شبكة المعلومات الجامعية

بسم اللّه الرحمن الرحيم

شبكة المعلومات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الإلكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم باللّه العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها علي هذه الأقراص المدمجة قد أعدت دون أية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأقراص المدمجة بعيدا عن الغبار

شبكة المعلومات الجامعية

بالرسالة صفحات لم ترد بالأصل

شبكة المعلومات الجامعية

بعض الوثائق الأصلية تالفة

جامعـــــــة دمـــــــشق
كليـــــــة الـــــــصيدلة
قسم الكيمياء التحليلية والغذائيـة

بحث لنيل درجة الماجستير في المراقبة الغذائية

بعنـوان

دراسة المتغيرات التي تطرأ على الزيوت المستخدمة في قلي بعض الأطعمة

إعـداد الصيدلانية
نسرين محمد علي حمامية الشعار

إشـراف الأستاذ الدكتور
زيـــد العســـاف

دمشق 2007

٩٠٤/

- قرار مجلس كلية الصيدلة رقم /382/

المتخذ بالجلسة رقم / 25 / تاريخ 23 / 8 / 2007 للعام الدراسي 2006/ 2007

تداول السادة أعضاء مجلس الكلية قرار قسم الكيمياء التحليلية والغذائية رقم 7/46 تاريخ 2007/8/15 التالي نصه:

تلي قرار لجنة الحكم على رسالة الطالبة نسرين حمامية الشعار المسجلة بدرجة الماجستير والتي تمت مناقشتها من قبل لجنة الحكم المؤلفة بموجب قرار مجلس الكلية رقم 174 تاريخ 15/ 2/ 2007 وقرار مجلس الشؤون العلمية رقم 640 تاريخ 12/ 3/ 2007 من الأساتذة الدكاترة:

أ.د.زيد العساف مشرفا أ.د.جمعة الزهوري عضواً أ.د. فداء عم علي عضوا

وبعد المناقشة قرر مجلس القسم الموافقة على ما جاء في قرار لجنة الحكم ومنح الآنسة نسرين حمامية الشعار درجة الماجستير في المراقبة الغذائية بمرتبة امتياز وعلامة قدرها تسعون

رفع القرار إلى المجالس المختصة

كما اطلع السادة أعضاء مجلس الكلية على قرار لجنة الحكم التالي نصه: السيد الأستاذ الدكتور عميد كلية الصيدلة

إشارة إلى قرار مجلس كلية الصيدلة رقم /220/تاريخ 2004/4/28 وقرار مجلس جامعة دمشق رقم 6233/ص تاريخ 2004/7/14 المتضمن الموافقة على تسجيل رسالة الماجستير لطالبة الدراسات العليا الصيدلانية نسرين حمامية الشعار بعنوان: "دراسة المتغيرات التي تطرأ على الزيوت المستخدمة في قلي بعض الأطعمة"، وتسمية:

أ.د.زيد العساف مشرفا

وبالإشارة إلى قرار مجلس كلية الصيدلة رقم / 174 / تاريخ 2007/2/15

وقرار مجلس الشؤون العلمية بجامعة دمشق رقم / 640 /م ش ع تاريخ 2007/3/12

القاضي بتشكيل لجنة الحكم على رسالة الماجستير المقدمة من الصيدلانية نسرين حمامية الشعار من الأساتذة الدكاترة:

أ.د.زيد العساف عضواً مشرفا أ.د.جمعة الزهوري عضواً أ.د.فداء عم علي عضوا

فقد قامت لجنة الحكم بدراسة الرسالة وحضرت جلسة الدفاع عن رسالة الماجستير المقدمة من الصيدلانية نسرين حمامية الشعار وذلك في تمام الساعة/12/ من يوم الأحد الواقع في 2007/7/1 على مدرج تشرين في كلية الصيدلة.

وبنتيجة تقويمها وبالإشارة إلى ما سبق فقد قررت لجنة الحكم منح الصيدلانية نسرين حمامية الشعار طالبة الماجستير في قسم الكيمياء التحليلية والغذائية في كلية الصيدلة بجامعة دمشق درجة الماجستير في العلوم الصيدلية (المراقبة الغذائية) بمرتبة امتياز وعلامة قدرها تسعون فقط.

