Comparison of some chemical composition of the leaves and fruits of the *Laurus nobilis* L in natural distribution suites in Syria ,Hamah: Alghab , Latakia: Kassab.

Dr. Hassan Aladdin*
Dr. Muhammad Manhal Al-Zoubi**
Dalal Yassin Ibrahim***

(Received 8 / 3 / 2023. Accepted 8 / 6 /2023)

□ ABSTRACT □

The study was conducted in the years (2019-2020) with the aim of knowing some of the chemical composition of the leaves and fruits of the L. nobilis L in the natural distribution sites Latakia (Kasab) and Hama (Al-Ghab). Results explained the following:
Precentages of chemical constituents of L. nobilis, Leaves , respectively in Kassab and AL-Ghab, Dry matter(91.88- 93.41)%, Humidity (5.36-5.15)%, protein (7.93-7.27)%,total ash (4.45-6.07)%, carbohydrates (44.4- 42.78)%, crude fiber (25.73-28.52)%, Fat (9.02 – 8.68)% caloric value (290.6-278.4) kg Calorie/100 g. and organic matter (87.22- 87.19)%, respectively.
While the percentages of the chemical components of L. nobilis fruits respectively. Kassab, , AL-ghab sites were represented by Dry matter (86.50-88.25)%, protein (4.97-5.22)%, total ash (1.63-1.47)%,carbohydrates (99.4- 98.9)%,crude fiber. (5.78- 6.26)%,fat (24.50 -25.82)%, caloric value (637.9-648.9)Kg Calorie/100 g, and organic matter (84.94- 86.77)% respectively.

Kay words: Carbohydrates, *Lauracea*, Crud fiber, Brotein, Organic matter.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor - Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University.**
** **General Authority for Scientific Agricultural Research - Damascus - Syria.**
*** **PhD student - Faculty of Agricultural Engineering - Tishreen University - Lattakia - Syria. Dalalabrahim22@gmail.com**

مقارنة بعض التراكيب الكيميائية لأوراق وثمار الغار النبيل *Laurus nobilisL* في مواقع الانتشار الطبيعي من سورية – اللاذقية: كسب، حماه: الغاب

د. حسن علاء الدين*

د. محمد منهل الزعبي**

دلال ياسين الابراهيم***

(تاريخ الإيداع 8 / 3 / 2023. قبل للنشر في 8 / 6 / 2023)

□ ملخّص □

اجريت الدراسة في عامي(2019–2020). بهدف معرفة بعض التراكيب الكيميائية لأوراق وثمار الغار النبيل *Laurus nobilis* L في موقعين متباينين جغرافياً ومناخياً في سوريا، (اللاذقية)(كسب) وحماه(الغاب) .

أوضحت النتائج النسب المئوية للمكونات الكيميائية الأساسية لأوراق الغار في موقعي كسب والغاب على التوالي، تمثلت بالمادة الجافة(91.88–93.41)%، الرطوبة (5.36– 5.15)% البروتين (7.93– 7.27)%، الرماد الكلي (4.45– 6.07)% الكربوهيدرات(44.4– 42.78)%،الالياف الخام (25.73– 28.52)% ،الدهن (9.02– 8.68)%، القيمة السعرية (290.6– 278.4) كيلو سعرة / 100غ، والمادة العضوية (87.22– 87.19)%.

في حين أن النسب المئوية للمكونات الكيميائية الأساسية لثمار الغار لموقعي كسب والغاب، تمثلت بالمادة الجافة (86.50– 88.25)%، الرطوبة(13.5– 11.75)%، البروتين(4.97– 5.22)%، الرماد الكلي (1.63– 1.47)%، كربوهيدرات (99.4– 98.9)%، الالياف الخام (5.78– 6.26)%، الدهن (24.50– 25.82)%، القيمة السعرية (637.9– 648.9)% والمادة العضوية(84.94– 86.77)%.على التوالي.

الكلمات المفتاحية: كربوهيدرات، المادة الخام، Lauracea ، الألياف، البروتين، المادة العضوية.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY–NC–SA 04

*أستاذ – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين.

**الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية– دمشق– سورية.

***طالبة دكتوراه – كلية الهندسة الزراعية – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية. Dalalabrahim22@gmail.com

مقدمة

تأخذ النباتات الطبية مكانة مرموقة نتيجة الطلب المتزايد عليها سواء اكان برياً أم مزروعاً، محضراً بصورة خام أم بفصل المركبات منه(Who, 1969)، وتوجد أنواع حراجية طبية كثيرة منتشرة طبيعياً في سورية ، ومنها الغار النبيل(Nahal, 1962).

يعد الغار النبيل L *Laurus nobilis* أو الرند (الشهابي، 1988) من نباتات الفصيلة الغارية Lauraceae التي تحتوي على 40 جنساً و1000 نوع (نحال،2012)، يضم الجنس Laurus نوعين فقط L.azorica و L. nobilis (Basakel, *et al.*, 2013)، ينمو هذا النوع في حوض البحر الابيض المتوسط وينتشر في كافة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في العالم وبشكل خاص شرقي اسيا وجنوب وشمال امريكا(Rohwer, 1993)، وفي الصين واليابان (Mabberley,1997). (Guenter, 1965). ويمكن أن يتحمل درجات الحرارة العالية. (درويش وأخرون، 2000).

ويعد الغار النبيل L *Laurus nobilis* من النباتات العطرية والطبية (Hogg et al.,1974)، أعتمده السوريون القدماء في صناعة الصابون منذ أكثر من 3000 عام ، والمجتمعات السكانية في لبنان اعتادت على استخدام زيت ثمار الغار في صناعة الصابون، ليكون مصدراً بديلاً لدخل العديد من العائلات الريفية في المجتمعات المحلية المجاورة للغابة (Bozanet, *et al.*, 2007).

أشارت الدراسات المرجعية إلى ازدياد الطلب على الغار سنويا بمعدل 5% مما أدى إلى الاستغلال المفرط لهذه الشجرة، ويعود ارتفاع الطلب على الغار إلى أسباب عديدة من أهمها الرغبة في الحصول على المنتجات الطبيعية بدلا من المنتجات الصناعية (Acar, 1988)، هذا من الناحية العطرية، أما من الناحية الطبية إن لزيت الغار خصائص مضادة للنيماتودا (Andres *et al.*, 2012) ومضادة للفطريات (Ozcan *et al.*, 2010) ومضادة للحشرات (Jemaa *et al.*, 2011) ومضادة للبكتيريا (Moghtader and Farahmand, 2013) وله خصائص طبية كثيرة عند البشر (Erturk *et al.*, 2000; Al-Kalaldeh et al., 2010; Cho *et al.*, 2010)، إضافة لذلك احتواء الزيت على المركب الكيميائي(اللوراسيد) ومادة الكاستونوليد (Costunolide) وهي مركبات مضادة للسرطان (Panza, *et al.* 2011, Rasulet, *et al.*, 2012)

قدم نبات الغار العديد من الدراسات العالمية كمادة بحثية حول زيوته الطيارة ومستخلصاته من حيث التركيب الكيميائي وفعاليتها الحيوية، حيث تشير دراسات العديد من الباحثين (Uribe- Herrandez, 1992; Celiktas, 2006; Van Vuren, 2007) إلى أن تراكيز المركبات الكيميائية تختلف باختلاف المواقع الجغرافية (Chmit, 2018 و(العزاوي، 2006 ؛ عجينة، 2006) ، وتركيب الزيوت يتغير بشكل كبير تبعاً للموقع الذي ينمو فيه النبات، كما أشار كل من (Milos, *et al.*, 2001; Önel, *et al.*, 2020) و (Marzouki, *et al.* 2008) بدراسات أجريت في مناطق مختلفة، أن اختلاف العوامل المناخية (الحرارة – الرطوبة) باختلاف الموقع الجغرافي، والارتفاع عن سطح البحر يؤثر في التركيب الكيميائي لثمار الغار، ومحتواها من كمية الزيت (Ozcan, 2005; Ozenda, 1975 و (Sanly, 2017) و (Vokou, 1993; Karima, 2016) و(Said, 2014).

