لا ينصح للاستعمال المطلق للبندورة البيضوية لإنتاج معجون ذو نوعية ممتازة ويجب أن تتوفر في الأصناف المستعملة في التصنيع الصفات التالية:

- أ- أن تكون الثمار ناضجة ذات لون أحمر غزير.
- ب- أن تكون الثمار ذات غلاف غير جلدي وبذورها قليلة العدد وصغيرة الحجم خالية من الإصابات الحشرية والفطرية والميكانيكية.
- ج- أن تكون نسبة المواد الصلبة المنحلة في عصيرها بين 5.5 - 7%.
- د- أن يكون محتوى عصيرها من الحمض بين 0.35 - 0.55%.
- هـ- أن تكون قيمة الـ pH في العصير 4.2 أو أقل.
- و- أن يكون محتوى العصير من فيتامين C (20 مغ) في كل 100 غ. ويوجد حالياً العديد من الأصناف الصناعية (موصلي، 1999).

11- الخطوات التصنيعية لمعجون البندورة:



يعد التسلسل العام لعمليات تصنيع معجون البندورة في الأساس متشابه لجميع المصانع تقريباً (الشيباني - 1989)، (موصلي - 1999) ويتألف من الخطوات الآتية:

11-1 - الاستلام والوزن والغسيل:

11-1-1- الاستلام والوزن:

تتقل البندورة إلى المصانع في صناديق وبأسرع وقت ممكن، وهناك تؤخذ من الحمولة عينة للتحليل لمعرفة مدى توافر الجودة المرغوبة في الثمار المذكورة أعلاه، ولعل من أهم عناصر الجودة معرفة نسبة المواد الصلبة الذائبة.

11-1-2- النقع والغسيل:

والهدف منهما إزالة الأتربة والقاذورات وبقايا المبيدات وقسم من الأحياء الدقيقة الملتصقة على الثمار. ويستخدم لذلك أحواض نقع حاوية على ماء ينفخ بالهواء ثم ترفع بواسطة ناعورة لتفرد فوق سير يمر تحت مجموعة من الرشاشات المائية لاستكمال غسلها.

11-1-3- الفرز:

وتتم على سير ناقل وبواسطة عمال متدربين على دقائق العملية، حيث يتم استبعاد الثمار المصابة والتالفة والثمار الخضراء غير الناضجة .

11-1-4- التقطع والهرس:

تتساقط الثمار من السير الناقل في الهراسة لتتقطع إلى قطع صغيرة ثم تهرس.

11-1-5- استخراج العصير:

يستخدم في ذلك طريقتان تعرف أحدهما بالطريقة الباردة، والثانية بالطريقة الساخنة.

11-1-5-1- الطريقة الباردة Cold break method: وفيها لا يتعرض الهريس لأي معاملة حرارية،

ويكون العصير الناتج بهذه الطريقة ذو لزوجة منخفضة ومحتوياً على الأنزيمات البكتينية الأمر الذي يؤدي إلى حدوث سيولة غير مرغوبة بالعصير.

11-1-5-2- الطريقة الساخنة Hot break method:

في هذه الطريقة تتعرض الثمار للمعاملة الحرارية سواء قبل الهرس أو بعده إلى درجة حرارة 82° م لعدة ثواني وهذا يحقق ما يلي:

- القضاء على الأنزيمات المؤكسدة والأنزيمات المحللة للبكتين التي لو بقيت فإنها تؤثر على لون العصير ومحتواه من فيتامين C.
- التخلص من الهواء الموجود داخل الأنسجة الأمر الذي يقي العصير من تفاعلات الأكسدة.
- تقليل الحمل الميكروبي الذي يساعد في تقصير زمن التعقيم فيما بعد.

وعموماً أي كانت طريقة الاستخراج المستخدمة، فإن هذه العملية تعمل على عصر الثمار فتحرر منها القشور والألياف الخشنة، ثم يخرج العصير ومعه البذور وأجزاء اللب الصغيرة، ويمرر في أجهزة خاصة مزودة بمناخل ذات ثقوب مختلفة، حيث يحرر العصير من البذور وبعض الألياف.

11-1-6- التكثيف (التركيز):

يسحب العصير الناتج إلى وحدة التركيز التي تعمل تحت التفريغ حيث تنخفض درجة الغليان إلى 71° م أو أقل وهذا يساعد تبخر جزء من الماء دون المساس بعوامل اللون والنكهة. كما يساعد على التخلص من الهواء، ويستمر التركيز حتى الوصول إلى الدرجة المطلوبة من المواد الصلبة الذائبة، يضاف بعده ملح الطعام بنسبة 2 - 2.5 % بعد إذابته بقليل من الماء الفاتر وخلطه بالعصير داخل وحدة التركيز وبذلك يكون المعجون جاهزاً للحفظ.

11-1-7- حفظ معجون البندورة:

لقد انتبه العلماء والباحثون إلى ظاهرة الفساد التي تسببها الأنواع المختلفة للجراثيم في منتجات البندورة منذ وقت طويل وخصوصاً في النصف الثاني من القرن العشرين فأجروا العديد من الأبحاث والدراسات حول دور الجراثيم في فساد منتجات البندورة بوجه عام ومعجونها بشكل خاص وتجدر الإشارة إلى أن إجراء الدراسة في أي منتجات البندورة يمكن إلى حد ما تعميمه على باقي المنتجات. إذ أن منتجات البندورة سواء كانت عصير أو معجون أو بيوريه أو لب... إلخ. تتشابه في درجة pH والمكونات الأساسية تقريباً وغالباً ما تكون الفروق الأساسية في التركيز.

ويحفظ معجون البندورة بالطرق التالية:

أ- الحفظ بالتعليب: يسحب المعجون الناتج إلى أجهزة البسترة وترفع درجة حرارته إلى 92° م ، ثم يعبأ في علب مطلية enamil (L) أو بالمرطبات الزجاجية وتكون التعبئة بدرجة حرارة لا تقل عن 90° م على أن تغلق العبوات مباشرة ولا ضرورة في هذه الحال لإجراء أي معاملة حرارية عدا تبريدها تبريداً تاماً. أما إذا كانت درجة حرارة التعبئة أقل من ذلك شرط أن لا تقل عن 82° م فيجب عند ذلك تعقيم العبوات بدرجة حرارة غليان الماء لمدة 25 دقيقة (حسب حجم العبوات) على أن تبرد العبوات مباشرة.

ب- الحفظ بالتعقيم المحمي Aseptic: يقصد بالتعقيم والتعبئة المحمية لمعجون البندورة، تعريضها لدرجة حرارة تضمن قتل الأحياء الدقيقة المسببة لفساده وذات الأثر الضار على الصحة، ثم تبريدها في وسط معقم، وتعبئتها في عبوات سبق تعقيمها، على أن تتم عملية إغلاق العبوات في وسط معقم ومعزول أيضاً، أي دورة مغلقة للغذاء أثناء تعقيمه وتعبئته.

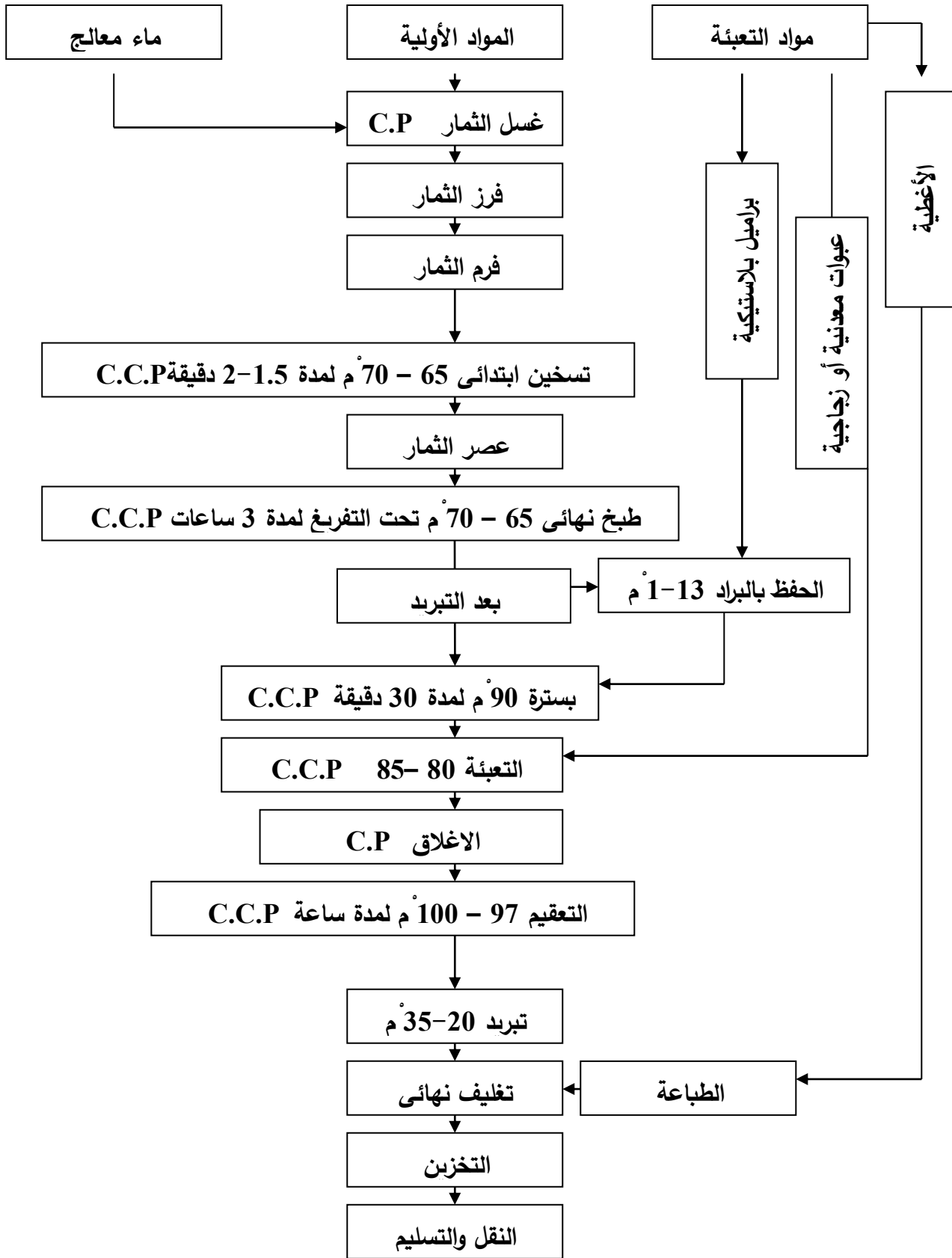
وعليه فإن درجة حرارة التعقيم المناسبة تتراوح بين 93 - 96 °م ولمدة 15 - 30 ثانية. يبرد بعده المعجون في الحيز المعقم إلى درجة حرارة الغرفة ثم يعبأ في خزان معقم أو عبوات معقمة. وبذلك يمكن حفظ المنتج لفترات طويلة قد تصل إلى سنة أو أكثر.

ت- الحفظ بالتبريد: يبرد المعجون داخل وحدة التركيز حتى تصل درجة حرارته دون 40 °م، ثم يفرغ المعجون ضمن أكياس بولي إيثيلين داخل براميل بلاستيكية، يغلق البرميل ويوضع ضمن البراد في حرارة الصفر المئوية، حيث يحفظ لعدة أشهر ليستعمل لاحقاً في صناعة الصلصات أو لتعبئته بطريق التعليب.

ث- الحفظ بالتجميد: لا تختلف عن طريقة التبريد إلا أن درجة الحفظ بالمجمدة تكون -20 °م. إن خطوات التصنيع المذكورة أعلاه متباينة في أهميتها وخطورتها تجاه تلوث الغذاء وسلامته، فبعض هذه المراحل تحتاج إلى عناية عادية، وبعضها يحتاج إلى عناية فائقة للحيلولة دون تلوث معجون البندورة أو خفض درجة السلامة فيه، وتدعى مثل هذه المراحل نقاط التحكم الحرجة Critical Control Points، والتي تعرف في أي عملية تصنيعية بأنها تلك المراحل من التصنيع (مثل خطوة السلق أو خطوة التعقيم أو خطوة القفل المحكم..الخ) والتي يؤدي عدم التحكم فيها بدقة إلى حدوث أخطار غير مقبولة من ناحية سلامة وصحة الغذاء المصنع (نوفل، 1989).

هذا ولابد من الإشارة إلى وجود نماذج مختلفة من خطوط الإنتاج لهذه المعامل وقد تم الإشارة إليها في الملاحق.

