دراسة الصفات الشكلية والتشريحية والطلعية عند نبات النعناع طويل الورق *Mentha longifolia* L. و تحديد مكونات زيته الأساس(العطري).

د. دينا حداد*

د. جورجيت بابوجيان**

هزار صقر***

(تاريخ الإيداع 18 / 11 / 2020. قبل للنشر في 28 / 7 / 2021)

□ ملخّص □

تناول هذا البحث تحديد الصفات الشكلية والشكلية الدقيقة للنعناع طويل الورق *Mentha longifolia* L.، بينت الدراسة المورفولوجية أن أزهاره بنفسجية صغيرة تجتمع بشكل دوارات لتشكل نورة سنبلية الشكل وأوراقه رمحية مستدقة ذات حافة مسننة، الثمرة جويزة بيضوية الشكل ويبلغ متوسط طولها (0.6–0.7 ملم)، و تملك على سطحها تزيينات شبكية. الثغور من النمط المتعامد. الأوبار فكانت نمطين الأول أوبار غير مفرزة ذات قاعدة مخروطية ومفردة الخلية أو عديدة الخلايا ممتلئة، وقد تكون غير ممتلئة هشة، والثاني مفرزة بنوعين الأول أوبار ترسية الشكل تملك(8) خلايا، والنوع الثاني أوبار رأسية بيضوية الشكل لها حامل مكون من خلية واحدة أو خليتين. أوضحت الدراسة التشريحية للساق أنها مضلعة وتملك ثخانات كولانشيمية في الزوايا، والبشرة السفلية للورقة تكون غنية بالخلايا المفرزة أكثر من البشرة العلوية. أوضحت دراسة حبات الطلع أنها سداسية خطوط الانتاش من نمط (6-colpate,6– zonocolpate)، وشكلها كروي إلى متطاول أو شبه كروي، تزيينات السطح الخارجي شبكية متوسطة الخشونة. كما تم تحديد مكونات الزيت الأساس باستخدام جهاز GC/MS حيث تبين وجود 16 مركب ولكن 4 مركبات منها فقط رئيسية سجلت نسب أعلى من البقية و أعلى نسبة سجلها مركب Carvone oxide (90.484%) يليه على التوالي Isomenthone (2.94%)، Thymol (1.75%)، 1,8-Cineol(1.537%).

الكلمات المفتاحية: النعناع طويل الورق – الصفات الشكلية والتشريحية – أوبار غدية ولاغدية – حبات الطلع – مكونات الزيت الأساس.

* أستاذ – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.

** أستاذ – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم– جامعة دمشق– دمشق – سورية.

***طالبة دراسات عليا (ماجستير) – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم– جامعة تشرين– اللاذقية – سورية.

Study of morphological, anatomical and Palynological of Characteristics for a plant *Mentha longifolia* L. and identification Essential oil components.

Dr. Dina Haddad[*]
Dr. Georget Babojian[**]
Hazar saker [***]

(Received 18 / 11 / 2020. Accepted 28 / 7 /2021)

□ ABSTRACT □

This research deals with determining the morphological and micro-morphological characteristics of *Mentha longifolia* L., morphological study indicated its small violet flowers meet in roundabouts to form a spike-shaped inflorescence. Its leaves are lanceolate shaped with a serrated margin. The fruit is nutel and oval-shaped (0.6-0.7 mm). It has reticulated coarse decoration on its surface. Its Stomata are (Diacytic).
As for the trichomes, they were of two types: the first eglandular with a Conical base and single-celled or multi-celled, full or not filled (fragile).The second type is glandular with two forms; the first peltate gland having (8) cells . The second form is capitate gland consisting of an oval cell and a stalk composed of one or two cells. The anatomical study of the stem showed that it is polygon quadrate and has colanchymatic thicknesses at the corners. The lower epidermis of leaf was richer by secretory cells from the upper. The study of pollen also showed that they are hexagonal (6-colpate, 6-zonocolpate). The pollen shape is spherical to elongated or semi-spherical (prolate-spheroida to sub-prolate). The outer surface ornament (Tectum) is medium coarsely reticulate. The components of the essential oil were determined using a GC/MS. It was found that 16 compounds present 4 of which were the main ones and recorded higher percentages than the rest and the highest Percentage carvone oxide (90.484%), followed by isomenthone (2.94%), thymol (1.75%), respectively. 1,8-cineole (1.537%).

Keywords: *Mentha longifolia* L.- Morphological and Anatomical characteristics- Eglandular and Glandular hairs - Pollen grains- Essential oil components..

[*] **Professor, Department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
[**]**Professor, Department of Botany, Faculty of Science, Damascus University, Damascus, Syria.**
[***]**Postgraduate Student, Department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة

