

# التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف النبات قبل جني بذوره

الدكتور أنس رجب

كلية الصيدلة، الجامعة السورية الخاصة (SPU)

[anasrajab@gmail.com](mailto:anasrajab@gmail.com)

## المخلص

تم إجراء دراسة كمية لمكونات الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون أثناء مراحل نضجها بدءاً من مرحلة ما بعد الإزهار وحتى مرحلة النضج، وذلك من خلال تتبع التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة كلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار في البذور والمكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار.

تم دراسة الفرق بين قطف نبات اليانسون عند النضج ثم تجفيفه بعيداً عن أشعة الشمس وبين قطفه بعد جفافه التام في الحقل تحت أشعة الشمس وذلك من خلال تتبع التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة الزيت الكلي والزيت العطري الطيار وعلى نسبة المكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار. وقد تبين أن أفضل وقت لقطف بذور اليانسون هو عند نضجها وبدء اصفرارها، ويجب ترك النبات بعد القطف في الظل بعيداً عن أشعة الشمس حتى يجف.

الكلمات المفتاحية: بذور اليانسون، كروماتوغرافية غازية، زيت عطري طيار، زيت كلي، مراحل النضج.

# **Quantitative Determination Of Main Components In The Aniseed Oil Through Growing Periods Of Anise Plant And Find The Time and Best Method For Drying Anise Plant Before Separation of The Seeds**

## **Abstract**

The changes on these seeds during storage: total oil, volatile oil, and the major components of volatile oils were determined. A decrease in the total and volatile oils and all components of volatile oils were found.

The components of volatile oils during growing periods were studied. Three samples, first at (1/ May), second (15/ June), third (15/ July) were taken. The experiment found that the total and volatile oils were increased during growing stages. The same results for major compounds of volatile oils were found.

Major compounds of volatile oils were found at (1/ May) except Linalool and Anisaldehyde were absent.

The results showed that the best time of harvesting for aniseed was at the last stage of growing when these seeds began dry, but not absolute dry, because this could decrease the component of the total and volatile oils and their compounds.

The seeds should be dried away from sun rays to save its components.

Keyword: aniseeds, gas chromatography, volatile oil, total oil, grow periods.

التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

## 1. المقدمة **introduction** :

يعد اليانسون من أقدم النباتات الطبية التي عرفها الإنسان، اهتم بزراعته قداماء المصريين وعرف عندهم باسم "تيكون"، واستخدمه الأغريق والرومان في وصفاتهم العلاجية، ووصفه عالم الطبيعة والفيلسوف اليوناني ديسقوريدس كأحد التوابل الغذائية والمساعدة على هضم وجبات الطعام الثقيلة [2,3].

يستخدم اليانسون في تركيب أدوية السعال وآلام الحلق والتهاب اللوزتين كما أنه يزيل الصداع ويبرد الطمث ويقوي ويسهل الطلق أثناء الولادة ويزيد من إدرار اللبن عند المرضعات وهو جيد لمداواة المغص وإزالة النفخة لأنه يساعد على الهضم، كما ثبت من الأبحاث العلمية الحديثة أن لليانسون تأثير هرموني ذكري في حالة تناوله بكميات قليلة أما إذا أخذ بكثرة فإنه يقلل منها، كما يستخدم الزيت العطري لليانسون في الصناعات الكيميائية الغذائية كمنكه مثل صناعة الشرابات والمعجنات والساكر، ويدخل كذلك في صناعة مستحضرات التجميل [1,2,3,4,5,6,12,13].

يسمى اليانسون بالإنكليزية Anise وهي كلمة مشتقة من اللاتينية Anisum وهو اسم النوع النباتي له، والاسم العلمي للنبات هو *Pimpinella anisum* L. وتسمى بذوره بالإنكليزية Aniseeds [2].

ينتمي نبات اليانسون إلى رتبة الخيمييات (المظليات) Umbellales وهي رتبة تشتمل على فصيلة واحدة هي الفصيلة الخيمية (أو المظلية) Apiaceae (Umbelliferae) وهذه الفصيلة تشتمل على مئة وخمسين جنساً يهمنها منها جنس *Pimpinella*، يتبع هذا الجنس مائتا نوع يهمنها منها اليانسون *Pimpinella anisum* L. [5].

يتوقف تركيب الزيت العطري لليانسون على العامل الوراثي للنبات، كما يتأثر بعدة عوامل بيئية وفيزيولوجية مثل: عمر النسيج (النضج) والمناخ والتربة وظروف التخزين وكذلك طريقة الاستخلاص؛ ويكون الفارق في تركيب الزيوت العطرية كميّاً أكثر منه كميّاً [8,9,14].

## 2. هدف البحث **Aim of the Research** :

يهدف البحث إلى:

- 1- تتبع نسبة كل من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار والمكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون وذلك أثناء مراحل نضجها بدءاً من مرحلة ما بعد الإزهار وحتى مرحلة النضج.
- 2- دراسة الفرق بين قطف نبات اليانسون عند النضج ثم تجفيفه بعيداً عن أشعة الشمس وبين قطفه بعد جفافه التام في الحقل تحت أشعة الشمس وذلك من خلال دراسة التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة الزيت الكلي والزيت العطري الطيار وعلى نسبة المكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار.