بين (CIGDEM and ARSAN, 2006) مراحل تصنيع معجون البندورة مع تحديد نقاط التحكم الحرجة (CCP) التي تؤثر على جودة المنتج النهائي موضحة بالشكل رقم (7).



الشكل رقم (7): مراحل إنتاج معجون البندورة المعبأ (CIGDEM and ARSAN, 2006)

12- تأثير عملية التصنيع في الليكوبين وفيتامين C بمعجون البندورة

تتصف البندورة بفترة حفظ محدودة في حالتها الطازجة ضمن شروط الوسط وقابلية عالية للتلف، فمن هنا ظهرت الحاجة لزيادة فترة صلاحيتها باستخدام تقنيات حفظ الغذاء وإيجاد منتجات أخرى بديلة للاستفادة منها لذلك فقد كان لعملية تصنيع معجون البندورة الدور الأبرز في الحفاظ على هذا المنتج من الهدر والضياع. (PERUMAL, 2007).

يعد الليكوبين هو من أهم المكونات الرئيسية للون في البندورة، حيث تؤدي المعالجة الحرارية إلى تغيرات في اللون الأحمر نتيجة حدوث العديد من التفاعلات التي تؤثر على اللون ومن بينها تحطم الأصبغة والاسمرار وتفاعل ميلارد وأكسدة فيتامين C. (RODRIGO et al., 2007)

وأن عملية تحطيم الليكوبين تزداد على درجة الحرارة أعلى من 75°م، يلعب اللون دوراً أساسياً في جودة المواد المصنعة وخاصةً في صناعة البندورة وذلك لأن اللون هو الخاصية الأكثر جذباً للمستهلك ودلالة على الجودة (Barrett و Garcia, 2006).

وتؤثر عملية التصنيع في محتوى البندورة من فيتامين C، حيث تؤدي الحرارة العالية إلى انخفاضه بشكل واضح (Dewanto et al., 2002).

ومن المعروف بأن فيتامين C يفقد بسهولة خلال عملية التصنيع أو الطبخ، ففي عملية الطبخ وحدها لم يبق سوى 35% من كمية فيتامين C (Agte et al, 2002).

الفصل الثاني

طرائق العمل

1- تصنيع معجون البندورة:

1-1- معجون البندورة المنزلي:

تم اختيار ثمار بندورة حمراء تامة النضج خالية من أي إصابة وذلك بمعدل 10 كغ ثمار، ثم عصرت هذه الثمار للحصول على العصير، ثم أجريت عملية تصفية للتخلص من الثقل والبذور وبعد ذلك تم إضافة قليل من الملح، ثم تم وضع العصير في أواني واسعة قليلة الارتفاع ووضعت لتجف في الظل للحصول على القوام المناسب للمنتج النهائي وقد كان بريكس الناتج 30%. وبعد ذلك تم تعبئة الناتج في عبوات من البولي اتيلين الصحي (الصالح للاستعمال الغذائي).

1-2- معجون البندورة المصنع بطريقة آلية:

كما هي الطريقة المتبعة في أغلب المعامل . والتي تعتمد على إجراء عدد من العمليات التصنيعية ك: الاستلام والوزن والغسيل والفرز والنقطيع والهرس واستخراج العصير والتصفية والتركيز ثم التعبئة والحفظ

1-3- تخزين المنتج المصنع:

أخذ جزء من كلا المنتجين (معجون البندورة المنزلي ومعجون البندورة المصنع بطريقة آلية) حيث تم تحليله مباشرة وجزء آخر تم تخزينه على 25° م لمدة شهرين متتاليين.

2- طرائق التحليل الفيزيائي والكيميائي:

1-2- تقدير الرطوبة والرماد والدهن والسكريات الكلية:

تم تعيين كل من الرطوبة، الرماد، الدهن، السكريات الكلية حسب (AOAC-2000).

2-2- تعيين فيتامين C:

تم تعيين فيتامين C وفق (AOAC, 2000). باستخدام طريقة المعايرة بصبغة 6,2 ثنائي كلوروفينيل إندوفينول التي تعتمد على تغير لون هذه الصبغة نتيجة أكسدة حمض اسكوربيك إلى اسكوربيك منزوع الهيدروجين.

2-3- تعيين الليكوبين:

تقدير الليكوبين بجهاز HPLC حسب (Soukupova et al., 2004) أخذ 10 مل من مزيج أسيتون/بيترول ايتير (1،1) مضافاً إليه 0.1% بيتيوليتد هيدروكسي التولوين ثم أضيف إلى 2 غ من العينة بعدها ثقلت العينة لمدة 5 دقائق بمثقلة سرعة دورانها (4000 دورة/دقيقة) وأكمل الحجم في ورق معياري سعة 100 مل، بعد ذلك مررت على أنابيب cartridges المنشطة، ومنها مررت على فلاتر 0.45 ميكرو متر. وتم تحديد الليكوبين بجهاز HPLC نوع جاسكو على طول موجة 450 نانومتر لكاشف UV باستخدام عمود (Nova-Pak, 4mm×15cm) C18 مع نظام محلولي مؤلف من اسيتونتريل/كلوروفورم (85/15) والتدفق 1 مل/د وكانت درجة حرارة العمود 40 درجة مئوية. وقد كان حجم الحقنة 20 ميكرو لتر.

(وقد تم اختيار دراسة كل من الليكوبين وفيتامين C لأنهما أكثر المكونات تأثراً بعملية التصنيع)

3- الاختبارات الميكروبيولوجية: (مرعي, الزيات 2007)

3-1- مصادر العينات

جمعت العينات من 7 معامل من ريف دمشق بعد مرور شهر على إنتاجها وأجريت عليها الاختبارات الميكروبيولوجية وذلك بموجب ثلاث مكررات لكل عينة.

3-2- تقدير العد الكلي للجراثيم بطريقة الاطباق:

أخذ 10 غ من كل عينة بواسطة ملعقة معقمة ووضعت في عبوة زجاجية معقمة ومدرجة سعة 200 مل تحتوي على محلول من Water peptone المعقم لنحصل على مجموع كلي مقداره 100 مل وبالتالي الحصول على تركيز 0.1 ثم أخذ من هذا المزيج 1 مل ووضع في 9 مل من محلول Water peptone الموجود في أنبوب اختبار للحصول على تركيز 1% ثم أخذ من المزيج السابق 3 مل ولقح بها أطباق بتري ثم سكب على هذه الأطباق بيئة العد الكلي PCA وأجري العمل على ثلاث مكررات لكل عينة من العينات السابقة وحضنت هذه الأطباق على درجة حرارة 37° م لمدة 48 ساعة.

3-3- التحري عن وجود الفطور والخمائر في العينات:

أخذ 3 مل من المحلول السابق ذو التركيز 1 % ولقح به ثلاث أطباق بتري ثم صبت عليه بيئة الخمائر والفطور (PDA) وأجري العمل على ثلاث مكررات لكل عينة من العينات السابقة وحضنت على درجة حرارة 25° م لمدة خمسة أيام.

3-4- التحري عن وجود جراثيم الكوليفورم:

أخذ 3 مل من المحلول السابق ذو التركيز 1% ولقح به ثلاث أطباق بتري ثم صبت عليه بيئة جراثيم الكوليفورم وأجري العمل على ثلاث مكررات لكل عينة من العينات السابقة وحضنت على درجة حرارة 37° م لمدة 48 ساعة.

تناولت الدراسة معامل الكونسروة في ريف دمشق والبالغ عددها 53 معملاً حتى نهاية عام 2009 منها 22 معملاً يحتوي على خط إنتاج معجون البندورة حيث بلغ نسبة العينة المدروسة 318.0 من عدد المعامل التي تحتوي خطوط إنتاج معجون البندورة وتم جمع البيانات من سبعة معامل، واستبعدت بقية المعامل بسبب عدم التعاون من قبل إدارتها وذلك بعدم إعطاء البيانات اللازمة للدراسة. وبعد القيام بعدة زيارات على المعامل المذكورة والاطلاع على واقع العمل وأهم مستلزمات الإنتاج، تم تصميم استمارة تتضمن المعلومات اللازمة لتنفيذ أهداف الدراسة. وروعي عدم ذكر أسماء المعامل بناءً على طلب إدارات هذه المعامل واستبدلت الأسماء بأرقام من 1 إلى 7، كي لا تفسر الدراسة المتعلقة باستبيان آراء المستهلكين على أنها دعاية لمعمل ما أو منتج ما. وبعد مراجعة البيانات وتدقيقها تم تحليلها اقتصادياً وإحصائياً.

الفصل الثالث

التحليل والمناقشة

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم 1/

يحتوي هذا المعمل أربعة خطوط إنتاج متخصصة بإنتاج الكونسروة إحدى هذه الخطوط معدة لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 4800 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول واهتلاكتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 40698000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 17.18% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. بينما شكلت المباني نسبة 24.57% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. وشكلت الآلات نسبة 41.81% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة.

كما هو موضح بالجدول (13)

الجدول (13): يبين الأصول واهتلاكتها للمعمل رقم 1/

الاهتلاك	معدل الاهتلاك	الإجمالي (ل.س)	تكاليف استثمارية ثابتة
لا تهتك	-	7000000	أراضي
200000	2%	10000000	مباني وإنشاءات
1021020	6%	17017000	آلات ومعدات وأجهزة
50000	10%	500000	أثاث ومفروشات
593100	10%	5931000	وسائل نقل
50000	20%	250000	نفقات تأسيس وإعداد
1914120		40698000	مجموع التكاليف الاستثمارية

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 8614120 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (13). والتي بلغت قيمتها 1914120 ل.س ، وشكلت نسبة 22.22% من مجمل التكاليف الثابتة. وتم اضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 3000000 ل.س، وشكلت نسبة 34.82% من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة. كما هو موضح بالجدول رقم (14).

الجدول (14): التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 1/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
اهتلاكات سنوية	1914120
الأجارات والعمولات والخدمات	100000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	3000000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	200000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	3400000
إجمالي التكاليف الثابتة	8614120

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 96186000 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 0.88% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكلت 3.92 % من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 90000000 ل.س، وشكلت نسبة 93.56 % من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (15) يوضح ذلك.

الجدول (15): التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 1/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:				
مياه صناعية	م ³	15000	10	150000
مياه للشرب	م ³	600	10	6000
كهرباء	كيلو واط ساعي	188889	4.5	850000
فيول	طن	540	7000	3780000
مازوت	ليتر	30000	20	600000
بنزين	ليتر	6000	45	270000
زيوت وشحوم	كغ	1200	150	180000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	طن	2.5	80000	200000
ملح	طن	100	1500	150000
بندورة	طن	30000	3000	90000000
المجموع الكلي				96186000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 4148300 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 10.84% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2). أما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 10.84% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . والجدول رقم (16) يوضح ذلك.

الجدول (16): التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم /1/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	900000
قطع غيار	248300
نفقات صيانة	450000
أجور ورواتب يد عاملة	700000
تكاليف مخبرية	500000
مصاريف نفل وانتقال	450000
نشر وإعلام وترويج	700000
تأجير معدات ووسائل نقل	200000
إجمالي التكاليف المتغيرة	4148300

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	4800	45000	216000000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغ اجمالي قيمة الإيرادات 216000000 ل.س

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$4148300 + 96186000 + 8614120 =$$

$$= 108948420 \text{ ل.س}$$

تكلفة 1 طن من معجون البندورة = $108948420 / 4800 = 22697.58$ ل.س

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة 3000 ل.س حيث يقوم هذا المعمل بإبرام عقود مع المزارعين لشراء المنتج كاملاً وبسعر 3 ل.س لكل 1 كغ بالمتوسط ، ووضع مراقبين من قبل المعمل لضمان توريد المنتج كاملاً للمعمل. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج. تم حساب المؤشرات الاقتصادية لهذا المعمل على الشكل التالي:

$$\begin{aligned} & \text{نقطة التعادل} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{مجموع التكاليف المتغيرة} - 1} \\ & \text{نقطة التعادل} = \frac{8614120}{0.464 - 1} \end{aligned}$$

$$\text{نقطة التعادل} = 16071119.4 \text{ ل.س}$$

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الانتاج في المصنع.

$$\begin{aligned} & \text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100 \\ & \text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{216000000}{49312120} \times 100 \end{aligned}$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = 438.02\%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{109043420 - 216000000}{108948420}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 98.17\%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{216000000}{3700000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 58.37.$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه.

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 95000 ل.س سنوياً

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (2)

يحتوي هذا المعمل خط إنتاج واحد متخصص لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 4100 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول واهتلاكاتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 45755000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 15.29 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. بينما شكلت المباني نسبة 13.11% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. والآلات نسبة 59.56 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. كما هو موضح بالجدول (17).

