

**STUDIES ON THE LOSS OF PROCESSED MANGO,
ORANGE AND GUAVA JUICE COMPONENTS AND
UTILIZATION OF SOME OF THEIR WASTES**

By

AYAT EBRAHIM RIZK

B.Sc. (Food Sciences and Technology), Fac. Agric., Cairo Univ., 1992

M.sc. (Food Sciences and Technology), Fac. Agric., Cairo Univ., 2004

THESIS

**Submitted in Partial Fulfillment of the
Requirements for the Degree of**

DOCTOR OF PHILOSOPHY

In

**Agricultural Sciences
(Food Science)**

**Department of Food Science
Faculty of Agriculture
Cairo University
EGYPT**

2009

APPROVAL SHEET

**STUDIES ON THE LOSS OF PROCESSED MANGO,
ORANGE AND GUAVA JUICE COMPONENTS
AND UTILIZATION OF SOME OF
THEIR WASTES**

**Ph.D. Thesis
In
Agric. Sci. (Food Science)**

By

AYAT EBRAHIM RIZK

**B.Sc. Food Science and Technology, Fac. Agric., Cairo Univ., 1992
M.Sc. Food Science and Technology, Fac. Agric., Cairo Univ., 2004**

Approval Committee

Dr. Ahmed Youssef Gibriel.....
Professor of Food Sci. and Tech., Fac. Agric., Ain Shams University

Dr. MONA MOHAMED ABD-EL-MEGEED
Professor of Food Sci. and Tech., Fac. Agric., Cairo University

Dr. AHMED MAHMOUD ALIAN.....
Professor of Food Sci. and Tech., Fac. Agric., Cairo University

Dr. SALWA BAYOMI EL-MAGOLL.....
Professor of Food Sci. and Tech., Fac. Agric., Cairo University

Date: / /

SUPERVISION SHEET

**STUDIES ON THE LOSS OF PROCESSED MANGO,
ORANG AND GUAVA JUICE COMPONENTS AND
UTILIZATION OF SOME OF THEIR WASLES**

**Ph.D. Thesis
In
Agric. Sci. (Food Science)**

By

AYAT EBRAHIM RIZK

**B.Sc. Food Science and Technology, Fac. Agric., Cairo Univ., 1992
M.Sc. Food Science and Technology, Fac. Agric., Cairo Univ., 2004**

SUPERVISION COMMITTEE

Dr. SALWA BAYOMI. EL-MAGOLI
Professor of Food Science and Tech., Fac. Agric., Cairo University

Dr. AHMED MAHMOUD ALIAN
Professor of Food Science and Tech., Fac. Agric., Cairo University

Dr. NABEH A. IBRAHIM
Head of Research, Agriculture Research Center

دراسات على الفاقد فى مكونات عصائر المانجو والبرتقال
والجوافة المصنعة مع استخدام بعض مخلفاتها

رسالة مقدمة من

آيات إبراهيم رزق خليل

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ١٩٩٢
ماجستير فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ٢٠٠٤

للحصول على درجة

دكتوراه الفلسفة

فى

العلوم الزراعية

(صناعات غذائية)

قسم الصناعات الغذائية

كلية الزراعة

جامعة القاهرة

مصر

٢٠٠٩

دراسات على الفاقد فى مكونات عصائر المانجو والبرتقال
والجوافة المصنعة مع استخدام بعض مخلفاتها

رسالة دكتوراه الفلسفة
فى العلوم الزراعية
(صناعات غذائية)

مقدمة من

آيات إبراهيم رزق خليل

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة، ١٩٩٢
ماجستير فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤

لجنة الاشراف

دكتور/ سلوى بيومى المجولى

أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ أحمد محمود عليان

أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ نبيه عبد الحميد إبراهيم

رئيس بحوث- معهد بحوث تكنولوجيا الأغذية - مركز البحوث الزراعية

دراسات على الفاقد فى مكونات عصائر المانجو والبرتقال
والجوافة المصنعة مع استخدام بعض مخلفاتها

رسالة دكتوراه الفلسفة
فى العلوم الزراعية
(صناعات غذائية)

مقدمة من

آيات إبراهيم رزق خليل

بكالوريوس فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة ، ١٩٩٢
ماجستير فى العلوم الزراعية (صناعات غذائية) - كلية الزراعة - جامعة القاهرة ، ٢٠٠٤

لجنة الحكم

دكتور / أحمد يوسف جبريل.....
أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة عين شمس

دكتور/ منى محمد عبد المجيد.....
أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ أحمد محمود عليان.....
أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة

دكتور/ سلوى بيومى المجولى.....
أستاذ الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة القاهرة

التاريخ / /

ACKNOWLEDGEMENT

First and before all, my greatest thanks to Allah for granted me the ability to perform this assay and helped me to pass safely through all the difficulties , as a little part of his generous help through our life.