### 3. مواد وطرائق البحث **Materials and Methods of Research** :

#### 1.3. أدوات البحث **Equipment** :

- جهاز الكروماتوغرافية الغازية من إنتاج شركة Shimadzu، نموذج GC-9A (FID) ، من صنع اليابان.
- مبخر دوّار من إنتاج شركة Normschliff نموذج VV1، من صنع ألمانيا.
- ميزان الكتروني حساس بدقة 0.05mg من إنتاج شركة Sartorius نموذج ED224S ، من صنع ألمانيا.

#### 2.3. المواد **materials** :

- عينات من بذور اليانسون (الناضجة وغير الناضجة) تم جمعها من حقول ريف دمشق.
- المحلات: الهكسان 99.8% من إنتاج شركة Merck الألمانية.
- العياريات standards : الأنيثول 98%، أنيسالدهيد 98%، إستراجول 97%، لينالول 97% ، كل هذه العياريات من إنتاج شركة Merck الألمانية.

التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

### 3.3. الاختبارات والتحليل Tests and analysis :

#### 1.3.3 فصل الزيت الكلي والزيت العطري الطيار لبذور اليانسون أثناء مراحل نضجها:

#### Separation of total and volatile aniseed through grow periods

تم جمع عينات بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها على ثلاث دفعات تبدأ من

مرحلة ما بعد الإزهار مباشرة وحتى مرحلة النضج موزعةً كالتالي:

1- مرحلة ما بعد الإزهار مباشرة 15 / نيسان

2- مرحلة ما قبل النضج 10 / أيار

3- مرحلة النضج 10 / حزيران

بعد قطف العينات الثلاث تم تجفيفها بالظل بعيداً عن أشعة الشمس ثم استخلصت الزيوت العطرية باستخدام الهكسان كما يلي [14]:

تم وزن 50 غ من بذور اليانسون المطحونة ونقعت في 250 مل من الهكسان لمدة أسبوع عند درجة حرارة الغرفة، ثم رشحت وأعيد استخلاص البذور مرتين بالمُحل، وبعد الترشيح جمعت الخلاصات ثم طرد المحل (الهكسان) باستخدام المبخر الدوار تحت الضغط الجوي العادي عند درجة الحرارة 40°C وحسبت نسبة الزيت المتبقي وهي عبارة عن الزيت الكلي لبذور اليانسون (تم طرد الهكسان في هذه المرحلة من أجل حساب نسبة الزيت الكلي total aniseed). ثم حل الزيت الكلي بالهكسان من جديد ثم قطر الناتج باستخدام المبخر الدوار تحت ضغط مخفف عند درجة الحرارة 40°C ، ثم طرد الهكسان من القطارة لنحصل بالنهاية على الزيت العطري الطيار volatile aniseed .

#### 2.3.3 التحديد الكمي للمكونات الرئيسية لزيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها:

#### Quantitative Determination of Essential Components from Aniseed Oil:

بعد قطف بذور اليانسون أثناء مراحل النضج وتجفيف العينات الثلاث بالظل بعيداً عن أشعة الشمس تمّ استخلاص زيوتها باستخدام الهكسان وذلك بطحن البذور ثم نقعها في الهكسان لمدة سبعة أيام. تم فصل الزيوت الطيارة بطرد المحل باستخدام المبخر الدوار تحت ضغط منخفض عند درجة الحرارة 40°C . ثم تم إجراء التحليل الكروماتوغرافي الغازي GC للزيوت العطرية الطيارة [11]، حيث استخدم في هذا الجهاز

عمود كروماتوغرافي Carbowax 20M طوله 2 م وقطره الداخلي 2 مم، وطبقت الشروط التالية أثناء التحليل:

الحجم المحقون: 5 ميكرو لتر.

الغاز الحامل: الآزوت بتدفق قدره 0.5 مل/ دقيقة .

درجة حرارة الحاقن: 200°C .

درجة الحرارة البدائية: 90° C يتم الحفاظ عليها لمدة 4 min .

درجة الحرارة النهائية: 210° C يتم الحفاظ عليها لمدة 15 min .

سرعة التسخين: 2°C في الدقيقة ضمن المجال C (90° - 210°).

تم حساب النسب المئوية لكل من الأنيثول والأنيسالدهيد واللينالول والإستراجول في الزيوت العطرية الطيارة المدروسة وذلك بالمقارنة مع مركبات عيارية معروفة. حيث تم مقارنة المساحة العائدة لقمم العينات المدروسة مع المساحة العائدة للمركبات العيارية.

### 3.3.3. إيجاد الطريقة الأمثل لتجفيف نبات اليانسون قبل عزل بذوره:

#### Finding the best method for drying anise before separation of the seeds

من أجل إيجاد الطريقة المثلى لتجفيف نبات اليانسون قبل عزل بذوره تم دراسة الفرق بين قطف نبات اليانسون عند النضج ثم تجفيفه في الظل بعيداً عن أشعة الشمس وبين قطفه بعد جفافه التام في الحقل بفعل أشعة الشمس، حيث درست التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة كل من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار في البذور وعلى المكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار.