الجدول (17): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم /2/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الاهتلاك	الاهتلاك
أراضي	7000000	–	لا تهتك
مباني وإنشاءات	6000000	2%	120000
آلات ومعدات وأجهزة	27255000	6%	1635300
أثاث ومفروشات	500000	10%	50000
وسائل نقل	4000000	10%	400000
نفقات تأسيس وإعداد	1000000	20%	200000
مجموع التكاليف الاستثمارية	45755000		2405300

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 9867800 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (17) والتي بلغت قيمتها 2405300 ل.س، وشكلت نسبة 24.37% من مجمل التكاليف الثابتة. وتم إضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 2762500 ل.س، وشكلت نسبة 27.99% من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة. كما هو موضح بالجدول رقم (18).

الجدول (18): التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 2/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س.)
اهتلاكات سنوية	2405300
الأجارات والعمولات والخدمات	950000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	2762500
تكاليف الهاتف والفاكس ...	200000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	3550000
إجمالي التكاليف الثابتة	9867800

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 77706000 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 1.02% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 4.72% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 72000000 ل.س وشكلت نسبة 92.65% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (19) يوضح ذلك.

الجدول (19): التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 2/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س.)	القيمة الإجمالية (ل.س.)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة				
مياه صناعية	م ³	14000	10	140000
مياه للشرب	م ³	600	10	6000
كهرباء	كيلو واط ساعي	177700	4.5	799650
فيول	طن	525	7000	3675000
مازوت	ليتر	25267.5	20	555350
بنزين	ليتر	5220	45	234900
زيت وشحوم	كغ	1134	150	175100
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
ملح	طن	80	1500	120000
بندورة	طن	24000	3000	72000000
المجموع الكلي				77706000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 4540000 ل.س. حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 6.6 % من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . أما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 7.7 % من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . والجدول رقم (20) يوضح ذلك .

الجدول (20): التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 2/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	450000
قطع غيار	240000
نفقات صيانة	300000
أجور ورواتب يد عاملة	650000
تكاليف مخبرية	450000
نقل وانتقال	350000
نشر وإعلام وترويج	2000000
تأجير معدات ووسائل نقل	100000
إجمالي التكاليف المتغيرة	4540000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	4100	5500	22550000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغ إجمالي قيمة الإيرادات 30750000 ل.س.

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$4540000 + 77706000 + 9867800 =$$

$$= 92113800 \text{ ل.س.}$$

$$\text{تكلفة 1 طن من معجون البندورة} = 92113800 / 4100 = 22466.78 \text{ ل.س.}$$

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /3000/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج نتيجة إبرام عقود مع المزارعين.
تم حساب المؤشرات الاقتصادية التالية:

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{1} - \text{إجمالي المبيعات}}$$

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{9867800}{0.364-1}$$

نقطة التعادل = 15515408.8 ل.س

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الإنتاج في المصنع.

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{225500000}{55622800} \times 100$$

كفاءة استخدام الأصول = 405.4 %

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{92203800 - 225500000}{92113800}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 144.7 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{225500000}{3412500}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 52.28$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 90000 ل.س سنوياً

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (3)

يحتوي هذا المعمل 4 خطوط إنتاج متخصصة بإنتاج الكونسروة إحدى هذه الخطوط معدة لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 2400 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول واهتلاكاتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 36495000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 24.79 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. بينما شكلت المباني نسبة 22.04 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. وشكلت الآلات نسبة 37.6 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. كما هو موضح بالجدول (21).

الجدول رقم (21): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم /3/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الاهتلاك	الاهتلاك
أراضي	8800000	-	لا تهتك
مباني وإنشاءات	8000000	2%	160000
آلات ومعدات وأجهزة	13650000	6%	819000
أثاث ومفروشات	1000000	10%	100000
وسائل نقل	4375000	10%	437500
نفقات تأسيس وإعداد	270000	20%	54000
مجموع التكاليف الاستثمارية	36495000		1570500

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 6415500 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (21) والتي بلغت قيمتها 1570500 ل.س، وشكلت نسبة 24.47 % من مجمل التكاليف الثابتة. وتم اضافة تكاليف العمالة للداريين والفنيين البالغة 2300000 ل.س، وشكلت نسبة 35.85 % من اجمالي قيمة التكاليف الثابتة.

كما هو موضح بالجدول رقم (22).

الجدول رقم (22): يبين التكاليف الثابتة للمعمل رقم /3/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س.)
اهتلاكات سنوية	1570500
الأجارات والعمولات والخدمات	95000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	2300000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	250000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	2200000
إجمالي التكاليف الثابتة	6415500

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 46433500 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 0.96% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 3.01% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 44000000 ل.س وشكلت نسبة 94.72% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (23) يوضح ذلك .

الجدول رقم (23): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم /3/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س.)	القيمة الإجمالية (ل.س.)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:				
مياه صناعية	م ³	6000	10	60000
مياه للشرب	م ³	500	10	5000
كهرباء	كيلو واط ساعي	100000	4.5	450000
فيول	طن	200	7000	1400000
مازوت	ليتر	12500	20	250000
بنزين	ليتر	2500	45	112500
زيت وشحوم	كغ	100	150	15000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	طن	1.2	80000	96000
ملح	طن	30	1500	45000
بندورة	طن	11000	4000	44000000
المجموع الكلي				46433500

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 2875000 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 5.21 % من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . اما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 6.08% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . والجدول رقم (24) يوضح ذلك .

الجدول رقم (24): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم /3/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	950000
قطع غيار	200000
نفقات صيانة	175000
أجور ورواتب يد عاملة	400000
تكاليف مخبرية	400000
نقل وانتقال	150000
نشر واعلام وترويج	400000
تأجير معدات ووسائل نقل	200000
إجمالي التكاليف المتغيرة	2875000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	2400	45000	108000000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغ اجمالي قيمة الإيرادات 108000000 ل.س

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$2875000 + 46433500 + 6415500 =$$

$$= 55724000 \text{ ل.س}$$

تكلفة 1 طن من معجون البندورة = $55724000 / 2400 = 23218.33$ ل.س

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /4000/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج.

تم حساب المؤشرات الاحصائية للمعمل رقم (3) على النحو التالي:

$$\frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{إجمالي المبيعات}} - 1}$$

$$\frac{6415500}{\text{نقطة التعادل} = \frac{0.456-1}{}}$$

$$\text{نقطة التعادل} = 11793198.5 \text{ ل.س.}$$

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الانتاج في المصنع.

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{108000000}{42910500} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = 251.68 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{55799000 - 108000000}{55724000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 93.67 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{108000000}{2700000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 40.00.$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 75000 ل.س سنوياً

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (4)

يحتوي هذا المعمل خطي إنتاج متخصصة بإنتاج الكونسروة إحدى هذه الخطوط معدة لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 1500 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول واهتلاكاتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 29100000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 8.6 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة .بينما شكلت المباني نسبة 34.36% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة . و شكلت الآلات نسبة 53.26% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة .

كما هو موضح بالجدول (25)

الجدول (25): يبين الأصول واهتلاكاتها للمعمل رقم /4/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الاهتلاك	الاهتلاك
أراضي	2500000		لا تهتك
مباني وإنشاءات	10000000	2%	200000
آلات ومعدات وأجهزة	15500000	6%	930000
أثاث ومفروشات	400000	10%	40000
وسائل نقل	600000	10%	60000
نفقات تأسيس وإعداد	100000	20%	20000
مجموع التكاليف الاستثمارية	29100000		1250000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 4900000 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (25) والتي بلغت قيمتها 1250000 ل.س، وشكلت نسبة 25.51% من مجمل التكاليف الثابتة. وتم إضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 1500000 ل.س، وشكلت نسبة 30.61% من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة. كما هو موضح بالجدول رقم (26).

الجدول (26): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم /4/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س.)
اهتلاكات سنوية	1250000
الأجارات والعمولات والخدمات	100000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	1500000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	50000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	2000000
إجمالي التكاليف الثابتة	4900000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 31837500 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 2.12% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 2.85% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 30000000 ل.س

وشكلت نسبة 94.22% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (27) يوضح ذلك.

الجدول (27): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم /4/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س.)	القيمة الإجمالية (ل.س.)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:				
مياه الشرب	م ²	500	10	5000
كهرباء	كيلو واط ساعي	150000	4.5	675000
فيول	طن	120	7000	840000
مازوت	ليتر	7400	20	148000
بنزين	ليتر	1000	45	45000
زيوت وشحوم	كغ	100	150	15000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	كغ	900	80	72000
ملح	طن	25	1500	37500
بندورة	طن	6000	5000	30000000
المجموع الكلي				31837500

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ملاحظة: لا توجد مياه صناعية بسبب حفر بئر في المعمل.

بلغت قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 2200000 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 6.81 % من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2). اما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 9.09% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2). والجدول رقم (28) يوضح ذلك .

الجدول (28): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم /4/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	500000
قطع غيار	300000
أجور ورواتب يد عاملة	500000
نفقات صيانة	150000
تكاليف مخبرية	150000
مصاريف نقل وانتقال	250000
نشر واعلام وترويج	200000
تأجير معدات ووسائل نقل	150000
الإجمالي	2200000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	1500	45000	67500000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغ اجمالي الإيرادات = 67500000

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$2200000 + 31837500 + 4900000 =$$

$$= 38937500 \text{ ل.س}$$

تكلفة 1 طن من معجون البندورة = $38937500 / 1500 = 25958.33 \text{ ل.س}$

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /5000/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج.
تم حساب المؤشرات الاحصائية للمعمل رقم (4) على النحو التالي:

$$\begin{aligned} & \text{نقطة التعادل} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{1 - \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{إجمالي المبيعات}}} \\ & \text{نقطة التعادل} = \frac{4900000}{1 - 0.504} \end{aligned}$$

$$\text{نقطة التعادل} = 9879032.25 \text{ ل.س.}$$

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الإنتاج في المصنع.

$$\begin{aligned} & \text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100 \\ & \text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{67500000}{34000000} \times 100 \end{aligned}$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = 198.52 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{39007500 - 67500000}{38937500}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 73.17\%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{67500000}{2000000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 33.75$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 70000 ل.س سنويا

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (5)

يحتوي هذا المعمل خط انتاج واحد متخصص بانتاج الكونسروة احدى هذه الخطوط معدة لانتاج معجون البندورة بطاقة انتاجية تبلغ 1100 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول واهتلاكاتهما أن قيمة هذه الاصول بلغت . 28350000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 17.63 % من اجمالي قيمة الأصول الثابتة .بينما شكلت المباني نسبة 49.38% من اجمالي قيمة الأصول الثابتة . وشكلت الآلات نسبة 28.21% من اجمالي قيمة الأصول الثابتة .

كما هو موضح بالجدول (29)

الجدول (29): يبين الأصول واهتلاكاتهما للمعمل رقم /5/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الاهتلاك	الاهتلاك
أراضي	5000000		لا تهتك
مباني وإنشاءات	8000000	2%	160000
آلات ومعدات وأجهزة	14000000	6%	840000
أثاث ومفروشات	300000	10%	30000
وسائل نقل	550000	10%	55000
نفقات تأسيس وإعداد	500000	20%	100000
مجموع التكاليف الاستثمارية	28350000		1185000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 4260000 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (29) والتي بلغت قيمتها 1185000 ل.س، وشكلت نسبة 27.81% من مجمل التكاليف الثابتة . وتم إضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 915000 ل.س، وشكلت نسبة 21.47% من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة. كما هو موضح بالجدول رقم (30).

الجدول (30): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 5/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
اهتلاكات سنوية	1185000
الأجارات والعمولات والخدمات	100000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	915000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	60000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	2000000
إجمالي التكاليف الثابتة	4260000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 23575000 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 1.9% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 3.71% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 22000000 ل.س وشكلت نسبة 93.31% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (31) يوضح ذلك .

الجدول (31): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 5/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة				
مياه صناعية	م ³	4000	10	40000
مياه للشرب	م ³	450	10	4500
كهرباء	كيلو واط ساعي	100000	4.5	450000
فيول	طن	120.5	7000	843500
مازوت	لتر	6000	20	120000
بنزين	لتر	8000	45	360000
زيوت وشحوم	كغ	100	150	15000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	كغ	600	80	48000
ملح	طن	12	1500	18000
بندورة	طن	5500	4000	22000000
المجموع الكلي				23575000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 1645000 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 4.55 % من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . اما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 18.23% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) والجدول رقم (32) يوضح ذلك .