I wish to express my sincere thanks, deepest gratitude and appreciation to Dr. Salwa B. EL .Magoli and Dr .Ahmed M. Alian Professors of food sciences, Faculty of Agriculture, Cairo University of suggesting the problem, Kind supervision ,continued assistance and their guidance through the course of study and revision the manuscript of this thesis. Sincere thanks to Dr.Nabifa.A . Ibrahim at Food Tech head of research . Agriculture, Research Center for sharing in supervision and for constant support throughout this work,

Grateful appreciation is also extended to all staff members of food sciences Facult of Agriculture, Cairo University.

Special deep appreciation is given to father ,my lat mother, my husband ,my daughter and my son for all the support they lovely offered along the period of my post graduation.

استمارة معلومات الرسائل التي تمت مناقشتها

القسم: الصناعات الغذائية

المعهد / كلية الزراعة

- ١ - الدرجة العلمية : ماجستير دكتوراه
- ٢ - بيانات الرسالة :

عنوان الرسالة باللغة العربية: دراسات على الفاقد في مكونات عصائر المانجو البرتقال والجوافة المصنعة مع إستخدام بعض مخلفاتها

عنوان الرسالة باللغة الأجنبية : Studies on the loss of processed mango, orange and guava components and utilization of some of their wastes

التخصص الدقيق: قسم علوم الاغذية(الصناعات الغذائية)
تاريخ المناقشة: ١٧-١١-٢٠٠٩

٣ - بيانات الطالب :

الجنسية : مصرية

الاسم : ايات ابراهيم رزق خليل

النوع : أنثى

العنوان : ٣ شارع قسم مصر القديمه -الدور الاول-شقه ١٢

رقم التليفون : ٢٣٦٨٠٦٩٣

جهة العمل : مركز البحوث الزراعيه-معهد تكنولوجيا الاغذية رقم ٣٧٧٦٨٥٢٧ (تليفون)

الفاكس : البريد الإلكتروني :

٤ - المشرفون على الرسالة :

الاسم	القسم	الكلية	الجامعة
١-الاستاذ الدكتور/سلوى بيومى المجلوى	الصناعات الغذائية	الزراعة	القاهرة
٢-الاستاذ الدكتور/احمد محمود عليان	الصناعات الغذائية	الزراعة	القاهرة
٣- الاستاذ الدكتور/نبيهه عبد الحميد ابراهيم	رئيس بحوث بمعهد تكنولوجيا الاغذية	(مركز	البحوث الزراعية)

٥ - مستخلص الرسالة (Abstract)

٥ - ١ باللغة العربية : بشرط ألا يزيد عن ٧ أسطر

تم دراسة تأثير كل من درجة حرارة التخزين ونوع العبوة على صلاحية عصائر البرتقال والجوافة والمانجو المعبأة فى كل من التتراباك والألومونيوم والبلاستيك والزجاج وذلك عن طريق تقدير كل من الحموضة الكلية والتلون البنى والفلافونات الكلية وفيتامين ج والكاروتين كل شهرين لمدة عام وثبت أن أفضل العبوات للعصائر هى العبوات الزجاجية يليها البلاستيك والتتراباك ثم الألومونيوم وذلك بالنسبة للحفاظ على جودة العصائر الثلاثة. هذا وقد أعطت العبوات المحفوظة بالتبريد نتائج أفضل من مثيلتها المحفوظة على درجة حرارة الغرفة. وأيضاً تهدف الدراسة إلى إمكانية استخدام مطحون بذور المانجو فى إنتاج بيف برجر عاليًا فى نسبة الألياف الغذائية وكذلك تم دراسة تأثير بذور المانجو kernel على نسبة الكولسترول عن طريق التقييم البيولوجى ثبت ان المجاميع التى تغذت علمطحون ا لمانجوسجلت انخفاضاً فى الكولسترول و Total lipids

(الكلمات الدالة : العصائر، مطحون المانجو، بيف برجر، كولسترول،الدهون الكلية)

٥ - ٢ باللغة الأجنبية : بشرط ألا يزيد عن ٧ أسطر

Recent processed Orange, Guava and Mango Juices packed in tetra-pack, aluminum, plastic and glass containers were collected from the local market and evaluated chemically and microbiologically periodically every two months, during in 12 months storage at refrigeration temperature (4°C) and room temperature (25°C) – Results showed that total acidity (TA) of the Juices decreased in a descending order as following aluminum packages, tetra-pack, plastic bottles and glass bottles for Juices stored at 4°C and at room temperature.