تم استخلاص الزيوت الطيارة من بذور اليانسون وفق نفس الطرائق المتبعة في الفقرتين السابقتين (2.3) و (1.3) ، وأجريت التحاليل الكروماتوغرافية الغازية عند نفس الشروط المطبقة في الفقرة (2.3)، ثم حسبت النسب المئوية لكل من الأنيثول والأنيسالدهيد واللينالول والإستراجول في الزيوت العطرية الطيارة المدروسة بتقنية الكروماتوغرافية الغازية GC بالمقارنة مع مركبات عيارية معروفة.

التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

#### 4. النتائج والمناقشة **Results and Discussion** :

##### 1.4. التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها: **Quantitative Determination of Essential Components in the Aniseed Oil through Grow Periods of Aniseed**

تم إجراء دراسة كمية لمكونات الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون أثناء مراحل نضجها بدءاً من مرحلة ما بعد الإزهار وحتى مرحلة النضج، وذلك من خلال التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة كلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار في البذور وعلى نسبة المكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار، حيث حسبت النسب المئوية لكل من الأنيثول والأنيسالدهيد واللينالول والإستراجول في الزيوت العطرية الطيارة بتقنية الكروماتوغرافية الغازية GC بالمقارنة مع مركبات عيارية معروفة وسجلت النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (1) .

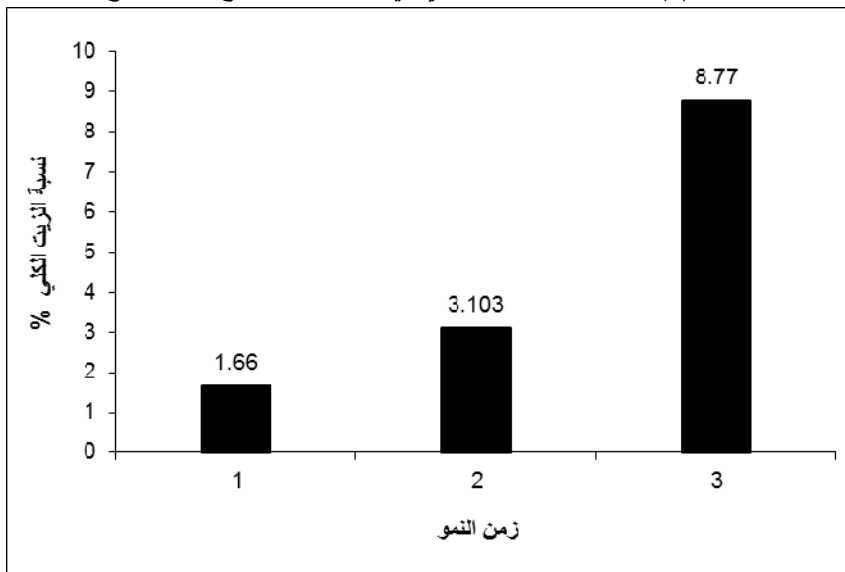
الجدول (1): النسبة المئوية لكلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار والمكونات

الرئيسية في الزيت العطري في بذور اليانسون أثناء مراحل النضج

المرحلة	بعد الإزهار (15/نيسان)	قبل النضج (10/ أيار)	عند النضج (10/حزيران)
النسبة المئوية للمكوّن %			
الزيت الكلي في البذور %	1.66	3.10	8.77
الزيت العطري الطيار في البذور %	0.272	1.882	4.820
الأنيثول في الزيت العطري الطيار %	5.759	37.21	86.99
الأنيسالدهيد في الزيت العطري الطيار %	-	0.233	0.56
الإستراجول في الزيت العطري الطيار %	0.0753	0.914	2.51
اللينالول في الزيت العطري الطيار %	-	0.0039	0.012

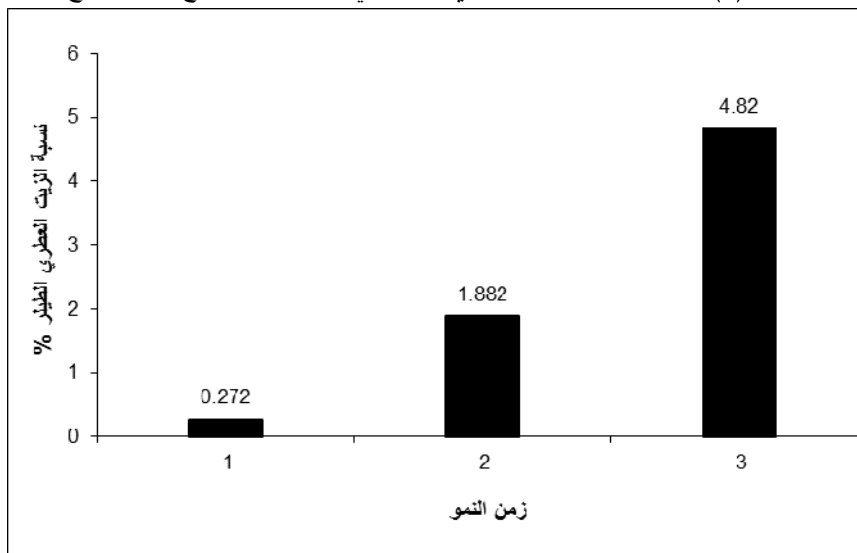
وتبين الأشكال البيانية (1) وحتى (6) التغيرات التي تطرأ على نسبة الزيت الكلي والزيت العطري الطيار والمكونات الرئيسية للزيت العطري الطيار أثناء مراحل نمو بذور اليانسون:

الشكل (1): ازدياد نسبة الزيت الكلي في بذور اليانسون مع زمن النضج



1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )  
 2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)  
 3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)

الشكل (2) : ازدياد نسبة الزيت العطري الطيار في بذور اليانسون مع زمن النضج

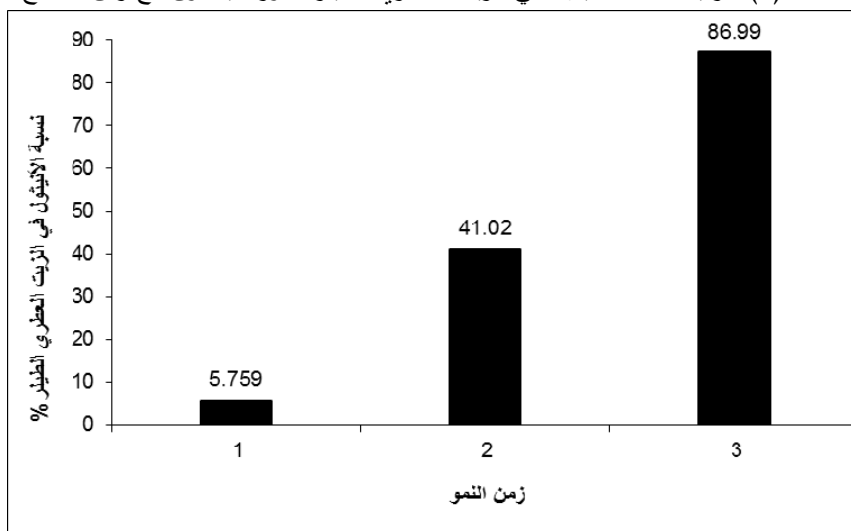


1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )  
 2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)  
 3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)



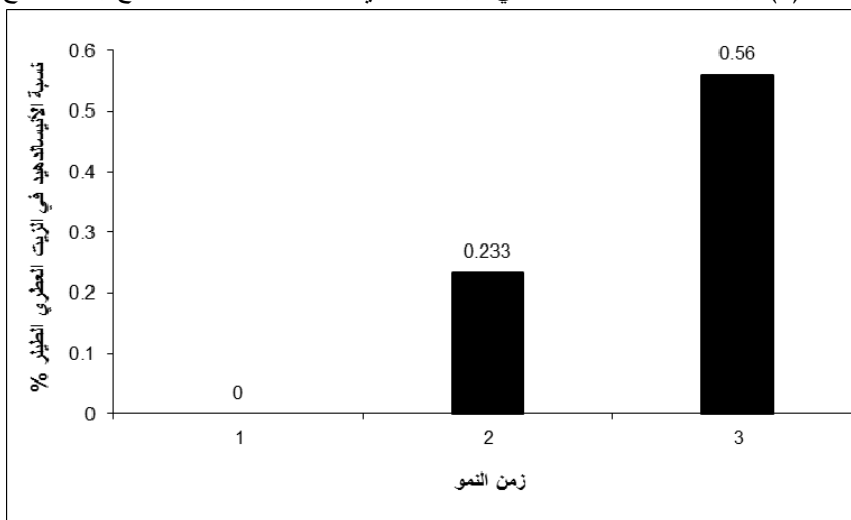
التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

الشكل (3): ازدياد نسبة الأنيثول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون مع زمن النضج



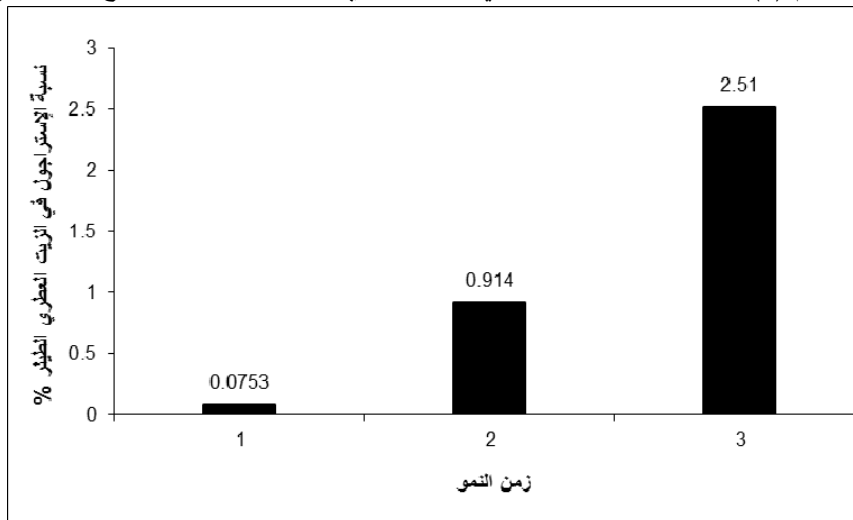
1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )  
 2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)  
 3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)