الجدول (32): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم /5/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	520000
قطع غيار	50000
أجور ورواتب يد عاملة	350000
نفقات صيانة	75000
تكاليف مخبرية	150000
مصاريف نقل وانتقال	300000
نشر واعلام وترويج	100000
تأجير معدات ووسائل نقل	100000
الإجمالي	1645000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	1100	45000	49500000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

بلغ إجمالي قيمة الإيرادات 49500000 ل.س

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$1645000 + 23575000 + 4260000 =$$

$$= 29480000 \text{ ل.س}$$

تكلفة 1 طن من معجون البندورة = $29480000 / 1100 = 26800$ ل.س

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /4000/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج.

$$\frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{نقطة التعادل}} =$$

$$1 - \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{إجمالي المبيعات}}$$

$$\frac{4260000}{0.509 - 1} = \text{نقطة التعادل}$$

$$\text{نقطة التعادل} = 8676171 \text{ ل.س.}$$

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الإنتاج في المصنع.

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{49500000}{32610000} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = 151.79 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 100 \times \frac{29548000 - 49500000}{29480000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 67.67 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{49500000}{1265000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 39.13$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 68000 ل.س سنوياً

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (6)

يحتوي هذا المعمل أربعة خطوط إنتاج متخصصة بإنتاج الكونسروة إحدى هذه الخطوط معدة لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 5000 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول وإهلاكاتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 40300000 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 14.88 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. بينما شكلت المباني نسبة 29.77% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. وشكلت الآلات نسبة 44.96% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة. كما هو موضح بالجدول (33)

الجدول (33): يبين الأصول وإهلاكاتها للمعمل رقم 6/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الاهتلاك	الاهتلاك
أراضي	6000000		لا تهتك
مباني وإنشاءات	12000000	2%	240000
آلات ومعدات وأجهزة	18000000	6%	1080000
أثاث ومفروشات	500000	10%	50000
وسائل نقل	3400000	10%	340000
نفقات تأسيس وإعداد	400000	20%	80000
مجموع التكاليف الاستثمارية	40300000		1790000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 8570000 ل.س قمنا باحتساب الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (33) والتي بلغت قيمتها 1790000 ل.س، وشكلت نسبة 20.88% من مجمل التكاليف الثابتة. وتم إضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 3100000 ل.س، وشكلت نسبة 36.17% من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة. كما هو موضح بالجدول رقم (34).

الجدول (34): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم 6/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
إهلاكات سنوية	1790000
الأجارات والعمولات والخدمات	200000
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	3100000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	480000
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	1500000
إجمالي التكاليف الثابتة	8570000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 110392000 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء ما نسبته 0.89% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 3.48% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 104000000 ل.س وشكلت نسبة 94.2% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (35) يوضح ذلك .

الجدول (35): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم 6/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:				
مياه صناعية	م ³	16000	10	160000
مياه للشرب	م ³	700	10	7000
كهرباء	كيلو واط ساعي	220000	4.5	990000
فيول	طن	550	7000	3850000
مازوت	ليتر	30000	20	600000
بنزين	ليتر	6000	45	270000
زيوت وشحوم	كغ	1100	150	165000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	طن	2.5	80000	200000
عبوات معدنية	عبوة	450000	30	1350000
عبوات زجاجية	عبوة	784375	8	6275000
صناديق كرتونية	عبوة	400000	4.5	1800000
ملح	طن	100	1500	150000
بندورة	طن	3200	3250	104000000
المجموع الكلي				110392000

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت قيمة إجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 4385000 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 11.4% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . اما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 11.4% من إجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . والجدول رقم (36) يوضح ذلك .

الجدول (36): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 6/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	880000
قطع غيار	250000
أجور ورواتب يد عاملة	750000
نفقات صيانة	500000
تكاليف مخبرية	500000
مصاريف نقل وانتقال	500000
نشر وإعلام وترويج	805000
تأجير معدات ووسائل نقل	200000
الإجمالي	4385000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	5000	45000	225000000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

بلغ اجمالي قيمة الايرادات 225000000 ل.س

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$4385000 + 110392000 + 8570000 =$$

$$123347000 \text{ ل.س} =$$

$$\text{تكلفة 1 طن من معجون البندورة} = 5000 / 123347000 = 24669.4 \text{ ل.س}$$

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /3250/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج.

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{1} - \text{إجمالي المبيعات}}$$

$$\text{نقطة التعادل} = \frac{8570000}{0.510 - 1}$$

$$\text{نقطة التعادل} = 17489795.9 \text{ ل.س.}$$

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الإنتاج في المصنع.

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{إجمالي قيمة الأصول}} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{225000000}{48870000} \times 100$$

$$\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = 460.4 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}} \times 100$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = \frac{123437000 - 225000000}{123347000} \times 100$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 82.33 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = \frac{225000000}{3850000}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 58.44.$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 90000 ل.س سنوي

البيانات ونتائج التحليل الاقتصادي للمعمل رقم (7)

يحتوي هذا المعمل 3 خطوط إنتاج متخصصة بإنتاج الكونسروة إحدى هذه الخطوط معدة لإنتاج معجون البندورة بطاقة إنتاجية تبلغ 1492 طناً وبينت البيانات الخاصة بالأصول وإهلاكاتها أن قيمة هذه الأصول بلغت 4370746 ل.س وشكلت الأرض ما نسبته 0.86 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة .بينما شكلت المباني نسبة 52.63% من إجمالي قيمة الأصول الثابتة . و شكلت الآلات نسبة 33.29 % من إجمالي قيمة الأصول الثابتة .

كما هو موضح بالجدول (37)

جدول رقم (37): يبين الأصول وإهلاكاتها للمعمل رقم /7/

الأصول الثابتة	الإجمالي (ل.س)	معدل الإهلاك	الإهلاك
أراضي	379225	-	لا تهتك
مباني وإنشاءات	23007030	2%	460140.6
آلات ومعدات وأجهزة	14554128	6%	873247.7
أثاث ومفروشات	2962860	10%	296286
وسائل نقل	2804226	10%	280422.6
نفقات تأسيس وإعداد	-	20%	-
مجموع التكاليف الاستثمارية	43707469		1910097

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

ولحساب قيمة التكاليف الثابتة والبالغة 23072413 ل.س قمنا باحتساب الإهلاك السنوي للأصول الثابتة وبحسب النسب الموضحة بالجدول (37) والتي بلغت قيمتها 1910097 ل.س ، وشكلت نسبة 8.27 % من مجمل التكاليف الثابتة . وتم إضافة تكاليف العمالة للإداريين والفنيين البالغة 20000000 ل.س، وشكلت نسبة 86.68 % من إجمالي قيمة التكاليف الثابتة .

كما هو موضح بالجدول رقم (38)

جدول رقم (38): يبين التكاليف الثابتة للمنشأة للمعمل رقم /7/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س.)
اهتلاكات سنوية	1910097
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	20000000
تكاليف الهاتف والفاكس ...	162316
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	1000000
إجمالي التكاليف الثابتة	23072413

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

أما قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (1) والمتعلقة (بالاحتياجات السنوية المتعلقة بالماء والطاقة والمستلزمات المتعلقة بالمنتج) فقد بلغت 48480950 ل.س حيث شكلت تكاليف الكهرباء مانسبته 1.08% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1) أما تكاليف الفيول فقد شكل 2.88% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). وبلغت قيمة البندورة 44760000 ل.س وشكلت نسبة 92.32% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (1). والجدول رقم (39) يوضح ذلك.

جدول رقم (39): يبين التكاليف المتغيرة (1) للمعمل رقم /7/

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س.)	القيمة الإجمالية (ل.س.)
الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:				
مياه صناعية	م ³	6000	10	60000
مياه للشرب	م ³	600	10	6000
كهرباء	كيلو واط ساعي	116500	4.5	524250
فيول	طن	200	7000	1400000
مازوت	ليتر	20000	20	1400000
بنزين	ليتر	4000	45	180000
زيوت وشحوم	كغ	300	150	45000
الاحتياجات من المواد والمستلزمات:				
مواد حافظة	كغ	890	80	71200
عبوات معدنية	عبوة	100000	30	3000000
عبوات زجاجية	عبوة	251230	10	2512300
صناديق كرتونية	عدد	100000	4.5	450000
ملح	طن	23	1.500	34500
بندورة	طن	7460	6000	44760000
المجموع الكلي				48480950

المصدر: حسب بيانات الاستبيان

بلغت قيمة اجمالي التكاليف المتغيرة (2) المتعلقة (بأجور ورواتب يد عاملة وتكاليف مخبرية ونفقات صيانة و....) 5315000 ل.س .حيث شكلت تكاليف الصيانة ما نسبته 6.58 % من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة (2) . اما تكاليف النقل والانتقال شكلت ما نسبته 37.62% من اجمالي قيمة التكاليف المتغيرة(2) . والجدول رقم (40) يوضح ذلك .

جدول رقم (40): يبين التكاليف المتغيرة (2) للمعمل رقم 7/

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	1375000
قطع غيار	700000
نفقات صيانة	350000
أجور ورواتب يد عاملة	500000
تكاليف مخبرية	200000
مصاريف نقل وانتقال	2000000
نشر وإعلام وترويج	100000
تأجير معدات ووسائل نقل	90000
إجمالي التكاليف المتغيرة	5315000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة	طن	1492	45000	67140000

المصدر : حسب بيانات الاستبيان

بلغ اجمالي قيمة الايرادات 67140000 ل.س

إجمالي التكاليف = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة (1) + التكاليف المتغيرة (2)

$$5315000 + 48480950 + 23072413 =$$

$$= 76868363 \text{ ل.س}$$

تكلفة 1 طن من معجون البندورة = $76868363 / 1492 = 51520.35$ ل.س

بلغ سعر شراء الطن الواحد من البندورة الطازجة /6000/ ل.س. وهذا يعبر عن متوسط سعر شراء الطن الواحد في موسم الإنتاج.

$$\begin{aligned} & \frac{\text{إجمالي التكاليف الثابتة}}{\text{نقطة التعادل} = \frac{\text{مجموع التكاليف المتغيرة}}{\text{إجمالي المبيعات}} - 1} \\ & \frac{23072413}{\text{نقطة التعادل} = \frac{0.08-1}{\text{نقطة التعادل} = 25078709.78 \text{ ل.س.}}} \end{aligned}$$

نقطة التعادل = 25078709.78 ل.س.

كلما نقصت هذه النسبة دلت على الكفاءة الاقتصادية لعملية الإنتاج في المصنع.

$$\begin{aligned} & \frac{\text{إجمالي قيمة الإنتاج}}{\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{\text{إجمالي قيمة الأصول}}{100 \times}} \\ & \frac{67140000}{\text{كفاءة استخدام الأصول} \% = \frac{66779882}{100 \times}} \end{aligned}$$

كفاءة استخدام الأصول % = 100.53 %

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$100 \times \frac{\text{صافي الدخل}}{\text{جملة رأس المال المستخدم}} = \text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%}$$

$$100 \times \frac{77268363 - 67140000}{76868363} = \text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية الإجمالية \%} = 13.17 \%$$

كلما ارتفعت هذه النسبة دلت على كفاءة استخدام هذه الأصول.

$$\frac{\text{قيمة الإنتاج بسعر السوق}}{\text{الأجور}} = \text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل}$$

$$\frac{67140000}{20500000} = \text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل}$$

$$\text{الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل} = 3.27$$

كلما ارتفعت قيمة هذا المؤشر دل على كفاءة استخدامه.

بلغت حصة خط إنتاج معجون البندورة من مجموع الضرائب المفروضة على المعمل 400000 ل.س

نتائج التحليل الإحصائي

جدول رقم (41) يبين تكلفة إنتاج الطن الواحد (ل.س) بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	تكلفة إنتاج الطن الواحد (ل.س)
1	22697.58 ^b
2	22466.78 ^b
3	23218.33 ^b
4	25958.33 ^b
5	26800 ^b
6	24669.4 ^b
7	51520.3 ^a
LSD 0.05	9645.50

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

يلاحظ وجود فرق معنوي واضح بين تكلفة إنتاج الطن الواحد في المعمل رقم 7 وتكلفة إنتاج الطن الواحد في بقية المعامل. كما يلاحظ عدم وجود فروق معنوية في المعامل من 1-6. بالرغم من وجود فروق ظاهرية في تكلفة إنتاج الطن الواحد.