Supplementation of beef burger with Mango kernel powder 3%,or 5% did affect organoleptic characteristics of the produced product

Moreover, the groups of rats fed with 5%, 3% (kernel) showed the lowest amount of serum cholesterol, and triglycerides

key words (juices, mango kernel powder, beef burger, cholesterol, triglycerides)

٦ - أهم النتائج التطبيقية التي تم التوصل إليها :

(لا تزيد عن سطرين لكل منها)

- ٦ - ١ إحتوت الرسالة على نتائج ذات أهمية علمية وتطبيقية في مجال حفظ الأغذية. حيث تم دراسة تأثير كل من درجة التخزين ونوع العبوة على صلاحية عصائر البرتقال والجوافة والمانجو المعبأة في كل من التتراباك والالومنيوم و الزجاج البلاستيك والزجاج .
- ٦ - ٢ ثبت أن أفضل العبوات للعصائري العبوات الزجاجية يليها البلاستيك والتتراباك ثم الألومنيوم وذلك بالنسبة للحفاظ على جودة العصائر الثلاثة .
- ٦ - ٣ وأيضا إحتوت الرسالة على نتائج ذات أهمية علمية وتطبيقية في مجال حفظ وتدعيم الأغذية. حيث أمكن إنتاج برجر اللحم المدعم بمطحون بذرة المانجو لأول مرة وتقييمه على حيوانات التجارب وثبت أهميته في خفض الكولسترول مما يعتبر إضافة علمية .
- ٦ - ٤ وعن طريق التقييم البيولوجي باستخدام ذكور الفئران البالغة أدى إلى زيادة القيمة الغذائية للبيف برجر والقيمة العلاجية .

٧ - ما هي الجهات التي يمكن أن تستفيد من هذا البحث :

(انكر هذه الجهات مع شرح أهمية البحث لهذه الجهة بما لا يزيد عن أربعة سطور لكل جهة)

٧ - ١ جهات بحثية وعلمية وتطبيقية : كلية الزراعة قسم الصناعات الغذائية جامعة القاهرة
ممرجع هام عند دراسة تصنيع وحفظ الفاكهة وكذلك عند تدعيم واستبدال منتجات اللحوم ببعض
المخلفات الزراعية.

٧ - ٢ مركز البحوث الزراعيه معهد تكنولوجيا الاغذية

ممرجع هام عند تصنيع وحفظ الفاكهة واستغلال المخلفات الزراعية وإضافتها لبعض منتجات
اللحوم.

وتحديد أفضل ظروف تخزين للعصائر المعبأه في عبوات مختلفة

٧ - ٣ وزارة الصناعة

الأسترشاد بالنتائج عند تصنيع وحفظ الفاكهة ومحاولة استخدام المخلفات الزراعية في زيادة
القيمة الغذائية والعلاجية.

٧ - ٤ وزارة الزراعة

الاستفادة من النتائج في البحوث الخاصة بمنتجات الفاكهة المحفوظة والمعبأة وذلك في معاملها
المختلفة وكذلك في مصانعها.

لا

نعم

٨ - هل توجد علاقة قائمة بإحدى هذا الجهات :

في حالة نعم اذكر هذه الجهات :

٨ - ١ كلية الزراعة جامعة القاهرة

٨ - ٢ مركز البحوث الزراعية -معهد تكنولوجيا الأغذية

ما هي طبيعة العلاقة :

مشروع بحثي - (نعم)

تعاون أكاديمي (نعم)

(

اذكر ما هي :

مشروع ممول من جهة ثالثة

(

تذكر

أخرى

٩ - هل توافق على التعاون مع جهات مستفيدة من خلال الجامعة :

(لا لماذا)

(نعم)

(I) لتطبيق البحث : (نعم)

(II) لاستكمال البحث (نعم)

(ج) أخرى (تذكر)

١٠ - هل تم نشر بحوث مستخرجة من الرسالة في مجلات أو مؤتمرات علمية (نعم)

(تذكر مع جهة النشر و المكان و التاريخ)

١٠ - ١ جامعة المنصورة مجلة العلوم الزراعية مجلد ٣٤ العدد (٣) مارس ٢٠٠٩

١٠ - ٢

١٠ - ٣

١١ - هل سبق التقدم لتسجيل براءات اختراع (تذكر مع الجهة و المكان و التاريخ)

(لا)

١٢ - هل توافق على إعطاء البيانات المذكورة في هذه الاستمارة لجهات أخرى

(نعم لا)

توقيع الطالب :آيات ابراهيم رزق توقيع المشرفين :

-أ.دسلوى بيومى المجلوى

-أ.د احمد محمود عليان

-أ.د نبيه عبد الحميد ابراهيم

-

التاريخ

وكيل الكلية (المعهد) للدراسات العليا و البحوث :

اسم الطالب: آيات إبراهيم رزق

الدرجة: دكتوراه الفلسفة

عنوان الرسالة : دراسات على الفاقد فى مكونات عصائر المانجو والبرتقال والجوافة المصنعة مع استخدام بعض مخلفاتها