فيما وجد (Nurzynska, 2012) بدراسة أجريت على التركيب الكيميائي لأوراق الغار، أن فترة الإزهار هي المرحلة المثالية لجمع الأوراق للحصول على نسبة عالية من الدهن إذ تراوحت مابين (0.090- 1.03)% في مرحلة الإزهار وبينما تراوحت في مرحلة تشكل الثمار(0.46- 0.76) %، وحسب (Moghaddam, 2015) يعزى هذا

التفاوت نتيجة الانخفاض الذي يحصل في معدلات التصنيع الحيوية للمركبات الكيميائية داخل الخلايا خلال فترة العقد وتشكل الثمار، التي قد تكون سبب في تعطيل بعض الانزيمات اللازمة لعملية التصنيع الحيوي للمركبات الكيميائية.

فيما درست دراسات (Aduloju, *et al*., 2019; Ozcan, 2010 ; Chahal, 2017; Edeogo, 2005; Shokoohinia, 2014) ; و(سامرائي، 2017) و(التميمي وأخرون، 2015) التركيب الكيميائي لأوراق الغار.

يعتبر الغار النبيل نوع متعدد الأغراض وله استعمالات عديدة وفوائد مختلفة، يتواجد بشكل طبيعي في سورية على السفح الشرقي للجبال الساحلية المطلة على سهل الغاب، بارتفاع (500–600) م عن سطح البحر، وهو الموقع الأكثر تجمعاً مقارنة مع المواقع الأخرى، كما يتواجد في منطقة الباير والبسيط والجبال الساحلية (الزغت، 1966)، على شكل غابة بسيطة أو تجمعات كبيرة في منطقة النبعين والسمرة ولكن بعد أن تعرضت المواقع للحريق زال معظمها واقتصر وجودها حالياً على شكل أفراد مبعثرة وتجمعات بسيطة ضمن البيوت السكنية والبساتين، تتراوح الارتفاعات في هذه المناطق بين 556– 823 م. (نادر، 1999).

ونظراً لأهمية الغار الطبية والعلاجية ولما له من فوائد مهمة لصحة الانسان تم إجراء هذه الدراسة لمعرفة بعض المركبات الكيميائية للأوراق والثمار(المادة الجافة– الرطوبة– البروتين– الدهن– الرماد– الألياف– الكربوهيدرات– المادة العضوية– القيمة السعرية– الألياف)

أهمية البحث وأهدافه

إن الأنواع البرية في تدهور متسارع والأصول الوراثية لا تمثل حالة ساكنة منيعة أمام التدهور بل هي حالة من التردي المستمر وهذا ما يشكل دافعاً قوياً لنا في الحفاظ على ثرواتنا النباتية وحمايتها من الانقراض، لقد سعينا لتسليط الضوء على نبات الغار النبيلL *Laurus nobilis*، لكونه أحد مكونات الفلورا النباتية السورية المهمة الواسعة الانتشار، ويعتبر نوعاً مهدداً بالتدهور والانقراض، خاصة بعد سلسلة الحرائق التي اجتاحت الغابات السورية في السنوات الأخيرة.

ونظراً لمحدودية الدراسات المحلية المتعلقة بهذا النوع فيما يتعلق باستخلاص المركبات الكيميائية واستخدامها في مجال المكافحة الحيوية، من هذا المنطلق سعينا في هذا البحث إلى تسليط الضوء على أهم التراكيب الكيميائية (الرطوبة– المادة الجافة– البروتين– الدهن– الرماد– المادة العضوية– الكربوهيدرات– القيمة السعرية– الألياف) لأوراق وثمار الغار المنتشر طبيعياً في منطقتين مختلفتين جغرافياً ومناخياً، ومدى تأثر مراكز التصنيع الحيوية لهذه التراكيب بالعوامل المناخية والجغرافية السائدة في منطقة الانتشار الطبيعي في كل من (كسب، الغاب).

طرائق البحث ومواده

1– مواقع الدراسة وجمع العينات

أ– **موقع(عين الكروم) الغاب –حماة**

تقع منطقة الدراسة الى الجنوب الغربي من محافظة حماه وتبعد حوالي(70) كم، ضمن الحدود الغربية لسهل الغاب(عين الكروم) تتبع اداريا لناحية سلحب، يتواجد فيها الغار على شكل تجمعات بسيطة وأفراد مبعثرة على أطراف المجاري المائية والينابيع المنحدرة من السفح الشرقي للجبال الساحلية المطلة على سهل الغاب (نبع الحتان) ، وتصل معدلات الهطول المطرية (744) مم، تنتمي منطقة الدراسة الى الطابق البيومناخي شبه الرطب المعتدل. التربة بنية

متوسطية تتطور تحت تأثير الغابة على المنحدرات إلى رندزينا حمراء (نحال، 1962)، أما التربة السطحية فتميل نحو التعادل بسبب وجود المادة العضوية (مرتيني، 1999).

ب- موقع(كسب)- اللاذقية

يقع في الجزء الشمالي الغربي من سورية، على بعد نحو(47) كم عن مدينة اللاذقية، ونظراً لشمولية الحرائق في منطقة كسب ومحيطها، لم تبق أي تجمعات للغار في منطقة الدراسة، وبعد الاطلاع الميداني على المواقع التي نجت من الحريق (النبعين، السمرا، نبع الغزالة، الربوة، الصخرة)، ولايزال فيها متفرقات من أشجار الغار والتي اقتصرت على البساتين والحدائق المنزلية، حيث تم اختيار بعض الأفراد لأخذ عينات الثمار والاوراق، تصل معدلات الهطول المطرية السنوية (1245) مم، تنتمي منطقة الدراسة إلى الطابق البيومناخي الرطب، تتميز التربة بكثرة الصخور الخضراء ذات الطبيعة البركانية (اسود، 1998).

- جمع العينات النباتية.

جمعت عينات الثمار والاوراق من موقعين مختلفين جغرافياً وبيئياً، اللاذقية(كسب)- حماه(الغاب).

موقع الغاب- حماة : جمعت عينات الثمار والأوراق من خمس مواقع مختلفة ، وأعطي لكل موقع رمز محدد، جدول(1).

موقع كسب – اللاذقية : ونظراً لشمولية الحرائق في منطقة كسب ومحيطها، لم تبق أي تجمعات للغار في منطقة الدراسة، وبعد الاطلاع الميداني على المواقع التي نجت من الحريق ولاتزال فيها متفرقات من أشجار الغار والتي اقتصرت على البساتين والحدائق المنزلية، حيث تم اختيار بعض الحدائق بموافقة أصحابها و أخذت عينات الثمار والاوراق البذرية وأعطي لكل موقع رمز محدد، الجدول رقم (1) :

الجدول (1) : مواقع أخذ العينات (أوراق- ثمار) الغار بموقعي كسب والغاب ورموز المواقع

	الموقع	الرمز
مواقع كسب	النبعين	KB1
	السمرا	KB2
	الغزالة	KB3
	الربوة	KB4
	الصخرة	KB5
مواقع الغاب	الحتان1	GH1
	وادي الغار1	GH3
	وادي الغار2	GH4
	وادي الغار3	GH5
	الحتان2	GH6

2- دراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة.

أخذت العينات الترابية من مواقع الدراسة(كسب، الغاب) بأعماق مختلفة من (0-20) سم و(20-40) سم و (40-60) سم .

وتم تحليل العينات مخبريا في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية ، لمعرفة االخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة .

- درجة تفاعل التربة (الرقم الهيدروجيني) PH : معلق (1: 5).
- ملوحة التربة Ec مليموز / سم : مستخلص (1:5).
- الآزوت الكلي. جهاز كلداهل. (Keeney, 1982).
- الازوت المعدني (المتاح). جهاز السبيكتروفوتومتر (Searle, 1984).
- الكربونات الكلية . بطريقة الكالسيمتر (Balazs, 2005).(Iso, 1995).
- البوتاسيوم المتبادل. جهاز التحليل الطيفي باللهب. (Tendon, 2005).
- الفوسفورالمتاح. جهاز السبيكتروفوتومتر. (Jones, 1991).
- المادة العضوية. بالمرمدة. (Walkeley, 1934).
- التحليل الميكانيكي % (رمل – سلت – طين) طريقة الهيدرومتر. (Gupta,2000) (درمش، 1982).