جدول رقم (42) يبين إجمالي التكاليف بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	إجمالي التكاليف
1	108948420 ^{ab}
2	92113800 ^b
3	55724000 ^{bc}
4	38937500 ^c
5	29480000 ^{cd}
6	123347000 ^a
7	76868363 ^b
LSD 0.05	28868030.6

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

يوجد فرق معنوي واضح من إجمالي التكاليف في المعمل رقم (6) مقارنة مع بقية المعامل وأن هناك فروق معنوية من إجمالي التكاليف بين المعامل كافة عدا المعمل رقم (3) حيث يلاحظ عدم وجود فرق معنوي مع المعملين (2 و 4) كما يلاحظ عدم وجود فروق معنوية للمعمل رقم (5) مقارنة مع المعمل رقم (4) في إجمالي التكاليف بالرغم من وجود فروق ظاهرية.

جدول رقم (43) يبين نقطة التعادل % بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	نقطة التعادل %
1	16071119.4 ^c
2	15515408.81 ^{cd}
3	11793198.5 ^d
4	9879032.25 ^{ed}
5	8676171 ^e
6	17489795.9 ^b
7	25078709.78 ^a
LSD 0.05	5149977.69

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

يوجد فرق معنوي واضح بنقطة التعادل بين المعامل (1-5-6-7) في المعامل السابقة .
وعدم وجود فرق معنوي بين المعامل (1-2-3) .

جدول رقم (44) يبين كفاءة استخدام الأصول % بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	كفاءة استخدام الأصول %
1	438.02 ^a
2	405.4 ^a
3	251.68 ^b
4	198.52 ^{bc}
5	151.79 ^{bc}
6	460.4 ^a
7	100.53 ^c
LSD 0.05	126.85

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين كفاءة استخدام الأصول في المعامل رقم (1 و 2 و 6). بالرغم من وجود فرق ظاهري بينها ،كما يلاحظ عدم وجود فروق معنوية في كفاءة استخدام الأصول بين المعامل (4 - 5). بينما يوجد فرق معنوي في كفاءة استخدام الأصول بين المعمل رقم (7) وبقية المعامل.

جدول رقم (45) يبين الكفاءة الاقتصادية الإجمالية % بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	كفاءة استخدام الأصول %
1	98.17 ^b
2	144.7 ^a
3	93.67 ^b
4	73.17 ^b
5	67.67 ^b
6	82.33 ^b
7	13.17 ^c
LSD 0.05	26.15

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

يوجد فرق معنوي في الكفاءة الاقتصادية الإجمالية للمعامل (2 - 7) وبقية المعامل) وكذلك عدم وجود فروق معنوية في المعامل (1 - 3 - 4 - 5 - 6) في الكفاءة الاقتصادية الإجمالية على الرغم من وجود فروق ظاهرية بين هذه المعامل .

جدول رقم (46) يبين الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل بين المعامل موضوع الدراسة

المعمل	الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل
1	58.37 ^b
2	90.1 ^a
3	33.75 ^c
4	39.13 ^{bc}
5	58.44 ^b
6	3.27 ^d
7	3.2 ^d
LSD 0.05	24.06

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P \leq 0.05$

يوجد فرق معنوي واضح في الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل بين المعامل (1 و2 و3 و6 و7) وعدم وجود فروق معنوية بين المعاملين (6 - 7) في الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل. كما يلاحظ عدم وجود فرق معنوي للمعاملين (1 و5) في الكفاءة الاقتصادية لعنصر العمل بالرغم من وجود فروق ظاهرية بينهما .

نتائج الاختبارات الكيميائية لمعجون البندورة المنزلي والصناعي:

وأما الجدول (47) فيبين التركيب الكيميائي لمعجون البندورة ونجد أن هذا التركيب يتفق مع ماورد في (USDA,2004).

جدول (47) التركيب الكيميائي لمعجون البندورة المصنع من البندورة الطازجة محسوبة على أساس الوزن الجاف

التركيب الكيميائي	معجون البندورة المنزلي	معجون البندورة الصناعي
الرطوبة%	0.21±70	0.81±70
الرماد %	0.61±4.6	0.12±7.8
البروتين %	0.18±4.2	0.52±5.8
الألياف	0.1±5.6	0.1±2
السكريات	0.81±14.2	0.61±13.5
الدهن	0.21±0.3	0.21±0.5
فيتامين C مغ/100غ	0.24±22	0.81±25

حتى نتمكن من مناقشة النتائج لتراكيز المواد الفعالة بيولوجياً مثل فيتامين C والليكوبين ومدى تأثير عملية التصنيع وفق ما اتبع في هذا البحث. يجب أن نعيد حساب تراكيز هذه المكونات على أساس الوزن الجاف، وذلك مبين في الجدول (47).

وتؤثر عملية التصنيع في محتوى البندورة من فيتامين C، حيث تؤدي الحرارة العالية إلى انخفاضه بشكل واضح (Dewanto et al., 2002).

ومن الجدول (48) نجد أن كمية فيتامين C قد انخفضت بشكل معنوي من 160 مغ/100غ مادة جافة لتصل إلى 73 مغ/100غ مادة جافة في معجون البندورة المنزلي، بينما كانت في معجون البندورة المصنع بحدود 83 مغ/100غ مادة جافة.

جدول (48) يبين كمية فيتامين C في معجون البندورة المنزلي والمصنع

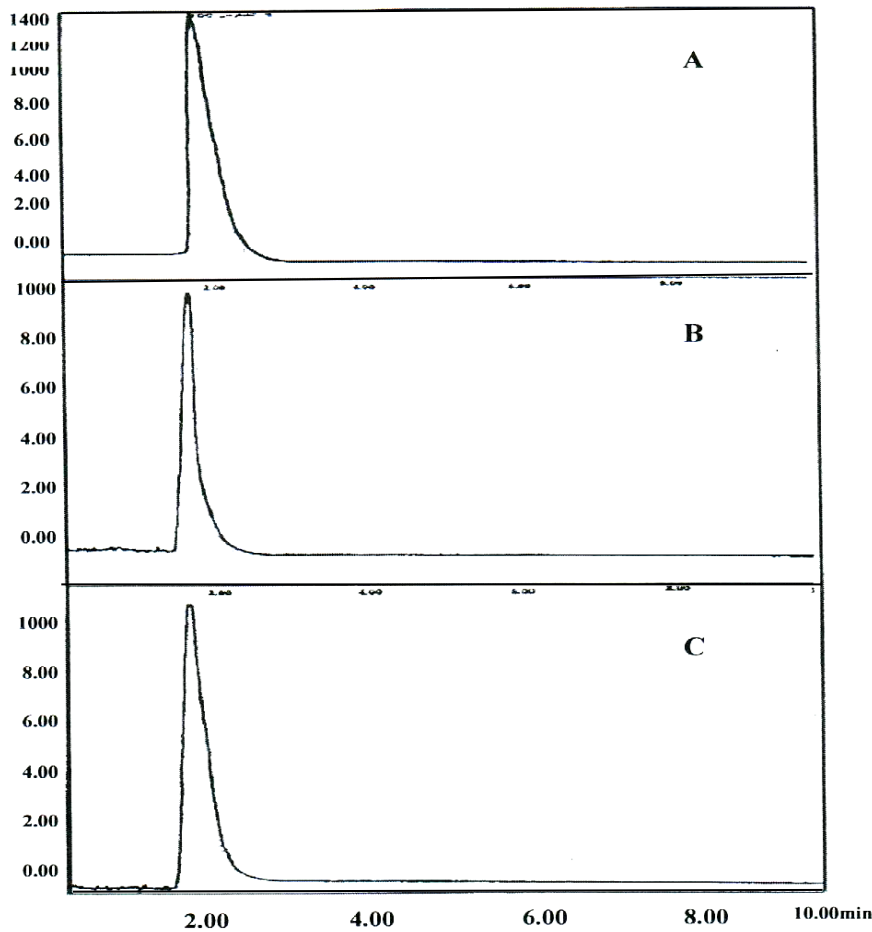
المادة الأولية	فيتامين C مغ/100 غ مادة جافة
البندورة الطازجة	0.18±160 ^a
معجون البندورة المنزلي	0.08±73 ^c
معجون البندورة الصناعي	1.6±83 ^b

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى P<0.05

هذا ويعتبر الليكوبين المسؤول الرئيسي عن اعطاء اللون الأحمر في البندورة (et al., 2006) (Markovic)، وتتراوح كمية الليكوبين ما بين 7.4 - 12.5 مغ/100 غ وزن رطب وهذا واضح في الشكل رقم (8).

ومن الجدول (49) نجد أيضا وعلى الرغم من أن الليكوبين يعتبر من أكثر مضادات الأكسدة تحملاً للحرارة فقد انخفضت كميته من 224 إلى 128 مغ/100 غ مادة جافة في معجون البندورة المنزلي وإلى 160 مغ / 100 غ مادة جافة في معجون البندورة الصناعي أي انخفض بمقدار من 30-40 % من كمية الليكوبين الموجودة في البندورة الطازجة. كما في الشكل (8).

وأن عملية تحطيم الليكوبين تزداد على درجة الحرارة أعلى من 75 م، يلعب اللون دوراً أساسياً في جودة المواد المصنعة وخاصة في صناعة البندورة وذلك لأن اللون هو الخاصية الأكثر جذباً للمستهلك ودلالة على الجودة (Barrett et al., 1998).



الشكل رقم (8): A- الليكوبين المعياري، B- الليكوبين في معجون البندورة المنزلي، C- الليكوبين في معجون البندورة المصنع

جدول (49) يبين كمية الليكوبين في معجون البندورة المنزلي والمصنع

المادة الأولية	الليكوبين مغ/100 غ مادة جافة
البندورة الطازجة	1.6±224 ^a
معجون البندورة المنزلي	0.2±128 ^c
معجون البندورة الصناعي	0.08±160 ^b

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P < 0.05$

تأثير التخزين في محتوى معجون البندورة من فيتامين C:

ومن الجدول (50) و(51) نجد أن كلاً من فيتامين C وصبغة الليكوبين قد انخفضا بشكل معنوي وواضح، فقد انخفضت كمية فيتامين C من 160 مغ/100 غ مادة جافة لتصل إلى 12 مغ/100 غ مادة جافة في معجون البندورة المنزلي أي انخفضت بحدود 83% من كمية فيتامين C بينما انخفضت كمية فيتامين C لتصل إلى 44 مغ/100 غ مادة جافة في معجون البندورة الصناعي، أي انخفضت بمقدار 47% من كمية فيتامين C.

هذا وتعتبر درجة الحرارة وطول مدة التخزين من أهم العوامل المؤثرة على المواد الفعالة بيولوجياً وبخاصة الليكوبين وفيتامين C. فقد أظهرت الدراسات أن البندورة المصنعة تحتوي على 1.7-10% من كمية الليكوبين الأساسية الموجودة في البندورة الطازجة. (Shi and Mageur, 2000).

جدول (50) يبين كمية فيتامين C

في معجون البندورة المنزلي والمصنع المخزن لمدة شهرين متتاليين :

المادة الأولية	فيتامين C مغ/100 غ مادة جافة في بداية عملية التصنيع	فيتامين C مغ/100 غ مادة جافة بعد التخزين لمدة شهرين متتاليين
البندورة الطازجة	0.18±160 ^a	0.18±160 ^a
معجون البندورة المنزلي	0.08±73 ^c	1.6±12 ^c
معجون البندورة الصناعي	1.6±83 ^b	0.1±44 ^b

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى $P < 0.05$

تأثير التخزين في محتوى معجون البندورة من الليكوبين:

وأما صبغة الليكوبين انخفضت كميته من 224 إلى 88 مغ/100 غ مادة جافة في معجون البندورة المنزلي بينما بقي حوالي 124 مغ/100 غ مادة جافة في معجون البندورة الصناعي. هذا ويزداد فقد الليكوبين بزيادة درجة الحرارة والزمن (Kross, 2004)، ويمكن أن تسبب ظروف التصنيع والتخزين التي تشمل درجات حرارة عالية وتعرضاً للضوء والأكسجين تفككاً في الليكوبين وبالتالي التأثير على اللون الجذاب والقيمة الغذائية (Shi and Mageur, 2000)

كما أدت عملية التخزين لمدة شهرين متتاليين لمعجون البندورة المصنع من البندورة الطازجة إلى تغيرات واضحة في المواد الفعالة بيولوجياً (فيتامين C، صبغة الليكوبين) وبالتالي ظهور فرق معنوي واضح عند (0.05 < P). حيث انخفضت كمية فيتامين C المخزن لمدة شهرين متتاليين بحدود 83% في معجون البندورة المنزلي و 47% في معجون البندورة الصناعي. بينما انخفض الليكوبين بنسبة 31% في معجون البندورة المنزلي. في حين انخفض الليكوبين حوالي 22.5% في معجون البندورة الصناعي.