الشكل (4): ازدياد نسبة الأنيسالدهيد في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون مع زمن النضج



1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )  
 2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)  
 3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)

الشكل رقم (5) : ازدياد نسبة الإستراجول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون مع زمن النضج

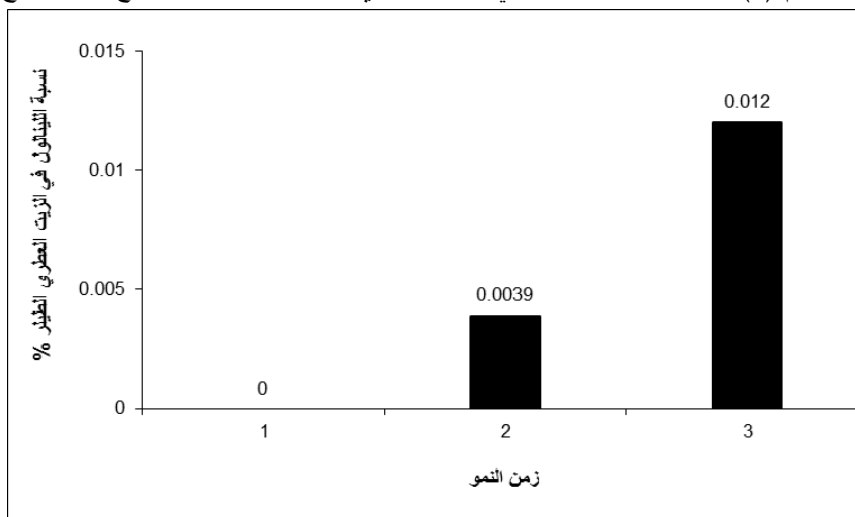


1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )

2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)

3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)

الشكل رقم (6) : ازدياد نسبة اللينالول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون مع زمن النضج



1 : الزمن بعد الإزهار ( 15/ نيسان )

2 : الزمن قبل النضج (10/أيار)

3 : الزمن عند النضج (10/حزيران)

التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل

لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

يلاحظ من الجدول (1) والأشكال البيانية من الشكل (1) إلى (6) أن نسبة الزيت الكلي والزيت العطري الطيار ومكوناته الرئيسية تزداد مع مراحل نمو نبات اليانسون. فبعد الإزهار كان مردود الزيت في البذور منخفضاً وكذلك الأمر بالنسبة لجميع مكوناته، ومع الزمن ازدادت النسب كلها وبشكل واضح لتصل أعلى نسبة لهم عند النضج أي عند اصفرار العروش وبدء جفاف الثمار وتحول لونها إلى اللون الأخضر زيتي.

يرجع سلم النمو السابق إلى كون نبات اليانسون يخضع لدورة حياة كاملة تنتهي بنضج البذور لتعدو هذه الأخيرة قادرة على إنتاج نبات جديد يحافظ على نفس النوع والجنس. ففي كل مرحلة من مراحل نمو النبات بدءاً من تشكل الزهرة وانتهاءً بنضج الثمرة تحدث جملة من التفاعلات الكيميائية المعقدة وذلك بوجود الطاقة الضوئية (أشعة الشمس) والأنزيمات بوجود الجينات التي تلعب دوراً كبيراً في سير هذه التفاعلات، لذلك نلاحظ أن لون وطعم ورائحة الثمرة يتغير أثناء النمو نتيجة اختفاء مكونات وتشكل مكونات أخرى [6].

#### 2.4. إيجاد الطريقة الأمثل لتجفيف نبات اليانسون قبل عزل بذوره:

### Find The Best Method For Drying Anise Before Separation of The Seeds

من أجل إيجاد الطريقة المثلى لتجفيف نبات اليانسون قبل عزل بذوره تم دراسة الفرق بين قطاف نبات اليانسون عند النضج ثم تجفيفه في الظل بعيداً عن أشعة الشمس وبين قطافه بعد جفافه التام في الحقل بفعل أشعة الشمس، حيث درست التغيرات الكمية التي تطرأ على نسبة كلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار في البذور وعلى المكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار.

حسبت النسب المئوية لكل من الأنيثول والأنيسالدهيد واللينالول والإستراجول في الزيوت العطرية الطيارة المدروسة بتقنية الكروماتوغرافية الغازية GC بالمقارنة مع مركبات عيارية معروفة وسجلت النتائج التي تم الحصول عليها في الجدول (2) والذي يبين النسبة المئوية لكلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار في بذور اليانسون والمكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار تبعاً لطريقة جني النبات وكيفية تجفيفه.

الجدول (2): النسبة المئوية للزيت الكلي والزيت العطري الطيار والمكونات الرئيسية في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون تبعاً لطريقة جني وتجفيف النبات.