3- تقدير المكونات الكيميائية لأوراق وثمار الغار في المواقع المدروسة:

بعد الحصول على الاوراق والثمار من المواقع المدروسة، تم إجراء المعاملات التالية :

3-1- تجفيف العينات النباتية(أوراق-ثمار):

تم التجفيف بدرجة حرارة المخبر ومن ثم التجفيف بالمجفف على درجة (100) م حتى ثبات الوزن وبعدها تم طحن العينات بمطحنة(Cemetic) للحصول على مسحوق ناعم والذي تم وضعه في عبوات بلاستيكية جافة معتمة ومحكمة الإغلاق وحفظت بالبراد لحين الاستعمال (Sellamialal,2011, Ertuk,2006).

3-2- تقدير الكربوهيدرات:

تم تقدير الكربوهيدرات بوضع (1) غ من مسحوق المادة النباتية (أوراق- ثمار) في اسطوانية زجاجية (25) مل ثم إضافة (10) مل ماء مقطر ويهز بقوة، ثم إضافة (15) مل من حمض Perchloric (52) % والتحريك لمدة (30) دقيقة بالرجاج ، ثم ترشيح المزيج باستخدام ورق الترشيح .

أُخذ(1) مل من الرشاحة الناتجة، ثم مُزجت مع(4) مل من كاشف Anthrone في أنبوب اختبار، تم بعدها قياس الامتصاصية باستخدام جهاز المطيافية الضوئية(السبيكترو فوتومتر) عند طول موجة(620) نانومتر، تم بعدها قياس الكربوهيدرات المنحلة على منحني قياسي ل Glucose. (تم العمل تبعا للطريقة المعتمدة في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية).

يعتبر اختبار الكربوهيدرات ، تمييز الكربوهيدرات عن الدهون والبروتينات، لأن وجود الكربوهيدرات هو عنصر جودة مهم جدا يؤثر في سلامة التخزين لزيت الغار

3-3- تقدير القيمة السعرية لمسحوق ورق الغار(كيلو سعرة/100 غرام).

قدرت بضرب النسبة المئوية للبروتين الخام والدهون والكربوهيدرات بالعامل (4 و9 و4) على التوالي، وفقاً لما ذكره (Nwinuka, et al.2005).

3-4- تقدير الرطوبة:

قدرت الرطوبة على أساس المادة الجافة وذلك بزن (2) غ من المادة الجافة ، وتجفيفها على الدرجة /105/ مْ لمدة ساعة ، وتكرر عملية التجفيف حتى ثبات الوزن، والفقد بالوزن يعتبر مساوياً لمحتوى الرطوبة وفق المعادلة التالية:

A= 100 (b-c)/ b-a (Hanson,1993), ,(2000 ، (القراواني

A: محتوى الماء بالنسبة المئوية في الوزن الرطب

a: وزن الجفنة فارغة بعد التجفيف

b: وزن الجفنة مع العينة قبل التجفيف

c: وزن الجفنة مع العينة بعد التجفيف

(Hanson,1993),(القرواني، 2000)،(Ropert, 2000)

3-5- تقدير نسبة الرماد:

قدرت نسبة الرماد الكلي وذلك بحرق (5) غ من المادة النباتية (أوراق، ثمار) في المرمدة بدرجة حرارة (550) مْ لمدة (6) ساعات.

3-6- تقدير نسبة البروتين:

قدرت نسبة البروتين الكلي بطريقة (مايكر وكالدال) القياسية وذلك من خلال تقدير كمية الأزوت في(0.2) غ من العينة.

3-7- تقدير نسبة الألياف:

قدرت نسبة الألياف الخام من (2) غ المنزوع الدهن من المادة النباتية (أوراق، ثمار) وحسبت نسبة المواد الكربوهيدراتية بالفرق ما بين المكونات المتمثلة بنسبة الرطوبة والدهن والبروتين والرماد مطروحاً من (100) وذلك وفق (AOAC, 2003)

3-8- تقدير الدهون

تعتمد الطريقة على غمر العينة النباتية (أوراق- ثمار) بمذيب عضوي مناسب (مزيج من البيترو ايثر ¾ والداي ايثر ¼) وتسخين لمدة ثلاث ساعات ثم ترفع العينة وتغسل بالمذيب لمدة ساعة ثم يقطر المذيب ويوزن المتبقي والذي يمثل الدهون إضافة إلى بعض الفيتامينات (A, C, E, D) وبعض الحموض الدهنية والسكريات المرتبطة بالدهن والغليسريدات ولكن نسبتها لا تتجاوز 1-2% من الدهون الكلية، يجب أن لا تتجاوز نسبة الرطوبة في العينات 15%، حيث يتم تجفيفها على درجة حرارة 70 مْ لمدة 24 ساعة، ويمكن إضافة 1-2غ من كبريتيت الصوديوم كماص للرطوبة، يستخدم جهاز الرنداهل الحديث والذي يقوم بكل المراحل آليا ويمكن استخدام جهاز السوكسيليت ولكن عملية التقطير تستغرق حتى الـ 16 ساعة.

خطوات العمل:

- يوزن (3-5)غ من العينة في الكأس المسامي(الكشتبانات السيليليوزية)
- توضع الكؤوس المسامية في الكأس الزجاجي المخصص للجهاز بعد وزنه ويضاف إليها (80) مل من المذيب
- تعلق الكؤوس الزجاجية مغناطيسيا بجهاز رنداهل ويعير على درجة حرارة 110 مْ لمدة 3 ساعات والعينات مغمورة بالمذيب ثم ترفع العينات من المذيب وتغسل لمدة ساعة واحدة،
- يقطر المذيب ويجمع في مستودع الجهاز ليستخدم في التحاليل القادمة،

• يوزن الكأس الزجاجي مع الدهون المستخلصة (مستخلص الايثر E.E).

الحساب: الدهون (E.E) % = (وزن الكأس من البقايا – وزن الكأس فارغ) × 100/وزن العينة. (AOAC, 1980, 2005).

3-10 - تقدير المادة العضوية:

تقدر المادة العضوية بطريقة (الفقد بالترميد) بحيث يتم أولا حساب نسبة رطوبة العينة ومن ثم يتم تحديد محتوى العينة من المادة العضوية على أساس وزن العينة الجاف وذلك بالحرق عند درجة حرارة/450- 500/ مْ باستخدام المرمدة ، ثم يحدد وزن الرماد المتبقي وذلك بطرح قيمته من الوزن الجاف للعينة ثم نحسب محتوى المادة العضوية.

وزن الرماد= وزن الجفنة مع الرماد- وزن الجفنة فارغة

الرماد% = وزن الرماد ÷ وزن المادة الجافة × 100

%OM = 100- الرماد%. (Welkeley, 1934)

5- مكان تنفيذ العمل:

محافظة حماه (منطقة الغاب) ، محافظة اللاذقية (كسب) ، مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في دمشق و حماة (الغاب) .

6- التحليل الاحصائي:

تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام برنامج Genstat 3.2 ,18 ، باستخدام تحليل ANOVA ، باستخدام ثلاث مكررات لكل عينة مختبرة، لكل مؤشر ولكلا الموقعين المدروسين، والحصول على المتوسطات، ومقارنة المتوسطات باستخدام الاختبارات البعدية ، اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى دلالة 5%.

النتائج والمناقشة

1- الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة :

الجدول(2) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع كسب.

العينة/ كسب	Ph معلق	EC MS/Cm	المادة العضوية% غرام/غرام تربة	كربونات الكالسيوم	الازوت المعدني mg/kg	الفوسفور المتاح mg/kg	K المتاح Mg/kg	التحليل الميكانيكي		
								رمل	سلت	طين
KB1	6.80	0.70	1.09	0.5	8	2	50	65	25	13
KB2	6.85	0.77	1.06	0.3	9	1	60	60	26	14
KB3	7.09	0.77	21	0.8	21	1	54	72	16	12
KB4	6.85	0.13	0.66	0.6	8	1	91	66	24	10
KB5	7.13	0.69	5.89	0.7	19	2	70	25	27	8

الجدول(3) الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع الغاب.