جدول (51) يبين كمية الليكوبين في معجون البندورة المنزلي والصناعي

المادة الأولية	الليكوبين مغ/100 غ مادة جافة في بداية عملية التصنيع	الليكوبين مغ/100 غ مادة جافة بعد التخزين لمدة شهرين متتاليين
البندورة الطازجة	1.6±224 ^a	1.6±224 ^a
معجون البندورة المنزلي	0.2±128 ^c	0.08±88 ^c
معجون البندورة الصناعي	0.08±160 ^b	0.18±124 ^b

يشير اختلاف الأحرف ضمن العمود الواحد إلى وجود اختلافات معنوية على مستوى P<0.05

نتائج التحليل الميكروبيولوجي:

من خلال الاختبارات الميكروبيولوجية تبين أن جميع العينات المأخوذة من معامل الأغذية المدروسة مطابقة للمواصفة القياسية السورية رقم 2007/180 ورقم 2007/2179 مما يدل على سلامة وجودة المنتج النهائي.

استمارة استبيان للتعرف على رغبات وأذواق المستهلكين :

تم تصميم استمارة استبيان استهدفت المستهلكين لمنتجات مصانع إنتاج معجون البندورة في ريف دمشق ووزعت هذه الاستمارات على شريحة من المستهلكين (100 عائلة) وتم تحليل بيانات الاستبيان والتي بينت التالي:

أ- إن متوسط الاستهلاك اليومي من البندورة الطازجة للعائلة الواحدة هي من 1 - 1.5 كغ كانت بحدود 75% من أفراد العينة. في حين كانت نسبة الاستهلاك اليومي من 1.5-2 كغ حوالي 15% من أفراد العينة. وبلغت نسبة الاستهلاك أقل من 1 كغ هي 8%.

ب- وعن نسبة استهلاك منتجات البندورة (معجون - كتشب - عصير) كانت النتائج التالية:

بينت الدراسة أن أغلب الأسر ترغب في استهلاك معجون البندورة في الدرجة الأولى وبكمية متوسطة بسبب استخدامها في أغلب الوجبات اليومية للأسر السورية يليها استهلاك الكتشب بدرجة قليلة واستخدام العصير نادر بسبب عدم توفره

ت- بينت الدراسة وتحليل استمارة الاستبيان أن نسبة العوائل التي ترغب في استهلاك معجون البندورة المنزلي بلغت 25% من أفراد العينة، بينما بلغت نسبة الأفراد الذين يفضلون استهلاك معجون البندورة المصنع آلياً 75% معزین ذلك للأسباب التالية:

- المعجون المنزلي:

1- إضافة إلى الطعم والمذاق المائل للحموضة وهذه ميزة مرغوبة لدى المستهلكين.

2- يتم اختيار صنف البندورة المرغوب في التصنيع.

3- إمكانية التحكم بالمواد المضافة (الملح) أثناء عملية التصنيع حسب رغبة المستهلك.

4- خلوها من المواد الحافظة والملونات الأخرى.

- المعجون المصنع آلياً:

1- سهولة الحصول على المنتج حسب الحاجة مباشرة وفي أي وقت على مدار السنة.

2- توفير في الوقت والجهد المبذول.

3- سهولة حفظ المنتج كونه معالج حرارياً.

4- الثقة بنظافة المنتج كون عملية التصنيع آلية.

5- السعر المناسب للمنتج والمناسب للدخل.

6- توفر المنتجات لأكثر من معمل يفسح المجال لاختيارات أكثر وأنسب.

7- الحصول على المنتج في عبوات معقمة ومحدودة التاريخ وصلاحية الاستخدام.

8- ذو لون وطعم ومذاق يتناسب ورغبة المستهلك.

ث- وفيما يتعلق باختيار نوع المنتج فقد تبين من تحليل الاستمارة أن 20% من المتذوقين اختاروا منتجات معمل (1) ونسبة 18% من أفراد العينة اختاروا منتجات معمل (3)، وحوالي 17% من أفراد العينة اختاروا منتجات معمل (7)، ونسبة 14% لكل من معمل (6)، وباقي النسبة للمعامل الأخرى.

علماء بأن هذه النسب تقريبية وتبين لدينا من تحليل الاستمارة أن هذه الفروقات بالاختيار تمت بالاعتماد على خواص شكلية (اللون المرغوب - الكثافة - الطعم والنكهة) ولم تتعرض نهائياً إلى عملية التصنيع أو جودة المنتج بل هي رغبات شخصية.

ج- وعن تفضيل معجون البندورة المصنع محلياً يعود السبب إلى أن أصناف البندورة المزروعة في التربة السورية يتفوق في جودته وصفاته (اللون والحموضة والطعم) عن الأصناف المستوردة.

بعض المشكلات التي تواجه عملية تصنيع معجون البندورة:

وعن وضع المشكلات والمعوقات التي تواجه صناعة معجون البندورة بعد الدراسة وطرح السؤال على أصحاب معامل الصناعات الغذائية والتي تتضمن خط إنتاج لمعجون البندورة، تبين بأنه، لا توجد مشكلات تذكر فالأيدي العاملة متوفرة وإجراءات تصدير المنتج لا يعترضه أي إشكال والأنظمة والقوانين النافذة تسهل في عملية تصدير المنتج.

ولكنهم في الغالب أكدوا من تأثير ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج وعدم استقرار أسعار شراء المادة الأولية والتقلبات السعرية في الموسم الواحد كان له التأثير المباشر على مداخيل هذه المصانع وأدعى البعض تعرضه إلى خسائر في موسم 2009 بسبب زيادة أسعار شراء المادة الأولية وارتفاع أسعار الوقود وتحديد أسعار المنتج اعتماداً على الأسعار في السنوات الماضية، إضافة إلى الظروف المناخية التي أثرت سلباً على كميات إنتاج البندورة من جهة وزيادة تكاليف الإنتاج من جهة أخرى، مما أدى إلى ارتفاع أسعار هذا المحصول وتأثيره السلبي على السعر النهائي للمنتج.

الاستنتاجات: Conclusion

- 1- تباين المصانع المدروسة من حيث أسعار شراء محصول البندورة المستخدمة لإنتاج البندورة بين 3 ل.س و 6 ل.س للكغ الواحد وهذا يعود لقدرة المصانع على التعاقد مع المزارعين لتوريد إنتاجه
- 2- تبين إن هنالك فرق معنوي واضح بين تكلفة إنتاج الطن الواحد في المعمل رقم 7 وتكلفة إنتاج الطن الواحد في بقية المعامل.
- 3- كانت أدنى التكاليف الثابتة في المعمل رقم 5 حوالي 4.26 مليون ل.س وأعلى قيمة للتكاليف الثابتة في المعمل رقم 7 حيث بلغ حوالي 23.07 مليون ل.س .
- 4- كانت أدنى التكاليف المتغيرة في المعمل رقم 5 حوالي 2.52 مليون ل.س وأعلى قيمة للتكاليف المتغيرة في المعمل رقم 6 حيث بلغ حوالي 114.77 مليون ل.س .
- 5- المعمل رقم 7 خاسر بسبب الزيادة الكبيرة بالأيدي العاملة وعدم كفاءة عنصر العمل في هذه المعامل.
- 6- إن معظم العينات المأخوذة من المعامل الغذائية المدروسة مطابقة للمواصفات القياسية السورية.
- 7- تعتبر طريقة التصنيع الآلية أفضل من الطريقة المنزلية في حفاظها على المواد الفعالة بيولوجياً (فيتامين C والليكوبين) ويعود السبب في ذلك إلى تثبيط الأنزيمات وبخاصة أنزيم اسكوربيك اسيد أوكسيداز وبيروكسيداز.
- 8- أدى تخزين معجون البندورة الناتج عن طريقتي التصنيع المنزلي والطريقة الصناعية لمدة شهرين متتاليين في درجة حرارة 25°س إلى حدوث تباين واضح في كمية المواد الفعالة بيولوجياً (فيتامين C والليكوبين).
- 9- وعن نتائج تحليل الاستبيان تبين إن 75% مما شملهم الاستبيان يفضلون استهلاك المعجون المصنع لأسباب تتعلق بالجودة
- 10- هناك تحول في العادات الإستهلاكية في المدن الكبرى نحو استهلاك معجون البندورة المصنع

المعوقات: Obstacles

- 1- انتشار بعض الأمراض بين محصول البندورة ما يؤدي إلى خفض الإنتاج من هذا المحصول.
- 2- عدم الاعتماد على الفنيين المختصين ذو الخبرة العلمية والعملية. مما يؤثر سلباً على كمية الإنتاج..
- 3- الاعتماد على الجهود الفردية في عمليات التسويق الخارجية والداخلية.
- 4- زراعة أصناف البندورة بطريقة كيفية دون الأخذ بالحسبان أصناف البندورة المطابقة للمواصفات التصنيعية (اللون، الطعم، الحموضة،....).
- 5- عدم وجود معامل خاصة لصناعة العبوات مما يدفع أصحاب المعمل إلى استيراد العبوات.
- 6- ارتفاع أسعار آلات خطوط الإنتاج، بسبب استيرادها لعدم توفرها بالأسواق المحلية بالمواصفات المناسبة، كما يلاحظ ارتفاع سعر آلات التعبئة والإغلاق.

التوصيات ومقترحات البحث Suggestions

- 1- التوجيه بدعم زراعة محصول البندورة المطابقة للمواصفات التصنيعية لتأمين حاجات المعامل لعمل بطاقتها الإنتاجية القصوى لزيادة العوائد.
- 2- إحداث مراكز بحوث خاصة بتطوير أصناف معينة من محصول البندورة المطابقة للمواصفات التصنيعية.
- 3- توجيه اصحاب المعامل بالاعتماد على العناصر الفنية ذو الكفاءة العملية والخبرة العملية للعمل على خطوط إنتاج معجون البندورة وخاصة (الطباخين) لزيادة الإنتاج.
- 4- أتمتت عملية الإنتاج في كافة المعامل.
- 5- الترخيص لمنشآت كبيرة وذات طاقات إنتاجية عالية وبمواصفات جيدة لتقليل تكاليف الإنتاج. وتشديد الرقابة على التراخيص الممنوحة لبعض المعامل بسبب عدم مطابقتها للمواصفات من حيث المعدات والبناء والنظافة ومراقبة مراحل التصنيع ضمن المعامل.
- 6- إبرام اتفاقيات خارجية لتصدير المنتج وعدم الاعتماد على الجهود الفردية في التسويق.
- 7- تحديد أماكن إقامة المعامل بشكل عام ومعامل إنتاج البندورة بشكل خاص بالقرب من أماكن الإنتاج لتقليل التكاليف.
- 8- إيجاد حل للعدد الكبير للعمال بالمعمل رقم 7 وذلك من خلال تصنيع منتجات أخرى وتوزيع العمال على هذه الخطوط وخاصة إن مساحة هذا المعمل والبالغة 30 دونم تسمح بذلك.
- 9- أن يتم شراء محصول البندورة خلال الموسم عن طريق إبرام عقود مع الفلاحين حيث اثبتت العملية فعاليتها بالنسبة لخفض تكاليف إنتاج معجون البندورة ويؤمن تسويق كامل إنتاج المزارعين من البندورة
- 10- التأكيد على أهمية المعاملة الحرارية في الطريقة الصناعية لمعجون البندورة وذلك في الحد من التلوث ومن نشاط الأنزيمات المؤكسدة للمواد الفعالة بيولوجياً وهذا ينعكس إيجابياً على أفضلية طريقة التصنيع الآلية مقارنة بطريقة التصنيع المنزلي.