يرفع هذا القرار إلى مجلس كلية الصيدلة ومجلس جامعة دمشق للمصادقة عليه أصولا

- وبنتيجة المداولة قرر مجلس الكلية ما يلي:

اقتراح الموافقة على منح الطالبة نسرين حمامية الشعار درجة الماجستير في العلوم الصيدلية (اختصاص المراقبة الغذائية) بعنوان: " دراسة المتغيرات التي تطرأ على الزيوت المستخدمة في قلي بعض الأطعمة" بمرتبة امتياز ودرجة قدرها /90/ فقط تسعون.

الاسم	الأب	النسبة	اسم الأم	مكان وتاريخ الولادة	الجنس	محل ورقم القيد	الجنسية
نسرين	محمد علي	الشعار	دلال المصري	دمشق،1977	أنثى	قيمرية مايعي خ59	ع/س

رفع هذا القرار إلى المجالس الجامعية المختصة

عميد كلية الصيدلة

الأستاذ الدكتور

الأستاذ الدكتور عميد كلية الصيدلة

إشارة إلى مجلس قرار مجلس الشؤون العلمية رقم 640 المتخذ بالجلسة رقم 13 تاريخ 2007/3/12 بخصوص تشكيل لجنة الحكم على رسالة الماجستير في قسم الكيمياء التحليلية والغذائية للطالبة نسرين محمد علي حمامية الشعار بعنوان:

"دراسة المتغيرات التي تطرأ على الزيوت المستخدمة في قلي بعض الأطعمة"

المشكلة من الأساتذة

الأستاذ الدكتور زيد العساف مشرفاً

الأستاذ الدكتور جمعة الزهوري عضواً

المدرسة الدكتورة فداء عم علي عضواً

نحيطكم علماً بأن الطالبة قد قامت بإعادة طباعة الأطروحة واستدركت كافة الملاحظات التي أبدتها اللجنة.

يرجى التفضل بالإطلاع

المدرسة الدكتورة
فداء عم علي

الأستاذ الدكتور
جمعة الزهوري

الأستاذ الدكتور
زيد العساف

إهداء

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم:

إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث
صدقة جارية، أو علم ينتفع به، أو ولد صالح يدعو له

أرجو من الله أن يكون هذا علم نافع من ابنة صالحة إلى:

أبي وأمي رحمها الله ...

أخوتي جميل وعبير وآلاء وعمار ....

ووردتي الدمشقية جوري .....

شكري الكبير لأستاذي الدكتور زيد العساف الذي تفضل بالإشراف على هذا العمل ولم أشعر يوماً إلا وأنه بمثابة والدي .....

وأصدقائي الذين وقفوا معي خلال إتمام هذه الرسالة وأخص بالذكر عباس، زينة، رلا، عبير، محمد، شام .....

نسرين

دراسة المتغيرات التي تطرأ على الزيوت المستخدمة في قلي بعض الأطعمة

مقدمة

تشكل الأطعمة المقلية جزءاً هاماً من الوجبات الغذائية اليومية لكثير من الشعوب. حيث تكتسب شعبيتها هذه من قوامها ونكهتها الفريدين من جهة وسهولة وسرعة تحضيرها من جهة أخرى، إذ يكفي غمرها في الزيت الحار عدة دقائق لتصبح جاهزة للتناول.[1]

يتم قلي الأطعمة عادةً بدرجة حرارة 150–190 درجة مئوية باستخدام الزيت كوسط ناقل للحرارة والذي يسهم أيضاً في إضفاء القوام والنكهة المميزين للطعام المقلي.[1]

يشكل الزيت كبقية المواد الدسمة، إضافة إلى دوره في إنجاز عملية القلي، مكوناً هاماً من مقدمات الطاقة حيث يعطي كل 1 غ منه 9 كيلو كالوري، كما يعتبر مصدراً هاماً للطاقة ووسطاً حاملاً للفيتامينات المنحلة بالدسم والحموض الدسمة الأساسية حمض اللينوليئيك Linoleic Acid C18:2 وحمض اللينولينئيك Linolenic Acid C18:3. [1]