العينة/الغاب	Ph معلق	EC MS/Cm	المادة العضوية%	$Caco_3$%	الازوت الكلي%	الفوسفور المتاح mg/kg	K المتاح Mg/kg	التحليل الميكانيكي		
								رمل	سلت	طين
GH1	7.3	0.45	6.20	12.17	0.25	54.32	750	35	25	50
GH2	7.02	0.47	6.41	13.132	0.320	59.36	1010	52	30	18
GH3	7.20	0.41	5.54	11.71	0.207	32.32	725	16	24	60
GH4	7.07	0.47	6.41	13.132	0.320	59.36	1010	16	24	60
GH5	7.01	0.50	5.31	12.69	0.265	44.06	725	32	20	48

لوحظ في الجدول(2) أن التربة في كسب طبيعية ليست قاعدية، قليلة الملوحة إلى غير متملحة، متوسطة الى قليلة المحتوى من المادة العضوية، فقيرة بكربونات الكالسيوم، فقيرة بالبوتاس، ومتوسطة المحتوى من الأزوت المعدني، و فقيرة بالفوسفور المتاح. وبالاستناد الى مثلث القوام الأمريكي، تصنف التربة في كسب على إنها لومية رملية.

من خلال الجدول(3) تبين ان التربة في مواقع الغاب، قاعدية خفيفة، وكمية التوصيل فيها قليلة ، متوسطة المحتوى من كربونات الكالسيوم، غنية بالبوتاس والأزوت الكلي والفوسفور والمادة العضوية. وبالاستناد الى مثلث القوام الأمريكي تبين أن التربة في مواقع الغاب لومية طينية إلى رملية لومية.

2- النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق وثمار الغار في موقعي كسب والغاب.

2-1- النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق الغار في موقعي كسب والغاب.

بعد الحصول على النتائج، حللت احصائياً، حيث وضعت متوسطات النسب المئوية للمركبات الكيمائية في أوراق وثمار الغاب بموقعي كسب والغاب ضمن جداول منفصلة ، وجداول تشمل متوسطات النسب لكل جزء من النبات في الموقعين مع قيمة L.S.D، وجدول يشمل متوسطات لجزئي النبات في الموقعين مع قيمة L.S.D.

الجدول رقم(4) النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق الغار في كسب.

العينة /أوراق/كسب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
KB1	92.1	4.94	7.605	4.575	46.73	27.535	5.645	268.145	87.51
KB2	91.8	5.45	6.985	4.71	51.72	22.085	5.8	287.02	87.085
KB3	93	5.23	7.69	5.23	41.8	27.2	10.585	293.225	87.285
KB4	90.85	5.90	8.125	2.97	44.205	24.17	11.37	311.65	87.87
KB5	91.65	5.30	9.25	5.29	37.71	27.66	11.69	293.05	86.36
المتوسط	91.88	5.364	7.93	4.45	44.4	25.73	9.02	291	87.22

الجدول رقم(5) النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق الغار في الغاب.

العينة /أوراق/الغاب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
GH1	93.05	5.23	7.47	5.705	41.26	29.21	8.93	275.29	86.825
GH2	94.4	5.14	7.09	6.105	45.76	26.305	9.57	297.53	88.275

GH3	92.95	5.24	6.925	5.245	40.94	30.01	9.595	277.815	87.57
GH4	94	5.03	7.55	7.54	41.595	31.23	6.04	250.94	86.435
GH5	92.65	5.12	7.325	5.795	44.39	25.875	9.285	290.425	86.88
المتوسط	93.41	5.152	7.272	6.078	42.789	28.526	8.684	278.4	87.197

الجدول رقم(6) النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق الغار في موقعي كسب والغاب.

العينة /أوراق/الغاب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
كسبKB	91.88	5.364	7.93	4.45	44.4	25.73	9.02	290.6	87.22
الغابGH	93.41	5.152	7.272	6.078	42.789	28.526	8.684	278.4	87.197
L.S.D	1.603	0.549	0.743	2.375	13.93	3.292	5.84	92	1.516

نلاحظ من الجداول (4، 5، 6) التالي:

المادة الجافة في الأوراق: لوحظ أن نسبة المادة الجافة للأوراق متقاربة في الموقعين (GH) (93.41)% وكسب (KB) (91.88)%. والفروقات غير معنوية بين الموقعين.

الرطوبة في الأوراق: متقاربة في الموقعين كسب (KB) (5.36)% والغاب(GH) (5.15)% وهي قيمة متقاربة مع (سامرائي، 2017) (5.7)%. والفروقات غير معنوية بين الموقعين. وتختلف النسبة باختلاف مواعيد الجني للأوراق (العزاوي،2006).

البروتينات في الأوراق: نسبة تركيز البروتينات متقاربة في الموقعين كسب (7.93)% و الغاب (7.27)% و والفروقات بين الموقعين غير معنوية، وقد ارتفعت نسبة البروتين الخام في اوراق الفرد (KB5) (9.25)% في موقع كسب، مقارنة مع موقع الغاب الفرد (GH4) (7.55)% ، والنتيجة متقاربة مع ما توصل اليه (التميمي، 2015) (8.25)% و(Milos, 2001) (9.26) %

الرماد في الأوراق : نسبة الرماد في اورق الغار في مواقع الغاب(GH)(6.07)% أكبر من نسبتها في أوراق الغار في مواقع كسب(KB)(4.45)% ، والفروقات بينها غير معنوية، والفرد (GH4) في موقع الغاب حقق أعلى نسبة (7.54)% مقارنة مع موقع كسب عند الفرد (KB5) (5.29)%، والنسبة متقاربة، ومرجعيا نسبة الرماد في الأوراق (6.5)% (Aduloju, 2019). ارتفاع نسبة الرماد في الأوراق دليلً واضحاً على محتوى النبات من العناصر المعدنية، فكلما ارتفعت نسبة الرماد، ارتفعت نسبة العناصر المعدنية، واستنادا للجدول (3،2) تبين أن تربة الموقع الذي يتواجد فيها الفرد (GH4) ذات صفات فيزيائية جيدة ومحتوى جيد من العناصر المعدنية. البوتاس(K)(1010)mg/Kg، الأزوت الكلي(N)(0.32)%، الفوسفور المتاح(P) (59.36)mg/Kg ،كربونات الكالسيوم($Caco_3$)(13.13)% المادة العضوية (6.41)% . مقارنة مع بيئة الفرد(KB5) في موقع كسب، البوتاس(K)(70)mg/Kg، الأزوت المعدني (N)(19)%، الفوسفور المتاح(P) (42)mg/Kg ، كربونات الكالسيوم ($Caco_3$)(0.7)% المادة العضوية (5.89)% .

الكربوهيدرات في الأوراق : محتوى الأوراق من الكربوهيدرات عالي في مواقع كسب(KB) (44.4)% مقارنة مع مواقع الغاب(GH) (42.79)% والفروقات بينهم غير معنوية. حقق الفرد في موقع كسب نسبة أعلى (KB2)

(51.72)% مقارنة مع موقع الغاب عند الفرد(GH2) (45.76)% وهي أدنى من القيمة التي توصل اليها (التميمي، 2015) (66.81)% .

الألياف في الأوراق: لوحظ أن محتوى الأوراق من الألياف أعلى في مواقع الغاب (GH) (28.90) % مقارنة مع مواقع كسب (KB) (25.73،) % والفروقات بينهم غير معنوية. وكانت أعلى قيمة لدى الفرد (GH4) (31.23)% مقارنة مع موقع كسب لدى الفرد (KB5) (27.66) % وهي قيم أعلى من القيمة التي توصل اليها(Milos, 2001)، (26.39)%، وقد يعزى تفاوت النسب الى عوامل تتعلق بالشروط البيئية والظروف المناخية التي تسود أماكن تواجد تلك الافراد (Urib, 1992).