المراجع References

المراجع العربية:

- 1- أبو الحسين شعبان (2005) دراسة علمية. المركز القومي للبحوث في مصر.
- 2- الجندي، محمد (1995) الصناعات الغذائية (الجزء الثالث)، مكتبة الأنجلو المصرية، كلية الزراعة - جامعة القاهرة.
- 3- الخطيب أنور. بغدادي وفاء. حمد ابتسام. سليمان محمد، 1991، عملي علم النبات، منشورات جامعة دمشق - كلية العلوم.
- 4- الشيباني، علي (1989) تصنيع الأغذية، دار الكتاب للطباعة والنشر - كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- 5- الشيباني، علي (2004). دراسة حول تحليل اتجاهات إدارات مصانع الأغذية في الأردن.
- 6- القطب زياد، ديب جرجس، 2000. الفيزيولوجيا الحيوية (وظائف التغذية) منشورات جامعة دمشق - كلية الزراعة.
- 7- القاضي، عبد الفتاح ومحمد طييه 1995 ، اقتصاديات التصنيع الزراعي في الأردن ، وزارة الزراعة .
- 8- بوراس، متيادي، أبو تراب، سمير . 2004. إنتاج محاصيل الخضر - منشورات جامعة دمشق - كلية الزراعة - الجزء العملي. مطبعة الداودي.
- 9- بوراس، متيادي، أبو تراب، سمير . 2006. إنتاج محاصيل الخضر - منشورات جامعة دمشق - كلية الزراعة - الجزء النظري. مطبعة الداودي.
- 10- قريشي إنعام مبارك (2007)، الصناعات الغذائية بدولة الإمارات العربية المتحدة بين الواقع والطموح، مجلة آفاق اقتصادية، العدد 109، مجلد 28، الإمارات العربية المتحدة.
- 11- ظاهر عاطف، 1997. اقتصاديات تصنيع البندور في الأردن. رسالة ماجستير في الاقتصاد الزراعي - كلية الدراسات العليا في الجامعة الأردنية.
- 12- محسن، محمد عمار (2000)، الصناعات الغذائية في سوريا في القطاعين العام والخاص: واقعها وآفاق تطويرها، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق.
- 13- مرعي ، عبد الوهاب . بكورالزيات، ميساء (2007) ميكروبيولوجيا الأغذية (الجزء العملي) ، كلية العلوم ، منشورات جامعة دمشق .
- 14- موصلي حسين، 1999. تصنيع وحفظ منتجات البندورة - مركز الجديدة - دمشق.

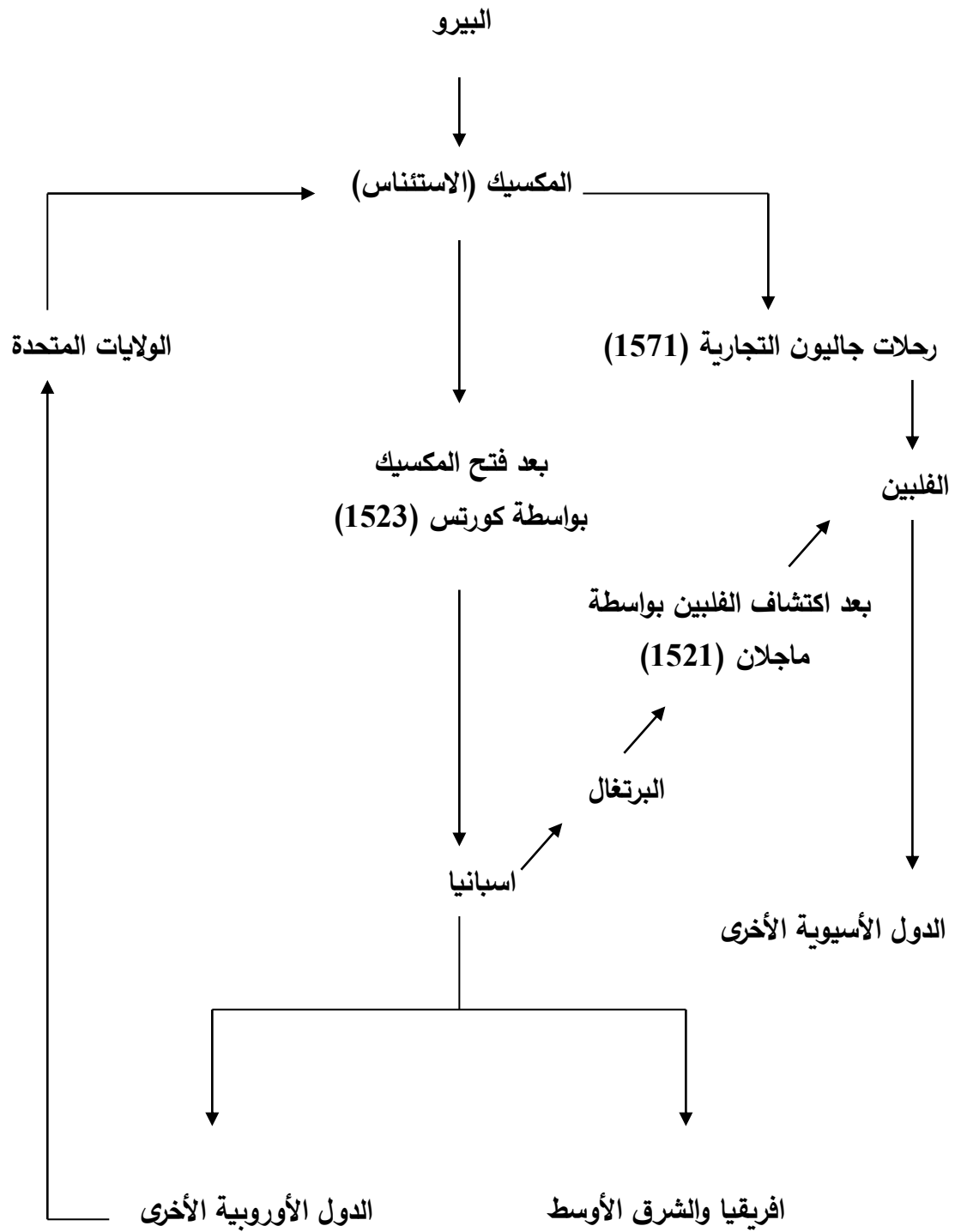
- 15- مهدي عبد علي، 1979. مبادئ الصناعات الغذائية، ط2 - المكتبة الوطنية - بغداد.
- 16- نوفل، مصطفى عبد الرزاق (1989) الطريق إلى الغذاء الصحي (أسس صحية علمية تطبيقية)، الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- 17- هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية. المواصفة رقم 180 (2007) الخاصة لمعجون البندورة والمواصفة رقم 2179 (2007) للاشتراطات لمعجون البندورة، دمشق، سوريا.
- 18- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بيانات مديرية الإحصاء والتخطيط المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2007).
- 19- وزارة الصناعة السورية (2007) مديرية القطاع العام - القطاع الخاص، سوريا.
- 20- بيانات مديرية الصناعة السورية - ريف دمشق (2009).
- 21- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بيانات مديرية الإحصاء والتخطيط المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2008).
- 22- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بيانات مديرية الإحصاء والتخطيط المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية (2009).
- 23- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المركز الوطني للسياسات الزراعية لمحة عن البندورة في سورية، 2006.
- 24- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المركز الوطني للسياسات الزراعية البندورة في سورية - 2007.
- 25- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2008.
- 26- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، المركز الوطني للسياسات الزراعية، 2009.

- 1- Abdal. M, Suleiman. M, Bhat. N.R, Jacob. S. 2009. Cost of cultivation of tomato in Kwait in uncooled plastic tunnel system-acase study. World applied sciences Journal 6(12): 1625-1628.
- 2- Agte, V. Tarwadi,K. Mengale, S. Hinge,A. and Chiplonkar, S. 2002. Vitamin profile of cooked food how helthy is the practice of ready – to-eat foods. Int. J.Food. Sci. Nutr., 53, 197-208.
- 3- Barrett,D.M. Garcia,E. and Wayne,J.E.(1998), Textural Modification of Processing Tomatoes, Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 38(3):173–258.
- 4- Blake. D, Yoltast. E, Rkan.S. 2003. the recent Situation of the processing tomato. Industry in turkey acta Horticulturae 613.pp 437-441.
- 27- Boriss.H, specialist. J. 2005. Commodity pro fite. Processin tomatoes. Agricultural Issues center
- 5- Cigdem.U.P, Arsan. B. 2006 Fate of end osulfan and Delta methrin residues during tomato paste production Journal central European Agriculture. V(7) pp 343-348.
- 6- CIA ,2005.World Factbook ,2005 .The Economist Sectoral Intelligenet Service.
- 7- CSA, 2005 Statistical Abstract of Ethiopia Authority Annual External trade statistic.
- 8- Dewanto,V. Wu, X.Z. Adom, K.K. and Liu, R.H. (2002),Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity, Journal of Agricultural and Food Chemistry 50, pp. 3010–3014.
- 9- Enqirdeniz, S. 2007. Economic and analysis of processing tomato growing the case study of tovbali, west turkey. Spanish journal of Agricultural (1) - 7-15.
- 10- FAO stat 2008, FAO stat data 2008. www.fao state. Com.
- 11- Goiania, 2009. Report on the Brazilian tomato. Processing Industry from study trip to Goiasin November 2010 and 3rd Brazilian processing tomato Gongress-Goiania 26-28 November 2009.
- 12- Food and Agriculture organization (FAO) of the united nation Agriculture statistics service 2003. USD/FAS
- 13- Food and Agriculture organization (FAO) of the united nation Agriculture statistics service 2006. USD/FAS
- 14- Food and Agriculture organization (FAO) of the united nation Agriculture statistics service 2008. USD/FAS

- 15- IZDIHAR, 2007 Iraq private sector growth and employment generation. An overview of the Iraq cement industry
- 16- Joseph Levy, Yoav Sharoni 2004 The Functions of tomato Lycopene and Its Role in Human Health. The Journal of the American Botanical Council: 62: P: 49-56.
- 17- Kross R.K, Mata Me. R, Duarte M.E.M. Junior V.S 2004. Drying Kinetics of tomatoes (*Lycopersicon esculentum* L.) submitted to a previous osmotic treatment. Indrying 2004. proceedings of the 14th international drying symposium, Sao Paulo Brazil. August 22-25 (pp. 2133-2140).
- 18- Ksa, 2004. CSA. Statistical abstract of Ethiopia customs authority annual External. Uganda Investment Authority, 2004. Potential in tomato paste processing Investing in Uganda report. Ipda Uganda invest.com
- 19- LEE E., 2005- Quality changes induced by mechanical stress on roma-type tomato and potential alleviation by 1-methylcyclopropene, university of Florida, Master's Degree thesis.
- 20- Lee, Y. and. Howard, L.R. 1999. Firmness and phytochemical losses in Pasteurized yellow Banana pepper (*Capsicum annuum*) as affected by Calcium Chloride and storage, J. Agric. Food. Chem. 47, 700-703.
- 21- Leonard J.A 1959. Progress report of national screening committee for disease resistance in the tomato for 1954-1957. plant Disease Repr. 43: 55-65.
- 22- Markovic, K., Hruskar, M. Vahcic, N., (2006) Lycopene content of tomato products and their contribution to the lycopene intake of Croats, Nutrition Research Vol 26 P556– 560
- 23- Official Methods of Analysis of (AOAC), 2000. International, 17th Edition. USA.
- 24- Oldlaug. T.E and Phlug I.J. 1978 *Clostridium botulinum* and acid Food Prot, 41:566-573.
- 25- PERUMAL R., 2007- Comparative performance of solar cabinet, vacuum assisted solar and open sun drying methods, McGill university, Montreal, Canada, Master's Degree thesis, 2.
- 26- Plummer Charles 1999. Marketing the U.S. processing tomato industry, Vegetables and specialties V(97) pp(21-25).
- 27- RODRIGO D., VAN LOEY A.; HENDRICKX, M., 2007- Combined thermal and high pressure colour degradation of tomato puree and strawberry juice. Journal of Food Engineering, 79(2), 553–560.
- 28- Saltveit, M.E, 2005. Fruit ripening Fruit quality In: Heuvelink, E (ed). Tomatoes CAB International Wallingford, UK, PP-145-170.

- 29- Sari sacli, I.E 2010. tomato paste and tomato products Export promotion center of turkey.
- 30- Schherz. H. Senser. F. 1994. Food composition and Nutrition tables, medpharm Gmbh. Scientific. Publishers. Birken wald strabe. Stutgrt germany. Pp. 733-738.
- 31- Shi,J., Maguer,M.L.,(2000) Lycopene in Tomatoes,Chemical and Physical Properties Affected by Food Processing ,Critical reviews in food science and nutrition,Vol 40, Pages 1-42.
- 32- Soukupova ,V. Cizkova,H and Voldrich ,M (2004) Evaluation of ketchup authenticity –chemical changes of markers during production and distribution,Czech Journal of Food Sciences volume 22P349-352.
- 33- Tezel. Z, 2003, the seed of the tomato Turkish time 14 (2003). Pp. 102-105.
- 34- USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 17 (2004) <http://www.ars.usda.gov/nutrientdata>
- 35- USDA United states Department of Agriculture. Economic Research service (ERS).2005.Briefing Room.Tomatoes:Background Available.[http://www.ers.usda.gov/Briefing. Tomatoes/background.htm](http://www.ers.usda.gov/Briefing.Tomatoes/background.htm).
- 36- Warnock. S. J. 1991 Natural habitats of lycopersicon species Hort Science 26: 446-471.