اعتمد قديماً على الدهون ذات المنشأ الحيواني في عملية القلي لكن الخوف من الدور المحتمل للحموض الدسمة المشبعة Saturated Fats في ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم (عامل خطورة في تطور حدوث الأمراض القلبية الإكليلية Coronary Heart Disease) جعل العاملون في الصناعة الغذائية يميلون إلى استخدام الزيوت النباتية كزيت الذرة وعباد الشمس والقطن وفول الصويا والتي أصبحت من أهم الزيوت المستخدمة في وقتنا الحاضر.[1]

تطرأ على الزيت خلال عملية القلي تغيرات فيزيائية وكيميائية تعزى لتأثير أربعة عوامل:[1، 2]

1) الرطوبة الناجمة عن الطعام
2) الأوكسجين الجوي الذي يدخل الزيت عن طريق سطح الوعاء
3) درجة الحرارة العالية التي تحدث عندها عملية القلي
4) انتقال بعض مكونات الطعام إلى الزيت

تُحدث هذه التغيرات تخرباً في وسط القلي وبالتالي تشكيل مركبات عديدة تسهم في تشكيل منتجات قد تؤثر بشكل إيجابي أو سلبي على المنتج النهائي.

الهدف من الدراسة

تعد عملية القلي أكثر عمليات تحضير الأطعمة تعقيداً بسبب تعدد التفاعلات التي تحدث خلالها وتنوع المنتجات الكيميائية الناتجة، وهذا ما يبرز أهمية دراسة ما يطرأ على الزيوت من تغيرات فيزيائية وكيميائية بعد استخدامها في القلي، وقد تم اختيار الزيوت التالية لدراستها:

زيت الذرة – زيت عباد الشمس – زيت فول الصويا – زيت القطن

تم التطرق خلال البحث لدراسة ما يلي:

1- دراسة مقارنة لثباتية بعض الزيوت المستخدمة في القلي وفقاً لتركيبها.

2- دراسة تأثير نوع الطعام المقلي على ثبات الزيت.

3- دراسة تأثير نوعية وعاء القلي على ثبات الزيت.

4- تحديد دور كلور الصوديوم في وسط القلي.

5- دراسة تأثير طريقة القلي المستمرة أو المتقطعة على ثبات الزيت.

القسم النظري

1- الزيوت النباتية	1
1-1- أهمية الزيوت النباتية	1
1-2- تذكرة في كيمياء الدهون والزيوت الغذائية	1
1-2-1- الحموض الدسمة	2
1-2-2- محتوى الزيوت النباتية المدروسة من الحموض الدسمة	5
1-3- العوامل المؤثرة في الخواص الفيزيائية للدهون والزيوت	7
1-3-1- درجة عدم الإشباع للحموض الدسمة	7
1-3-2- طول سلاسل الفحم في الحموض الدسمة	7
1-3-3- تماكب الحموض الدسمة	7
1-3-4- التوضع الجزيئي للغليسيريدات الثلاثية	8
2- القلي العميق	8
2-1- طرق القلي	8
2-2- المراحل التي تمر بها المادة الغذائية أثناء القلي العميق	8
2-3- تحلل الزيت	10
3- التغيرات الفيزيائية التي تحدث لوسط القلي	13
3-1- الرغوة	13
3-2- اللزوجية	13
3-3- درجة التدخين	13
3-4- تغيرات أخرى	13
4- التغيرات الكيميائية التي تحدث في وسط القلي	14
4-1- الحلمهة Hydrolysis	14
4-2- الأكسدة Oxidation	14
4-2-1- الأكسدة التلقائية	14
4-2-2- آلية تفاعلات الأكسدة	15
4-2-2-1- مرحلة البدء	15
4-2-2-2- مرحلة الانتشار	16
4-2-2-3- مرحلة التوقف	16