الدهن في الأوراق: لوحظ أن محتوى الأوراق من الدهن أعلى في مواقع كسب(KB) (9.02)% مقارنة مع مواقع الغاب (GH)(8.69)% والفروقات بينهم غير معنوية. حقق الفرد (KB5) نسبة أعلى من الدهن (11.69)% وانخفضت الى (9.59)% في الفرد (GH3) من موقع الغاب. وبمقارنة مع النتائج المرجعية تبين أن محتوى الأوراق جيد من الدهن في كلا الموقعين وهي قيمة مرتفعة مقارنة مع ما توصل إليه كل من (Aduloju, 2019) (7.5) % و(Ozcan, 2010) (4.26)%.

ولكن انخفاض كمية الدهن يعود الى أن الاوراق جمعت في فترة الإزهار من موقع كسب، وفي مرحلة العقد وتشكل الثمار في موقع الغاب، توافقت النتيجة مع (Shokoohina, 2014) حيث كانت نسبة الدهن المستخلصة من الأوراق في فترة الإزهار(1.4)% وانخفضت في مرحلة تشكل الثمار الى(1.1)%، ويمكن اقتراح مرحلة الإزهار هي المرحلة المثالية للحصول على نسبة عالية من الدهن(Narzynska, 2012)، ويعزى ذلك بسبب الانخفاض الذي حصل في معدلا ت التصنيع الحيوية للزيوت داخل الخلايا في فترة العقد وتشكل الثمار، والتي قد تعمل على تعطيل بعض الانزيمات اللازمة لعملية التصنيع الحيوية للمركبات الكيميائية (Moghaddam, 2015).

القيمة السعرية /كيلو/ سعرة/100غ في الأوراق: تبين أن القيمة السعرية للأوراق في مواقع كسب (KB)(290.6) /كيلو/ سعرة/100غ ، أعلى من القيمة السعرية لمواقع الغاب (GH) (278.4) /كيلو/ سعرة/100غ والفروقات بينهم غير معنوية.

وكانت النسبة أعلى في الفرد (KB4) (311.65) كيلو/سعرة/100غ مقارنة مع الفرد (GH2) (297) كيلو/سعرة/100غ في موقع الغاب. هذا يؤكد على أن القيمة السعرية مرتبطة بكمية الدهن حيث يتميز الفرد (KB4) بمحتوى عالي من الدهن(11.37)% مقارنة مع الفرد (GH2) (9.57)% . وبسبب تواجد الفردين في بيئتين متباينتين جغرافيا ومناخيا(كسب، الغاب)، حيث الفرد (KB4) يتواجد في بيئة تفوق موقع الغاب بالارتفاع عن سطح البحر لذا تزداد نسبة التراكيب الكيميائية المستخلصة من الأوراق (القيمة السعرية) بازدياد الارتفاع عن سطح البحر (Chmit, 2008).

المادة العضوية في الأوراق: وجد أن محتوى الأوراق من المادة العضوية متقاربة في الموقعين، الغاب (GH) (87.38)% كسب (KB) (87.19)% والفروقات غير معنوية بينهم.، كما لوحظ أن نسبة المادة العضوية أعلى في الفرد (GH2) (88.27)% في موقع الغاب مقارنة مع موقع كسب الفرد(KB4) (87.87)%.

2-2- النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في ثمار الغار في موقعي كسب والغاب.

الجدول رقم(7) النسبة المئوية لبعض المركبات الكيميائية في ثمار الغار في كسب.

العينة /الثمار/كسب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية كيلوسعرة/100غ	المادة العضوية%
KB1	86.5	13.5	4.835	1.75	97.13	5.305	26.06	642.4	84.775
KB2	87	13	5.25	1.99	98.42	5.895	24.95	639.23	85.305
KB3	87.95	12.05	4.415	1.515	100.35	5.79	26.065	653.645	86.45
KB4	86.2	13.8	5.085	1.455	102.85	5.415	22.815	637.075	84.74
KB5	84.85	15.15	5.26	1.425	98.15	6.49	22.605	617.085	83.42
المتوسط	86.50	13.5	4.97	1.63	99.4	5.78	24.50	637.9	84.94

الجدول رقم(8) النسبة المئوية لبعض المركبات الكيميائية في ثمار الغار في الغاب.

العينة /الثمار/الغاب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
GH1	88.15	11.85	4.97	2.115	103.97	5.59	23.425	646.585	86.025
GH2	83.5	16.5	5.135	1.42	93.16	6.57	23.8	607.38	82.095
GH3	88.5	11.5	4.255	0.885	98.41	6.01	28.135	663.875	87.61
GH4	89.4	10.6	6.215	0.995	105.18	7.025	22.59	648.89	88.42
GH5	91.7	8.3	5.51	1.95	93.88	6.12	31.14	677.82	89.725
المتوسط	88.25	11.75	5.22	1.47	98.9	6.26	25.82	648.9	86.77

الجدول رقم(9) النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في ثمار الغار في موقعي كسب والغاب.

العينة /ثمار/الغاب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
كسبKB	86.50	13.5	4.97	1.63	99.4	5.78	24.50	637.9	84.94
الغابGH	88.25	11.75	5.22	1.47	98.9	6.26	25.82	648.9	86.77
L.S.D	4.692	2.453	0.648	0.687	6.23	0.909	5.439	40.98	4.374

نلاحظ من الجداول (7، 8، 9) التالي:

الفروقات غير معنوية في جميع المؤشرات المدروسة، ولكن هذه الفروقات تتفاوت من مؤشر لأخر بين الموقعين.

المادة الجافة في الثمار: المادة الجافة مرتفعة في مواقع الغاب (GH)(88.25)% مقارنة مع مواقع كسب (KB) (86.50)%. والفروقات بينهم غير معنوية،وبلغت النسبة في الفرد(GH5) (91.7)% مقارنة مع مواقع كسب(KB3) (87.95)%

الرطوبة في الثمار: لوحظ أن نسبة الرطوبة في كلا الموقعين (الغاب) (11.75)% وكسب (13.5)% والفروقات غير معنوية بينهم.

الرماد في الثمار: لوحظ نسبة الرماد مرتفعة في مواقع كسب(KB)(1.63)% مقارنة مع مواقع كسب (KB) (1.47)%. والفروقات غير معنوية تفوقت النسبة لدى الفرد (GH1) (2.11)% مقارنة بموقع كسب في الفرد (KB2) (1.99)% وهي قيمة أدنى من القيمة المرجعية (4.42)%(Milos, 2001)، والثمار ذات المحتوى الأقل من الرماد هي ذات محتوى أقل من العناصر المعدنية وتختلف النسبة باختلاف الأجزاء النباتية ومواعيد الجني (العزاوي،2006).

الكربوهيدرات في الثمار: لوحظ نسبة الكربوهيدرات متقاربة في الموقعين في الغاب (GH) (98.9)% مقارنة مع مواقع كسب(KB) (99.4)% ، والفروقات بينهم غير معنوية. وبلغت نسبة الكربوهيدرات في ثمار الغار لدى موقع الغاب (GH4) (105.18)% مقارنة مع موقع كسب (KB4) (102.85)% ، والمحتوى العالي من الكربوهيدرات في الثمار في الفرد (GH4)، قد يعود لتواجد هذا الفرد في ظروف بيئية مناسبة (المعرض، الحرارة، الرطوبة، التربة) (Sanly,2017). ولان الثمار جمعت في فترات متباينة ولعدم تزامن مرحلة العقد ونضج الثمار في كلا الموقعين. لذلك ممكن أن يكون موعد الجني له تأثير في التراكيب الكيميائية.(Moghaddam, 2015).

الألياف في الثمار: لوحظ نسبة الألياف في الثمار متقاربة لدى الموقعين. الغاب(GH) (6.26)% وكسب (KB)(5.78)% .والفروقات بين المواقع غير معنوية. لوحظ ارتفاع نسبة الألياف في ثمار الغار لدى موقع الغاب الفرد (GH4) (7.02)% مقارنة مع موقع كسب، الفرد (KB5) (6.49)%. وهي ذات محتوى أقل مقارنة مع نتائج (Millos, 2001) (26.39)%.