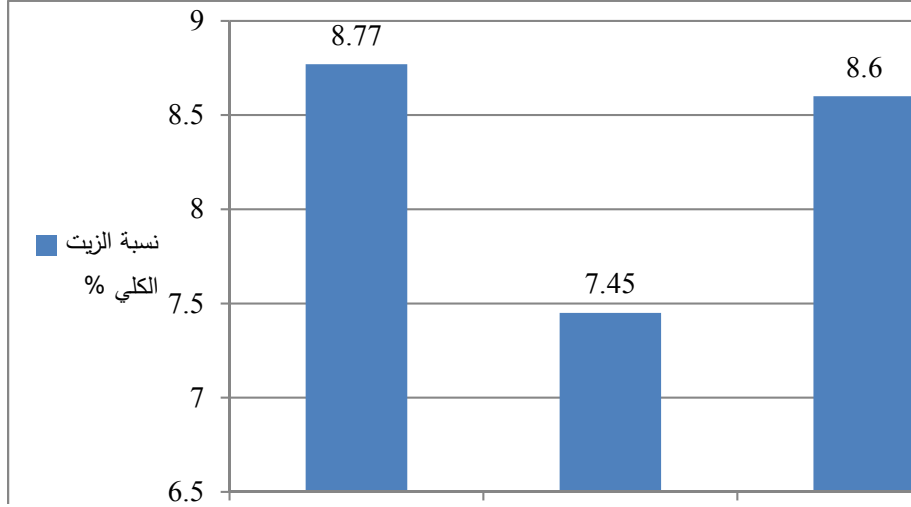
3	2	1	الحالة النسبة المئوية للمكوّن %
8.60	7.45	8.77	الزيت الكلي في البذور %
4.66	3.70	4.82	الزيت العطري الطيار في البذور %
86.70	66.45	86.99	الأنيثول في الزيت العطري الطيار %
0.55	0.49	0.56	الأنيسالدهيد في الزيت العطري الطيار %
2.48	2.08	2.51	الإستراجول في الزيت العطري الطيار %
0.0118	0.0115	0.0120	اللينالول في الزيت العطري الطيار %

حيث تمثل الحالات 1 و 2 و 3 ما يلي:

الحالة 1: تم الاستخلاص عند النضج واخضرار الثمار وبدء الجفاف (قبل القطاف).  
 الحالة 2: تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطاف)  
 الحالة 3: تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطاف).  
 وتبين الأشكال البيانية التالية [من الشكل (7) وحتى الشكل (12)] التغييرات التي تطرأ على كلٍ من الزيت الكلي والزيت العطري الطيار والمكونات الرئيسية للزيت العطري الطيار تبعاً لطريقة جني وتجفيف النبات.

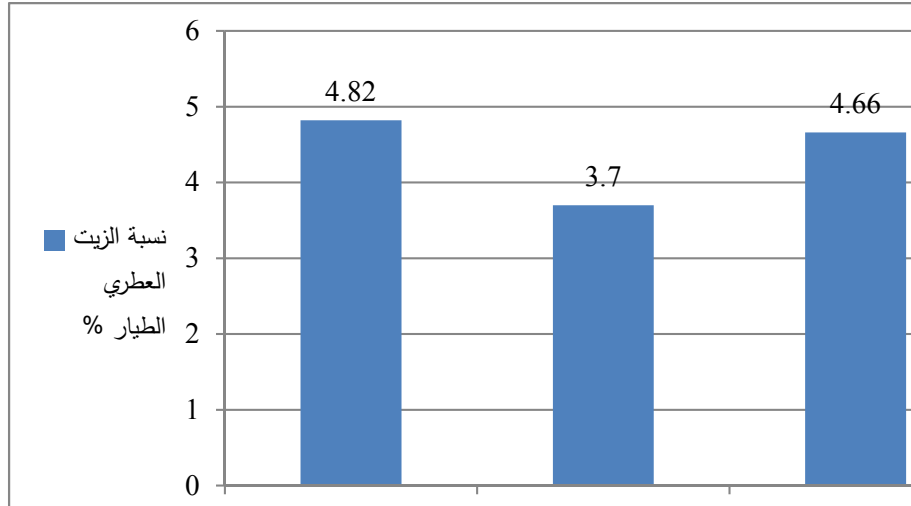
التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

الشكل (7): اختلاف نسبة الزيت الكلي لبذور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه.



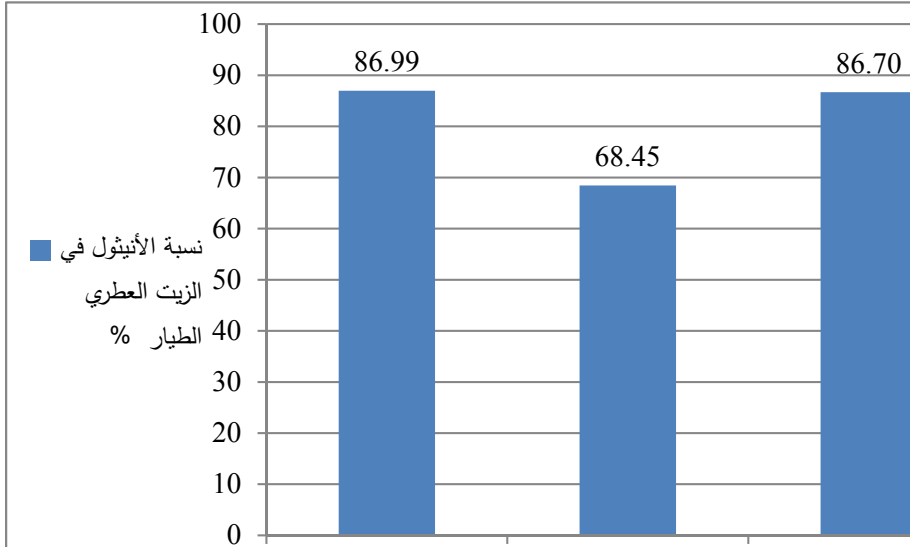
الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).  
الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).  
الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