المشرفون : دكتور: سلوى بيومى المجولى

دكتور: أحمد محمود عليان

دكتور: نبيه عبد الحميد إبراهيم

قسم: الصناعات الغذائية

تاريخ منح الدرجة ١٧ / ١١ / ٢٠٠٩

المستخلص العربى

تم دراسة تأثير كل من درجة حرارة التخزين ونوع العبوة على صلاحية عصائر البرتقال والجوافة والمانجو المعبأة فى كل من التتراباك والألومونيوم والزجاجة البلاستيك والزجاجة الزجاج وذلك عن طريق تقدير كل من الحموضة الكلية TTA والتلون البنى والفلافونات الكلية وفيتامين ج والكاروتين كل شهرين لمدة عام (فترة الصلاحية) وثبت أن أفضل العبوات للعصائر هى العبوات الزجاجية يليها البلاستيك والتتراباك ثم الألومونيوم. وذلك بالنسبة للحفاظ على جودة العصائر الثلاثة. هذا وقد أعطت العبوات المحفوظة بالتبريد نتائج أفضل من مثيلتها المحفوظة على درجة حرارة الغرفة. وأيضاً تهدف الدراسة إلى إمكانية استخدام مطحون بذور المانجو فى إنتاج بيف برجر عاليا فى نسبة الألياف الغذائية (Dietary Fiber) وبالإضافة إلى إستبدال نسبة من الدهن الحيوانى أخرى نباتية وتم تقييم الصفات الحسية والكميائية للمنتج وكذلك تم دراسة تأثير ألياف بذور المانجو kernel على نسبة الكولسترول عن طريق التقييم البيولوجى باستخدام ذكور الفئران البالغة أمكن التوصل إلى أن سجلت أعلى نسبة من البروتين والدهن والألياف الخام أظهرت أن الاستبدال الجزئى لمطحون بذور المانجو بدلا من إضافة الدهون أو البكتين يؤدي إلى تحسين فى الصفات الحسية للبيف برجر وزيادة فى القيمة الغذائية والعلاجية حيث أن:

مجموعة الفئران التى تغذت على الوجبة الخالية من الألياف سجلت أعلى قيمة من الزيادة فى الوزن

وارتفاع فى الكوليسترول والجليسيريدات الكلية HDL, LDL, TOTAL LIPID .

بقية المجاميع التى تغذت على وجبة تحتوى على ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥% من مطحون بذور المانجو kernel

سجلت انخفاضاً فى الكولسترول Total lipids

الكلمات الدالة : العصائر ، مطحون المانجو ، بيف برجر ، كوليسترول ، الدهون الكلية

Name of Candidate: Ayat Ebrahim Rizk **Degree:** Ph.D
Title of Thesis: Studies on the loss of processed Mango, Orange and Guava Juice components and utilization of some of their wastes.
Supervisors : Dr. Salwa Bayomi El Magoil
Dr. Ahmed Mahmoud Alain
Dr. Nabih A. Ibrahim.
Department : Food Science and Technology
Approval 17 / 11 /2009

ABSTRACT

Recent processed Orange, Guava and Mango Juices packed in tetra-pack, aluminum, plastic and glass containers were collected from the local market and evaluated chemically and microbiologically periodically every two months, during in 12 months storage at refrigeration temperature (4°C) and room temperature (25°C). Results showed that total acidity (TA) of the Juices decreased in a descending order as following aluminum packages, tetra-pack, plastic bottles and glass bottles for Juices stored at 4°C and at room temperature. However, non-enzymatic browning increased in an ascending order as follows: Tetra-pack, aluminum, plastic bottles and glass bottles up to 6 months, then started to decrease in the same order. The flavanones content was only affected by the time of storage, while the effect of storage temperature and packaging material was quite slight. The material which presented the lowest retention of slight. The material which presented the lowest retention of both ascorbic acid and β - carotene was found to be in glass follow up plastic containers. The aluminum package presented a poor retention of ascorbic acid Fruit Juice stored at the refrigeration temperature retained the desired quality attributes better than those stored at room temperature. Glass bottles gave greater protection against degradation of the chemical attributes of the fruit Juices.

Supplementation of beef burger with Mango kernel powder 3%, 5% improved organoleptic characteristics of the produced product. The group of rats fed with fiber free diet had the highest value of body weight and food in take level. Mean while the groups of rats fed with 5%, 3% showed the lowest amount of serum cholesterol, triglycerides LDL and HDL. . A significant decrease was observed in serum total lipids, total cholesterol, triglycerides and LCD, while there was a significant increase in HDL in rats fed on diet containing 5% Mango kernel powder, compared with group fed on hyper holes terolemmic diet.

Key words: Juices, Mango kernel Powder, Beef burger, cholesterol, triglycerides.