الدهن في الثمار: نسبة الدهن في الثمار متقاربة في الموقعين. الغاب(GH) (25.82)% وكسب (KB)(24.50)% .والفروقات بين المواقع غير معنوية. كما لوحظ ارتفاع في نسبة الدهن في ثمار الغار في موقع الغاب(GH5) (31.14)% مقارنة مع موقع كسب (KB1) (26.06)% وهي قيمة مرتفعة مع قيمة ما توصل اليه Önel, (2020) (3.4)% و الاختلاف في النسب قد يعود لتباين الظروف المناخية والجغرافية في كل من كسب والغاب.(Van Vuren, 2007). والموقع التي جمعت منه ثمار الغار في موقع الغاب الفرد (GH5) تسوده ظروف مناخية مناسبة وتربة خصبة وذات محتوى جيد من العناصر المعدنية، وغنية بالمادة العضوية، وهذا ما يزيد نسبة انتاجية الزيت(Karima, 2016).

القيمة السعرية كيلو/ سعرة/100غ: وجد أن نسبة القيمة السعرية في ثمار الغار لدى مواقع الغاب(GH) (648.9) كيلو/سعرة/100غ كانت أعلى مقارنة مع مواقع كسب(KB) (637.9) كيلو/سعرة/100غ. والفروقات بينهم غير معنوية. لوحظ أن الفرد (GH5) (677.82) كيلو/سعرة/100غ في موقع الغاب يتفوق بقيمته السعرية على الفرد لدى موقع كسب (KB3) (653.645) كيلو/سعرة/100غ. هذا يؤكد على أن القيمة السعرية مرتبطة بكمية الدهن حيث يتميز الفرد (GH5) بمحتوى عالي من الدهن(31.14)% مقارنة بالفرد (KB3) (26.06)% من الدهن.

المادة العضوية في الثمار: لوحظ ان نسبة المادة العضوية في ثمار الغار متقاربة في الموقعين كسب(KB) (84.94)% وفي الغاب(GH) (86.77)%. والفروقات بينهم غير معنوية. لوحظ أيضاً أن ثمار الغار في الفرد(GH5) في موقع الغاب تحتوي على نسبة عالية من المادة العضوية(89.72)% مقارنة مع الفرد(KB3) (86.45)%. في موقع كسب. ويعزى اختلاف نسبة المادة العضوية في الثمار الى اختلاف مواعيد حصاد الثمار (عجينة، 2006). وممكن تغيرات درجة الحرارة المرافقة لتغيرات الارتفاع عن سطح البحر تسبب في انخفاض نسبة

المادة العضوية في كسب بازدياد الارتفاع عن سطح البحر، حيث يبتعد الغار عن بيئته الطبيعية.(Ozenda, 1975).

2-3- النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق وثمار الغار في موقعي كسب والغاب.

الجدول رقم(10) النسبة المئوية للمركبات الكيميائية في أوراق وثمار الغار في موقعي كسب والغاب.

العينة / /الغاب	المادة الجافة%	الرطوبة %	البروتين %	الرماد %	الكربوهيدرات %	الالياف %	الدهن %	القيمة السعرية	المادة العضوية%
أوراق كسب	91.88 a	5.364 b	7.93 a	4.55 b	44.43 b	25.73 b	9.02 b	290.6 b	87.22 ns
أوراق الغاب	93.46 a	5.150 b	7.27 a	6.08 a	42.79 b	28.53 a	6.68 b	278.4 b	87.20 ns
ثمار كسب	86.50 b	13.50 a	4.97 b	1.63 c	99.38 a	5.78 c	24.50 a	637.9 a	84.94 ns
ثمار الغاب	88.25 b	11.75 a	5.22 b	1.47 c	98.92 a	6.26 c	25.82 a	648.9 a	86.77 ns
L.S.D	2.556	2.359	0.665	1.087	5.807	2.456	3.456	28.25	2.428

لدى مقارنة نسب المركبات الكيمائية لدى جزئي نبات الغار(أوراق- ثمار) في الموقعين المدروسين نلاحظ الآتي:

نسبة المادة العضوية في أوراق وثمار الغار في الموقعين، الفروقات بين المتوسطات لم تكن معنوية، أما فيما يخص نسبة المادة الجافة، هناك فروق معنوية واضحة بين نسبتها في الاوراق ونسبتها في الثمار لصالح الثمار بالرغم من أن قيم المتوسطات متقاربة، ونسبة البروتين كانت الفروقات معنوية وواضحة لصالح الاوراق في كلا الموقعين.

على العكس تماما فإن نسبة الكربوهيدرات، والدهن ، فإن الفروق معنوية وواضحة لصالح الثمار في كلا الموقعين، وهو ما انطبق على نسبة الرطوبة كذلك .

أما نسبة الالياف فبالرغم من تفوق نسبتها في الاوراق على نسبتها في الثمار في كلا الموقعين، الا أن هناك فروقات معنوية بين نسبة الرماد مابين أوراق كسب واوراق الغاب لصالح اوراق الغاب على الرغم ما أن المتوسطات متقاربة ، وفيما يخص القيمة السعرية ، فان الفروقات معنوية لصالح الثمار في كلا الموقعين

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها يمكن استنتاج ما يلي:

- ارتفاع نسبة البروتين في أوراق وثمار الغار لدى الأفراد التي تنمو في ظروف مناخية وجغرافية مواتية.
- التباين في الظروف المناخية والجغرافية للمواقع تؤثر في التباين في محتوى الأوراق والثمار من التراكيب الكيميائية.

– تعد أوراق الغار أكبر مصدر للزيوت العطرية وتزداد نسبتها في الاوراق عندما يتم جمعها في فترة الازهار وتنخفض نسبة الزيوت في الأوراق عندما يتم جمعها في فترة العقد وتشكل الثمار. بسبب تعطيل مراكز التصنيع الحيوية للمركبات الكيميائية اثناء تشكل الثمار.

التوصيات

– إدخال شجرة الغار في نظم التكامل الزراعي الحراجي كونه نوع متعدد الأغراض.

– إدخال الغار في الخطط المعدة لترميم وتأهيل الغابات المحروقة، باعتباره من عريضات الاوراق ولدرء خطر الحرائق.

– دراسة الفعالية الحيوية للزيوت المستخلصة من أوراق وثمار الغار، والتي تدخل كأحد المركبات الفعالة في إيجاد المضادات الحيوية ضد العوامل الممرضة من البكتريا.

– اقتراح جمع الأوراق من أشجار الغار والمعدة لاستخلاص الزيوت، في فترة الإزهار للحصول على نسبة عالية، لأن مرحلة الإزهار تترافق مع وجود الانزيمات النشطة و المسؤولة عن مراكز التصنيع الحيوية لهذه المركبات.

1-المراجع العربية:

1- التميمي، سالم صالح. *المحتوى الغذائي والكيميائي لأوراق الغار Laurus nobilis L وفعاليته المضادة للبكتريا*. جامعة بغداد، كلية التربية الأساسية، المجلد (20)، العدد(82)، 2015.

2- الزغت، معين. *أساسيات ومبادى علوم الغابات والحراج*. منشورات جامعة دمشق، 1966، 367 صفحة.

3- الشهابي، الامير مصطفى. *معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية*. مكتبة لبنان، بيروت، لبنان، 1988، 907 ص.

4- العزاوي، أحمد حربي. *دراسة كيميائية لمستخلصات نبات الريحان وتقييم فعاليته على بعض الأحياء المجهرية والمرضية*. رسالة ماجستر. معهد الهندسة الوراثية والتقنيات الأحيائية للدراسات العليا- جامعة بغداد ، 2006 .

5- درمش، محمد خلدون . *أساسيات علم التربة*. جامعة حلب/ كلية الزراعة،1982 ، 365 ص.

6- درويش، أكرم؛ أسود، نابغ؛ مدغمش، سامي. *لمحة عن بعض الأنواع الحراجية الطبيعية والمدخلة إلى سوريا*. اللجنة العليا للتشجير، الجمهورية العربية السورية، 2000، 320.

7- القرواني محي الدين، عجوري عزيزة، الجاسم فاطمة، قصاص هناء، واعظ أحمد. *الخصوبة وتغذية النبات*، القسم العملي، منشورات جامعة حلب- كلية الزراعة، 2000، 7ص.

8- سامرائي، نهى علي هادي. *تقدير الفلافونيدات في أوراق نبات الغار Laurus nobilis L ودراسة فعاليتها الحيوية*. جامعة سامراء- العراق، مجلة تكريت للعلوم الصرفة، 22(7)،2017.