الشكل (8) : اختلاف نسبة الزيت العطري لبطور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه



الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).  
الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).  
الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

الشكل (9): اختلاف نسبة الأنيثول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه

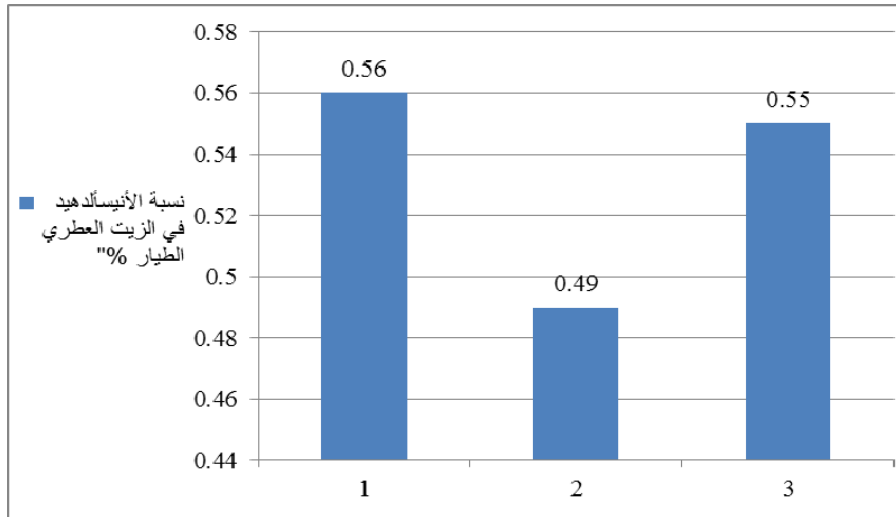


الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).

الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).

الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

الشكل (10): اختلاف نسبة الأنيسالدهيد في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه



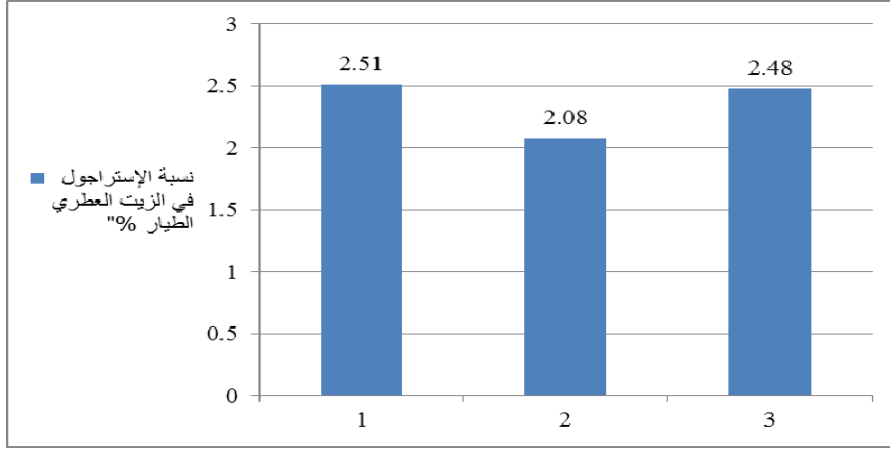
الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).

الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).

الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

الشكل (11): اختلاف نسبة الإستراجول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه

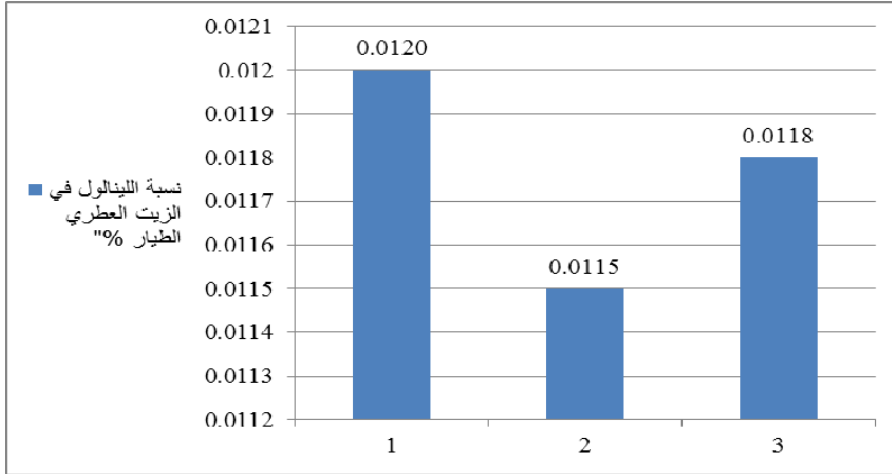


الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).

الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).

الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

الشكل (12): اختلاف نسبة اللينالول في الزيت العطري الطيار لبذور اليانسون تبعاً لطريقة تجفيفه



الحالة 1 : تم الاستخلاص عند النضج وبدء الجفاف (قبل القطف، 10/حزيران).