الملاحق



مسارات انتشار البندورة من موطنها الأصلي في البيرو
إلى مختلف بقاع العالم منذ القرن السادس

نموذج لاستثمارات الاستبيان الخاصة بالمعامل

بيانات عن المشروع

غاية المشروع:

الموقع المختار:

عدد خطوط الإنتاج:

التكاليف الاستثمارية التقديرية

الإجمالي (ل.س)	تكاليف استثمارية ثابتة
	أراضي
	مباني وإنشاءات
	آلات ومعدات وأجهزة
	أثاث ومفروشات
	وسائل نقل
	مجموع التكاليف الاستثمارية

الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
مياه صناعية				
مياه للشرب				
كهرباء تصنيع خاصة بخط البندورة				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف كهرباء الإدارة				
فيول				
مازوت تصنيع خاص بخط البندورة				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف مازوت الإدارة				
حصة خط معجون البندورة من البنزين				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من الزيوت والشحوم				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف زيوت وشحوم الإدارة				
الإجمالي				

تكاليف الإنتاج السنوية:

1- التكاليف المتغيرة:

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	
قطع غيار	
مواد تعبئة وتغليف	
أجور ورواتب يد عاملة	
نفقات صيانة	
تكاليف مخبرية	
نقل وانتقال	
نشر وإعلام وترويج	
تأجير معدات ووسائل نقل	
إجمالي التكاليف المتغيرة	

2- التكاليف الثابتة:

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
اهتلاكات سنوية	
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	
تكاليف الهاتف والفاكس ...	
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	
إجمالي التكاليف الثابتة	

الاحتياجات من المواد والمستلزمات:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
مواد حافظة				
عبوات معدنية				
عبوات زجاجية				
صناديق كرتونية				
ملح				
بندورة				
المجموع الكلي				

الاحتياجات من وسائل النقل:

البيان	الحمولة	العدد	الإجمالي (ل.س)
ميكرو باص			
شاحنة			
سيارة سياحية			
المجموع الكلي			

الاحتياجات من العمالة:

البيان	العدد	الأجور (ل.س)
الجهاز الإداري والفني		
فنيون وعمال مختصون		
عمال عاديون وسائقون		
المجموع الكلي		

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة				

الاحتياجات من الآلات والمعدات لخط إنتاج معجون البندورة

الآلات والمعدات	العدد	الإجمالي (ل.س)
حوض غسيل		
سير ناقل		
فرامة		
مبستر أولي		
مصافي توربينية		
فاكيوم وملحقاته		
وحدة تعقيم اسبتك وملحقاتها		
مبستر نهائي		
آلات تعبئة وإغلاق مرطبات		
آلة إغلاق مرطبات 5 كغ		
آلة وضع اللصاقة		
أوتو غلاف		
سلل تعقيم		
آلة تعبئة مختلفة القياسات من 40 غ - 2500 غ		
رافعة شوكية		
ستافة كهربائية		
سقالة حديد		
وحدة تعبئة يدوية		
أنابيب توصيل من الفولاذ		
المجموع		

نموذج لاستثمارات الاستبيان الخاصة بالمعامل

بيانات عن المشروع

الموقع المختار:

عدد خطوط الإنتاج:

التكاليف الاستثمارية التقديرية

الإجمالي (ل.س)	تكاليف استثمارية ثابتة
	أراضي
	مباني وإنشاءات
	آلات ومعدات وأجهزة
	أثاث ومفروشات
	وسائل نقل
	نفقات تأسيس وإعداد
	مجموع التكاليف الاستثمارية

الاحتياجات السنوية من الماء والطاقة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
مياه صناعية				
مياه للشرب				
كهرباء تصنيع خاصة بخط البندورة				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف كهرباء الإدارة				
فيول				
مازوت تصنيع خاص بخط البندورة				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف مازوت الإدارة				
حصة خط معجون البندورة من البنزين				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من الزيوت والشحوم				
حصة خط إنتاج معجون البندورة من مصاريف زيوت وشحوم الإدارة				
الإجمالي				

تكاليف الإنتاج السنوية:

3- التكاليف المتغيرة:

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
مستلزمات أولية	
قطع غيار	
مواد تعبئة وتغليف	
أجور ورواتب يد عاملة	
نفقات صيانة	
تكاليف مخبرية	
نقل وانتقال	
نشر وإعلام وترويج	
تأجير معدات ووسائل نقل	
إجمالي التكاليف المتغيرة	

4- التكاليف الثابتة:

مستلزمات	القيمة الإجمالية (ل.س)
اهتلاكات سنوية	
الأجارات والعمولات والخدمات	
الأجور والرواتب للإداريين والفنيين	
تكاليف الهاتف والفاكس ...	
تكاليف أخرى حسب طبيعة المشروع	
إجمالي التكاليف الثابتة	

الاحتياجات من المواد والمستلزمات:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة (ل.س)	القيمة الإجمالية (ل.س)
مواد حافظة				
عبوات معدنية				
عبوات زجاجية				
صناديق كرتونية				
ملح				
بندورة				
المجموع الكلي				

الاحتياجات من وسائل النقل:

البيان	الحمولة	العدد	الإجمالي (ل.س)
ميكرو باص			
ميكرو باص			
شاحنة			
سيارة سياحية			
المجموع الكلي			

الاحتياجات من العمالة:

البيان	العدد	الأجور (ل.س)
الجهاز الإداري والفني		
فنيون وعمال مختصون		
عمال عاديون وسائقون		
المجموع الكلي		

الإيرادات السنوية من منتجات البندورة:

البيان	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة	الإجمالي (ل.س)
معجون البندورة				

الاحتياجات من الآلات والمعدات لخط إنتاج معجون البندورة

الآلات والمعدات	العدد	الإجمالي (ل.س)
وحدة غسيل		
فرامة		
وحدة تسخين مسبق		
وحدة استخلاص العصير		
سقالة حديد		
راقود للعصير		
أنابيب توصيل من الفولاذ + شدير + خزانات كاملة		
مقصورة كهربائية للآلات		
فاكيوم + برج تبريد + حلمة تكثيف + خزان ماء		
مضخة سحب المعجون من الفاكيوم		
مضخة تدوير معجون حلزونية		
مبستر أنبوبية 8 أشواط		
أوتو غلاف تعقيم مع سلل		
رافعة سلل تعقيم		
خزان تعبئة 2طن		
وحدة تعبئة يدوية مع مضخة حلزونية		
آلة درز نصف أوتوماتيكية		
آلة وضع اللصاقة		
آلة طباعة الصلاحية		
آلة لصق الكرتون		
ستافة يدوية		
ستافة آلية وكهربائية		
مرجل بخاري		
المجموع		

استمارة الاستبيان الخاصة بالمستهلكين

الاسم والشهرة:

الإقامة:

الدخل:

س1: متوسط الاستهلاك اليومي من البندورة للعائلة الواحدة

أكثر من 2 كغ

1.5 - 2 كغ

من 1 - 1.5 كغ

أقل من 1 كغ

س2: نسبة استهلاك العائلة الواحدة لمنتجات البندورة

عصير

كتشب

معجون

نسبة الاستهلاك

قليل

متوسط

كثير

س3: أيهما تفضل

أ- معجون البندورة المصنع منزلياً للأسباب:

-

ب- معجون البندورة المصنع ألياً للأسباب

-

س4: أي من المعامل التالية ترغب بشراء منتجاتها أكثر من غيرها، رتب الرغبات بالتسلسل مع ذكر

الأسباب لاختيارك الأول:

7

6

5

4

3

2

1

الأسباب:

-

س5: أيهما تفضل معجون البندورة المصنع محلياً أم المستورد إن وجد.

مستورد

محلي

للأسباب:

-

س5: ما هي مقترحاتكم وملاحظاتكم حول معجون البندورة المصنعة محلياً.

.....
.....

شاكرين تعاونكم

المواصفة القياسية السورية رقم 180 لعام 2007 لمعجون البندورة:

معجون البندورة هو الناتج المتحصل عليه بتركيز عصير البندورة المصفى من البذور والقشور والألياف الخشنة على أن يكون العصير المستعمل ناتج من بندورة سليمة ناضجة طازجة ومكتملة الاحمرار.

يجب أن يتوفر في المنتج النهائي الشروط الآتية:

- أ- أن يكون لون المنتج عند تخفيفه بالماء إلى (8%) أحمرًا طبيعيًا.
 - ب- أن تكون نكهة المنتج عند تخفيفه بالماء إلى (8%) نكهة طبيعية وخالية من الطعام المر أو المحروق.
 - ج- أن لا يكون متخمراً.
 - د- أن لا تقل نسبة المواد الطبيعية الصلبة الذائبة كحد أدنى عن :
 - 24% في معجون البندورة خفيف الكثافة.
 - 28% في معجون البندورة متوسط الكثافة.
 - 32% في معجون البندورة الكثيف.
 - 39% في معجون البندورة الكثيف جداً.
- على أن تكون عبارة خفيف الكثافة بشكل واضح على بيان عبوات معجون البندورة والتي تقل نسبة المواد الصلبة الذائبة فيها عن 28%.
- هـ- أن لا تزيد نسبة ملح الطعام على 3% .
 - و- أن لا يقل رقم الـ pH عن 3.9 ولا يزيد عن 4.5.
 - ز- أن لا تزيد نسبة الحموضة على 3.5% مقدرة كحمض ليمون.
 - ح- أن لا تزيد نسبة الرماد الكلي على 5%.
 - ط- أن لا تزيد نسبة المواد الحافظة (حمض البنزويك أو أحد أملاحه) عن 600 ملغ/كغ.
 - ي- أن لا تزيد نسبة الألياف عن 1%.
 - ك- أن لا تزيد النسبة المئوية للحقول الموجد عند عد الفطريات عن 50% حسب طريقة هوارت.
 - ل- أن يخلو المنتج من المواد الصناعية والمواد المألثة.
 - م- أن يخلو من القشور والبذور وأجزائها والأجزاء الخشنة والشوائب الغريبة.
 - ن- أن يكون المنتج متجانساً وخالياً من التكتلات.
 - س- لا يسمح بإضافة أي مادة ملونة.

Abstract

Tomato paste industry has a special importance in the agricultural sector as it considered one of the major productive activities in conservation industry of agricultural products that connect the agricultural and industrial sectors in order to support the farmers and consumer and the work owner. There are 1836 food factories, in 2009 According to production capacity, 672 small factory, 1107 middle factory, 51 Large factory .

Tomato paste produced by both public and private sectors, as there were 5 factories for public sector in different governorates produce about 1806 tons annually, and there were 13 factories for private sector (established on the decree no. 10) and they produced 37958 tons annually. However the total production of manufactured tomato was 240 thousand tons in 2008. The study mainly aimed to investigate the economics of the production of tomato paste in Damascus countryside factories and study the changes occurred to some nutrient elements during the processing and in order to achieve that two questionnaires were developed, the first one for the detailed data of production cost and benefits and the second for the costumer to define the preference of costumers.

The study resulted that the mean cost of production of a ton of tomato paste in the seven studies factories was 28190.11 S.P. and the highest cost was in seventh factory with cost of 51520.35 and the lowest cost was in the second factory (22466.78 S.P.). the mean purchase tomato about 4.03 s.p. for 1 kg of tomato and the highest cost in seventh factory and lowest in the first and second factories. The mean profit for one ton of tomato paste was 16809.89 s.p. and the lowest benefit was in the fifth factory (18200 s.p.) and the seventh factory was loser with 6520.35 s.p. for a ton tomato paste.

For other economical indicators the lowest point of BEP (break event point) for the Fifth factory (8676171S.P) and the highest point at the seventh factory (25078709.78 S.P). Economic Efficiency of the working individual in the seventh factory (3.27) and the highest efficiency in the second factory (13.17 %), with the highest total Economic Efficiency in the second factory (144.7%).

Randomized samples were collected from the production of the studied factory from the market and studied for the changes occurred to tomato contents especially vitamin C and lycopin in addition to microbial load and their effect on processing and storage of tomato paste and the competition between the factories. The products of all factories were at the Syrian standards organization. The study showed that the local customers preferred the locally produced tomato paste than the imported one, and it showed a tendency toward consuming the manufactured paste in big cities.

The study ended with some recommendations:

- 1- to cultivate the tomato varieties suitable for processing and to provide the factory with sufficient quantity.
- 2- To make direct contract between the farmers and the factory to lower the production cost.
- 3- Emphasis of heating treatment of the tomato paste to reduce the enzymatic activities on bioactive substances.