9- شامبان هومر، برات باركر. *طرق تحليل التربة والنباتات والمياه*. منشورات جامعة المختار، البيضاء، 1996 ، 410 ص.

10-نحال، ابراهيم؛ رحمة، أديب؛ شلبي، محمد نبيل. *الغطاء النباتي وحفظ التربة*. منشورات جامعة حلب، 1989، 600 ص.

11-نحال، ابراهيم. *علم الشجر (الدندرولوجيا)* منشورات جامعة حلب، 2012 . 630 صفحة.

12- عجينة، صبا جعفر محسن. *تأثير الفعالية التثبيطية لمستخلصات بعض النباتات في نمو بعض الأحياء المجهرية وكمضادات أكسدة في الأنظمة الحيوية وتطبيقاته في النظم الغذائية*. كلية الزراعة، جامعة بغداد، 2006.

13- غزال أسود، نابغ. *دراسة التنوع البيولوجي في فلورا الوعائيات وفونا المفصليات في غابة الفرنلق*. رسالة أعدت لنيل شهادة الماجستير في الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، 1998.

14- مرتيني، غالية، 1999. *تحاليل بيئية واجتماعية نباتية لغابات السفوح الشرقية لسلسلة الجبال الساحلية السورية*. رسالة دكتوراه في علم الحراج والبيئة، كلية الزراعة، جامعة حلب، 1999، 192 صفحة.

15- نادر، سهيل. *الفريغانا في سورية: دراسة بيئية واجتماعية*. منشورات أسبوع العلم الـ39. دمشق 1999.

References

1- Arabic references:

1- Al-Tamimi, Salem Saleh. Nutritional and chemical content of Laurus nobilis L. bay leaf and its antibacterial activity. University of Baghdad, College of Basic Education, Volume (20), Issue (82), 2015.

2- Zagat, Maeen. Fundamentals and principles of forest sciences and forestry. Damascus University Publications, 1966, 367 pages.

3- Al-Shihabi, Prince Mustafa. Al-Shihabi Dictionary of Agricultural Science Terminology. Lebanon Library, Beirut, Lebanon, 1988, 907 p.

4- Al-Azzawi, Ahmed Harbi. Chemical study of basil plant extracts and evaluation of its effectiveness on some pathogenic and microorganisms. Master thesis. Institute of Genetic Engineering and Biotechnology for Graduate Studies - University of Baghdad, 2006.

-5Durmish, Muhammad Khaldoun. Fundamentals of Soil Science. Aleppo University / College of Agriculture, 1982, 365 p.

6- Darwish, Akram; black, brilliant; Madghmush, Sami. A glimpse of some natural forest species introduced to Syria. The Higher Committee for Reforestation, Syrian Arab Republic, 2000, 320.

7- Al-Qarwani Mohiuddin, Ajuri Azizah, Al-Jassim Fatimah, Qassas Hana, Wazih Ahmad. Fertility and plant nutrition, practical section, Aleppo University Publications - College of Agriculture, 2000, 7 p.

8- Samurai, Noha Ali Hadi. Estimation of flavonoids in leaves of Laurus nobilis and study of their biological activity. Samarra University - Iraq, Tikrit Journal of Pure Sciences, 22 (7), 2017.

9- Chapman Homer, Pratt Parker. Methods of analysis of soil, plants and water. Al-Mukhtar University Publications, Al-Bayda, 1996, 410 p.

10- Nahal, Ibrahim; Rahma, writer; Shalaby, Muhammad Nabil. Vegetation cover and soil conservation. Aleppo University Publications, 1989, 600 p.

11- Nahal, Ibrahim. Dendrology, Aleppo University Publications, 2012. 630 pages.

12- Dough, Saba Jaafar Mohsen. The effect of inhibitory activity of some plant extracts on the growth of some microorganisms and as antioxidants in vital systems and its applications in food systems. College of Agriculture, University of Baghdad, 2006.

13- Black deer, brilliant. Study of biodiversity in the vascular flora and arthropod fauna in the Fernellaca forest. A thesis prepared to obtain a master's degree in agricultural engineering, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, 1998.

14- Martini, Ghalia, 1999. Environmental and social botanical analyzes of the forests of the eastern slopes of the Syrian coastal mountain range. PhD thesis in Forestry and Environment, Faculty of Agriculture, University of Aleppo, 1999, 192 pages.

15- Nader, Suhail. Ferigana in Syria: an environmental and social study. Publications of the 39th Science Week. Damascus 1999.
16- Acar, M.I. *Studies on Bay Laurel Leaf Quality (Laurus nobilis L.) in Turkey.* Forestry Research Institute Technical Bulletin Series 202. Ministry of Forestry, Ankara.1988.
17- Aduloju, I. E., Omamachi. A. B. and olaguniju, I . *Nutritive and phytochemical Analysis of bay leaf(Laurus nobilis) , Nutmeg seed and shepherd,s purse seed***.** International Journal of current Research VOL. 11, Issue, 12, 2019, pp 9068- 9071 .
18- Al- Kalaldeh, J. Z., Abu- Dahab, R. and Afifi, F. U. *Volatile oil composition and antiproliferative activity of Laurus nobilis Origanum Syriacum, Origanum vulgare and Salvia triloba against Human breast odenocarcinoma cells***.** J. Nutr. Res., 2010, 30: 271- 8.
19- AOAC *official methods of analysis of the association of official analytical chemists*, 17 th edn Association of official analytical chemists Arlington, Virginia, 2003.
20- AOAC *Association of official analytical chemists. official method of analysis* 31th ed., Assoc. office. Chem. Washington De. Association of official Analytical chemists,1980.
21- AOAC *Official methods analysis* 4th ed., Assoc. Office .Anal. Chem. Virginia. USA. 2005.
22-Balazs, H., O. O PARA- Nadia, F. Beesea, *Asimple method for measuring the Carborate content of soil.* Soil SCI. 2005 , Soc. Am, j., 69, 1066- 1068, DOI: 102136/SSaj 2004. 0010.
23- Bosak, S.S., and Ferda, C. *Effect of Laurus nobilis L essential oil and its Main coponen on a- glucosidase and reactive oxygen specie Scaveng Activity.* Iranian Journal,Pharmaceutical Research, 2013, 12, (2). 367- 379.
24- Bozan , and Karakaplan U. Antioxidants from laurel (Laurus nobilis L.) berries: *influences of extraction procedure on yield and antioxidant activity of extracts. Acta Alimentaria*, 2007, 36: 321- 328.
25- Celiktas, O. Y.,Kocapas, E.E.H., Bedirm L., Sukan, F.V., Ozek, T., Baser, K. H.C. *Atimicrobial activities of methanol. Extracts and essential oils of Rosmarinus. Officinalis depending on location and seasonal. Variations*, Food chemistry,2006, 100, 553- 559.
26-Chahal. K., Kaur, M, Bharadwaj, U., Singla, N., and Kour, A. *Areview on chemistry and biological activities of Laurus nobilis L, essential oil***.** Gournal of pharmacognosy and phycochemistry, 2017, 6(4), 1153- 1161.
27- Chmit, M. S., and Agha, M. I. H. *Study of the volatite oil in Department of pharmacognosy and medicinal plants***,** Faculty of pharmacy, Damascus university, Damascus, Syria, 2018, 5(4),80- 86.
28- Cho EY, Lee SJ, Nam KW, Shin J, Oh KB, Kim KH, Mar W. *Amelioration of oxygen and glucose deprivation-ınduced neuronal death by chloroform fraction of bay leaves (Laurus nobilis).* Bioscience Biotechnology and Biochemistry, 2010, 74, 2029-2035.
29- Edeoga, H. O. ; Okwu, D. E. and Mbaebie, B. O. *Phytochimical constituents of some Nigerian medicinal plants.* African. J. Biotechnology, 2005, 4(7): 685- 588.
30- Ertürk Ö, Demirbağ Z, Beldüz AO. *Antiviral activity of some plant extracts on the replication of autographa californica nuclear polyhedrosis virus*. Turkish Journal of Biology, 2000. 24, 833-844.
31- Ertürk, Ö.. *Antibacterial and antifungal activity of ethanolic extacts from eleven spice plants*. Biologia, 2006. 61 (3). 275- 278.
32- Guenter, E. *The essential oil*, Vol. I I I, Van Nostrand, Newyork, 1965, 204- 207.
33-Gupta, P.K. *Soil, plant, water,and fertilizer analysis*, agropios(India) Jodhpur, New Dehi. India, 2000 P. 438.
34-Hanson, R. *Sampling plant Tissue and soil for analysis department of Hgronomy*, University of Missouri. Extension, 1993.
35- Harborn, J. B. *Fhytochemical Methods, Guide to Modern Techniques of plant Analysis* 2nd ed., chapman and Hall Ltd., London New York.1984.