الحالة 2 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الحقل بفعل أشعة الشمس (قبل القطف، 10/تموز).

الحالة 3 : تم الاستخلاص بعد الجفاف التام في الظل على العروش (بعد القطف، 10/تموز).

من الجدول (2) والأشكال البيانية (7) وحتى (12) نستنتج أن:

أ- أفضل وقت لقطع نبات اليانسون هو عند بدء اصفرار العروش وتحول لون الثمار إلى اللون الأخضر الزيتي وبدء الجفاف (عند منتصف شهر حزيران تقريباً).

ب- يجب ترك نبات اليانسون بعد القطف في الظل بعيداً عن أشعة الشمس حتى جفافه، ولا يجوز قطفه بعد جفافه التام في الحقل بفعل أشعة الشمس لأن ذلك ينقص من نسبة المكونات الرئيسية في البذور.

ت- إن نسبة زيت بذور اليانسون ومكوناته الرئيسية تتناقص عند تجفيفه في الظل أو تحت أشعة الشمس، إلا أن تناقصها عند التجفيف في الظل أقل بكثير فيما إذا تم التجفيف تحت أشعة الشمس، وقد يعود سبب ذلك إلى [7]:

- تطاير جزء من الزيت العطري الطيار نتيجة لحرارة الشمس المرتفعة مما يؤدي إلى انخفاض في نسبة مكوناته الرئيسية.

- تخرب جزء من الزيت العطري الطيار متأثراً بضوء الشمس الحاد في شهر الحصاد والذي يتألف من عدة مجالات ضوئية كالمجال فوق البنفسجي وتحت الأحمر والمرئي.

- تغذية أجزاء النبات الهرم قبل جفافه التام على جزء من محتوى البذور.

##### 5. الاستنتاجات والتوصيات:

- إن نسبة زيت بذور اليانسون ومكوناته تزداد أثناء مراحل نمو النبات بدءاً من مرحلة الإزهار إلى مرحلة النضج لتصل لأعلى نسبة لها عند النضج أي عند اصفرار العروش وبدء جفاف الثمار، لذلك يجب جني النبات عند النضج تماماً.

- إن نسبة زيت اليانسون ومكوناته تتناقص عند تجفيفه تحت أشعة الشمس بشكل أكبر بكثير من تجفيفه في الظل، لذلك يجب ترك النبات بعد القطف في الظل بعيداً عن أشعة الشمس حتى يجف، ولا يجوز قطفه بعد جفافه التام في الحقل بفعل أشعة الشمس وذلك من أجل الحفاظ على زيت بذور اليانسون ومكوناته من الضياع.



التحديد الكمي للمكونات الرئيسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف نبات اليانسون قبل جني بذوره

## المراجع

## References

- 1 - مختار سالم، 1987 - أعشاب لكنها دواء ، دار المريخ للنشر، الرياض.
- 2 - محي الدين لبنية، 2012 - التوابل - تصنيفها ومكوناتها وفوائدها العلاجية ، دار الصابوني للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- 3 - المنظمة العربية للتنمية الزراعية - 2008 ، النباتات الطبية والعطرية والسامة في الوطن العربي ، جامعة الدول العربية ، الخرطوم .
- 4 - دهيمش أحمد صالح ، 1997 - مفردات النباتات الطبية وطرق المعالجة بها (الجزء الأول) ، دار البترا ، عمان.
- 5 - الحكيم وسيم؛ حسن آغا محمد عصام؛ بدوي سعدي؛ القاضي عماد؛ دركلت أحمد؛ الشاطر زهير؛ إبراهيم ثروت ؛ قريصة محمد، 2012 - أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي ، المركز العربي للدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة /أكساد ، دمشق.
- 6 - حسن آغا محمد عصام ؛ الشماع عصام ؛ النوري محمد سمير، 2012 - العقاقير وكيمياء العقاقير ، منشورات جامعة دمشق.
- 7- حمود محمد حسن، 2005 - علم البيولوجيا (الجزء I ) ، دار الأهلية للنشر والتوزيع عمان-الأردن.
- 8- Huet R. , 1991, - Les Huilles essentielles d'agrumes Fruits, psychologies. 46(5) , pages:551-576 .
- 9- Felix J. P. ; Mello D. , 1997 - Handbook of plant and fungal toxicants, CRC press, New-York.
- 10- Gil M.I. ; Ferreres F. ; Barberan T. , 1999 - Effect of post-harvest storage and processing on the antioxidant constituents (flavonoide and vitamin C) of fresh-cut spinach , Food chem., 47, pages: 2213-2217.
- 11- Miething Holger ; Seger Volkmar, 1989 - Separation of non-polar compounds by droplet counter-current chromatography, J.Chromatographia, 478(2), 433-7.

- 12- Kumar N., 2015 - Textbook of pharmacognosy, Published by A I T B S Publishers, Delhi.
- 13- Trimen. H ; Bentley. R , 1992 - Medicinal plants, Allied Book Center, Dehradun India.
- 14- Wagner H. ; Blatt S. , 1996 - Plant drug analysis , spreinger-verlag , Berli-Heidelberg.