4-2-3- منتجات الأكسدة الأولية Primary Oxidation Products	**17**
4-2-3-1- أكسدة الدسم وحيدة الرابط المضاعف Monoene Lipids	17
4-2-3-2- أكسدة الدسم ثنائية الرابط المضاعف Diene Lipids	17
4-2-3-3- أكسدة الدسم ثلاثية الرابط المضاعف Triene Lipids	18
4-2-4- منتجات الأكسدة الثانوية Secondary Oxidation Products	**18**
4-2-4-1- الفحوم الهيدروجينية (الألكانات والألكينات)	18
4-2-4-2- الألدهيدات	19
4-2-4-3- الإيبوكسيدات	22
4-3- البلمرة Polymerization	**23**
5- مضادات التأكسد	**24**
6- العوامل المؤثرة على جودة الطعام خلال عملية القلي العميق	**24**

القسم العملي

1- الاعتيان	**25**
1-1- طريقة الاعتيان	25
1-2- بطاقة البيان المصرح عنها للزيوت النباتية المدروسة	27
1-3- بطاقة البيان المصرح عنها للمواد الغذائية المدروسة	28
2- الاختبارات التحليلية المستخدمة لدراسة التغيرات الكيميائية التي تطرأ على الزيت	**29**
2-1- قرينة الحموضة والحموضة الحرة	29
2-2- قرينة البيروكسيد	31
2-3- اختبار حمض التيوباربيتوريك	34
2-4- درجة التدخين	35
2-5- المركبات القطبية	36
3- نقطة التخلص من زيوت القلي حسب المواصفة القياسية السورية رقم 2745	**38**
4- منهجية العمل	**39**
4-1- تحضير العينة	39
4-1-1- دراسة تأثير تركيب الزيت	40
4-1-2- دراسة تأثير المنتج الغذائي	41
4-1-3- دراسة تأثير أداة القلي	42
4-1-4- دراسة تأثير ملح الطعام (كلور الصوديوم)	43
4-1-5- دراسة تأثير طريقة القلي	44
4-2- حفظ العينات	44
5- النتائج	**45**
6- مناقشة النتائج وتفسيرها	**124**
7- التوصيات والمقترحات	**131**
8- المراجع	**132**

المخططات الواردة في البحث

الرقم	العنوان	الصفحة
1	دراسة تأثير تركيب الزيت (الحموضة الحرة بدلالة الزمن) (منتجات زيت الذرة + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	49
2	دراسة تأثير تركيب الزيت (قرينة البيروكسيد بدلالة الزمن) (منتجات زيت الذرة + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	50
3	دراسة تأثير تركيب الزيت (الحموضة الحرة بدلالة الزمن) (منتجات زيت عباد الشمس + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	51
4	دراسة تأثير تركيب الزيت (قرينة البيروكسيد بدلالة الزمن) (منتجات زيت عباد الشمس + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	52
5	دراسة تأثير تركيب الزيت (الحموضة الحرة بدلالة الزمن) (منتجات زيت فول الصويا + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	53
6	دراسة تأثير تركيب الزيت (قرينة البيروكسيد بدلالة الزمن) (منتجات زيت فول الصويا + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	54
7	دراسة تأثير تركيب الزيت (الحموضة الحرة بدلالة الزمن) (زيت القطن + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	55
8	دراسة تأثير تركيب الزيت (قرينة البيروكسيد بدلالة الزمن) (زيت القطن + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	56
9	دراسة تأثير تركيب الزيت (اختبار الـــTBA بدلالة الزمن) (منتجات زيت الذرة + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	57
10	دراسة تأثير تركيب الزيت (اختبار الـــTBA بدلالة الزمن) (منتجات زيت عباد الشمس + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	58
11	دراسة تأثير تركيب الزيت (اختبار الـــTBA بدلالة الزمن) (منتجات زيت فول الصويا + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	59
12	دراسة تأثير تركيب الزيت (اختبار الـــTBA بدلالة الزمن) (زيت القطن + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	60
13	دراسة تأثير تركيب الزيت (درجة التدخين بدلالة الزمن) (منتجات زيت الذرة + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	61
14	دراسة تأثير تركيب الزيت (درجة التدخين بدلالة الزمن) (منتجات زيت عباد الشمس + وعاء ستالس + بطاطا + لا إضافات + طريقة القلي المتقطعة)	