36- Hogg, j.w., Terhune S. J. and lawrenc. B.M. *Dehydro- 1.8-cineole: Anew monoterpene oxide in laurus nobilis oil.* Phytochem, 1974, 13: 868- 869.
37- Rohwer, J. *Lauraceae. In the families and Genera of vascular plants*. Kubitzkig K., Rohwer, j. G. and Bittrich, V., E ds. ; springer Berlin, Germany, 1993, pp. 366- 391.
38- ISO, 10, 93. SooiH, I quality- *determination- of carborate content- Volumetric part* 7. Internation organization for Standradization. Geneva, Switzerland, Available at: (WW. ISO. CH). 1995.
39- Jemaa MB, Tersim JN, Khouja. *Composition and repellent efficacy of essential oil from Laurus nobilis against adults of the cigarette beetle Lasioderma serricorne* (Coleoptera: Anobiidae). Tunisian Journal of Plant Protection. 2011; 6(1):29-42.
40-Jones. J. B., Jr., B. W OLF, and H. Mills. *Plant analysis handbook, Micro publishing*, Inc., Athens, GA. USA.1991.
41-Karima, O.Y., Meddah, B., and Tir, A. *Propreties of Laurus nobilis L*, from Mascara .(Algeria).International Journal of Multidisciplinary and current Research, 2016 ,4.
42- Keeny , D.R., D.W. Nelson. *Nitrogen in organic forms. In: Methods of soil analysis*, part 2, (Eds, pag, A.L., R.H. Miller and D. R. Keeney). Agronomy NO. g, American Society of Agronomy, Madison, 1982, WI,PP. 643- 698.
43- Mabberley, D.J. *The Plant Book: a Portable Dictionary of the Vascular Plants*. Second edition, 1997, pp. 393–394.
44-Marzuki, H., Elaissi, A., Khaldi, A., Bouzid, s., Flalconieri, D., Marongiu, B and porcedda, S. *Seasonal and geographical variation of Laurus nobilis L essential oil from Tunisa***.** Open natural products Journal, 2008, 2, 86- 91.
45 Milos. M., Radonic, A.,Bezic, N.,Dunkic, V. *Localities and seasonal. Variations in the chemical composition essential oils of Satureja Montana L. And s. cunifolia.* Ten. Flavour. And fragrance journal, 2001, 16. 157- 160.
46 Moghtader M, Farahmand A. *Evaluation of the antibacterial effects of essential oil from the leaves of Laurus nobilis L. in Kerman Province*. Journal of Microbiology and Antimicrobials, 2015, 5(2):13-17.
47- Nahal, I. *Contribution a L etude de la vegetation dans le Baer-Bassit et le Diebel Alaouit de Syrie. Webbia*, 1962, Vol. XVI, No. 2, pp: 477-641, Firenze, Italia.
48- Nurzynska Wirdak, R., Bogucka- Kocka, A.,Kawalski, R., and Borowski, B. *Changes in the chemical composition of the essential oilof sweet basil(Ocimum basilicum L) depending on the plant growth stag***.** Chemija, 2012, 23(3), 216- 222.
49- Nwinuka, N. M.; Ibeh, G.O. and Ekekh, G.I. *Proximate composition and level of some toxicants in four commonly consumed spices* . J. Appl. Sci. Enuiron. Mgt., 2005, 9(1):150-155.
50- Önel, E.S., Aksu, T., Kara, K., Kara, K., Aksu, S. D. The effects of Laural volatile oil on in vitro Ruminal Gas Pruduction of Methane Emission, Organic Acids and Protozoa Cauts alfalfa Herbage. 2020. 17(3), 283- 289.
51- Ozcan,M., and Chalchat, J. C. *Effect of different Locations on the chemical composition of essential oils of Laurus nobilis L leaves growing wild in Turkey*. Journal of medical Food,2005, 8(3), 408- 411.
52- Ozcan B, Esen M, Sangun MK, Coleri A, Caliskan M. *Effective antibacterial and antioxidant properties of methanolic extract of Laurus nobilis seed oil*. Journal of Environmental Biology, 2010, 31(5):637-641.
55- Ozenda, P. *Sur les et ages de Vegetation dans les montagnes du bassin mediterraneen*. Documents de Cartographie ecologique, 1975.

56- Panza, E; Tersigni, M; Iorizzi, M; Zollo, F; De Marino, S; Festa, C; Napolitano, M; Castello, G; et al. "*Lauroside B, a megastigmane glycoside from Laurus nobilis (bay laurel) leaves, induces apoptosis in human melanoma cell lines by inhibiting NF-κB activation".* Journal of Natural Products, 2011, 74 (2): 228–33. doi:10.1021/np100688g. PMID 21188975.
57- Rohwer, J. *Lauraceae. In the families and genera of vascular plants*. Kubitzki, K., Rohwer, J. G. and Bittirich, V., E ds.; springer Berlin, Germany, 1993, pp. 366- 391.
58-Ropert, T. R. *Taking and inter pretiny soil and Tissue samples Depet*. Of Horticulture , university of Wisconsin- Madison, 2000.
59- Said, C. M., and Hussein, K. *Determination of the chemical and genetic difference of Laurus collected from there different geographic and climatic areas in Lebanon*. European Sientific Journal, 2014, 10(10).
60- Sanli A., and Karadogan, T. *Geografical impact on essential oil composition of endemic Kundmnnia anatolica Hubmor. (Apiacea).* Africa,. Journal of traditional complementary and Alternation Medicines, 2017, 4(1), 131- 137.
61- Sellami, I., Wannes, W.A., Bettaieb, I., Berrima, S., Chahed, T., Marzouk, B., And Limam, F. *Qualitative and quantitative changes in the essential oil of Laurus nobilis* L. *Leaves as affected by different drying methods*. Food chemistry, (2011) 126(2), 691- 697.
62-Serale, P. L. *The Berthelotor in dophenols reaction and its use in the analytical chemistry of nitrogen*. Analyst, 1984, 109: 549- 568.
63- Shokoohina, Y., Yegdaneh, A., Afmin, G., and Ghannadia, A. *Seasonal variation of Laurus nobilis L Leaves volatite oil components in Isfahan, Iran*. Research Journal of pharmacognosy, 2014, 1(3), 1- 6.
64-Tendon, H. L. S. *Methods of analysis of soils, plants, water and fertilizers. Fertilization development and consultation organization***,** New D,.elhi India, 2005.
65-Urib-Hernandez,C.J.,Hernandez, C.J., Hurtado-Ramos,J.B., Olmedo- Arcega, E.R.,Martiniez –Sosa,M.A. *The essential oil of lippie graveolence H.B.K from Jalisco, mexico journal of essential oil research*, 1992 , 647- 649.
66- Van vuuren, S. F. Viljoen, A. M., Ozek, T., Demiri, B., baser, K. H. C. *Seasonal and geographical variation of Heteropyxis natalensis . essential oil and the effect thereof on theantimicrobial activity*. South African Journal of Botany, 2007, 73, 441- 448
67- Vokou, D., Kokkini,S., and Bessiere, J.M. *Geographic variation of Greek oregano (origanum vulgare SSP. Hittum) essential oils*. Biochemical systematics and ecology, 1993, 21(2), 287- 295.
68-Walkeley. A. and A.Blank. AK. *Examination of the degtjaeff method for anic matter and aproposed modification of chromic acid titration method soil* SCI., 1934, 37-38.
69-World Health Organization (Who). *Quality Control methods for medicinal plant materials.* Regional office for the Western pacific. Manila, 1998.