لا تزال خواص معظم النباتات البرية مجهولة ومن أجل ذلك تضافرت جهود العلماء منذ القدم حتى الوقت الحالي على دراسة التمييز بينها كي لا يؤدي الجهل بها الى الخلط بين نبات وآخر عن (Saad,1994)، ولا تزال العديد من الأنواع غير معروفة للعلم (Corlett, 2016). يعتبر تصنيف أنواع جنس النعناع Mentha في غاية الصعوبة حيث أن تصنيف أنواعه معقد بسبب التهجين المتكرر بينها، والاختلاف في عدد الصبغيات (Hanafy *et al*.,2019) Chromosomes. تأخذ الدراسات الشكلية لكل أجزاء النبات و الشكلية الدقيقة، ومنها دراسة بشرة الورقة وزوائدها حيزاً كبيراً من الاهتمام كونها تلعب دوراً مهما في تصنيف الأنواع المحلية (Zahra *et al*.,2014)، وتعد دراستها مصدراً هاما للمعلومات حيث أن دراسة صفات البشرة المختلفة وما تحتويه من ثغور وأوبار (غدية ولاغدية) تفيد في حل القضايا التصنيفية والتطورية (Devi *et al* .,2013)، كما أن استخدامات الدراسات النسيجية القائمة على الأدلة التشريحية تُغني الدراسات التصنيفية (Metcalfel,1963). تُعد دراسة تزيينات سطح الثمرة أيضاً من الأمور الهامة التي ساهمت في تصنيف أنواع النعناع (Shelepova *et al*.,2016) ، ويضاف لهذه الدراسات أيضاً دراسة حبات الطلع من حيث الشكل والحجم ونمط تزيينات سطحها الخارجي، وعدد فتحات الانتاش إذ تُعد من الصفات الهامة للفصل بين الأنواع. وبدراسة لـ Perveen and Qaiser(2003) تم تقسيم حبات الطلع تابعة لـ 79 نوع من الفصيلة الشفوية (Lamiaceae) من ضمنهم جنس النعناع الى 7 أنماط بالاعتماد على شكل حبة الطلع ونمط فتحات الإنتاش وتزيينات السطح (Tectum) عندها. يعتبر الزيت الأساس (العطري) (Essential Oils) من مركبات الاستقلاب الثانوية وهي مركبات معقدة (5000– 7000مركب كيميائي) (Salehi *et al*.,2018) كما أن التركيب الكيميائي للزيوت الأساسية يتأثر بعدة عوامل خارجية وداخلية وترتبط العوامل الداخلية بالخصائص التشريحية والفيزيولوجية للنباتات ومسارات الاصطناع الحيوي للمواد المتطايرة والتي قد تتغير في أنسجة النباتات المختلفة أو في مواسم مختلفة. أظهرت دراسة Sing &Pande (2018) على أنواع من جنس النعناع انها تتميز فيما بينها كيميائياً فهي غنية بالـ البوليجون (Pulegone)، المينثون (Menthon)، المنتول (Menthol)، الكارفون (Carvone)، 8،1سينول (1,8– Cineole)، ليمونين (Limonene)، B- كاريوفيللين (b-caryophyllene). يستعمل النعناع كتوابل ومنكه في الأطعمة و تستخدم أوراقه طازجة ومجففة ، ويتمتع بشكل عام بخواص طبية قيمة إذ أن مستخلصاته تسنخدم كمضاد فطري وحشري وجرثومي، ويحتوي زيته الأساسي مكونات نشطة بيولوجياً تستخدم كأدوية، و كمبيدات طبيعية ذات قيمة تجارية بالإضافة لاستخدامه في صناعة العطور والمستحضرات التجميلية ومعاجين الأسنان Gracindo *et* (Singh & Pandey,2018; Ait-Ouazzou *et* kaloustain,2008;Mohammedi,2006 *al*.,2006) *al*.,2011;

أما بالنسبة للنعناع طويل الورق *Mentha longifolia* موضوع بحثنا أشارت دراسة (2012)Nikšic *et al*. الى أن زيته الأساسي يملك مركبات مضادات للأكسدة آمنة ومكملات مطهرة في المستحضرات الصيدلانية. أشارت دراسة *et* Patti *al*. (2020) الى أنه يمكن للمستخلص الخام للنعناع الجبلي البري طويل الورق أن يملك تأثيرات مضادة للسرطان ويقلل من حيوية الخلية السرطانية الكظرية ولكن ما زال هنالك حاجة إلى العمل لتأكيد هذه النتائج.

أهمية البحث وأهدافه

أهمية البحث:

إن إغناء دراسات الفلورا السورية والتعمق فيها لتشمل نواحٍ أخرى كالدراسة الشكلية الظاهرية والشكلية الدقيقة حاجة ماسة لما لها من أهمية تصنيفية في تحديد الأنواع المحلية ومن ناحية أخرى لا يوجد دراسة للبشرة تساهم في تحديد الأنواع المحلية في سوريا بشكل دقيق وموثق ومنها النعناع طويل الورق . كما أن تحديد مكونات زيته العطري.له أهميته من الناحية الطبية والتجارية.

أهداف البحث:

- تحديد الصفات الشكلية morphological للنوع *Mentha longifolia* L. وتضمنت (الشكل الحياتي – النورة – الأزهار – الساق – الأوراق – الثمار).
- دراسة شكلية دقيقة micro–morphological وتتضمن السطح السفلي للورقة لمعرفة نمط الثغور، و الأوبار اللاغدية والغدية المفرزة للزيت العطري. ونمط حبة الطلع .
- دراسة نسيجية للساق ,والاوراق.
- تحديد مكونات الزيت الأساسي (العطري).

طرائق البحث و مواده

1- مواد البحث:

✓ **1-1-المادة النباتية** : تم جمع النوع *Mentha longifolia*.L. من ضفاف نهر جوبر في مدينة بانياس خلال عامين متتالين (2017-2018)، ونظفت العينات وحفظت بطريقتين :

✓ الطريقة الجافة: جففت النباتات بالكامل، وتم وضعها على ورق مقوى ضمن مشابك خشبية خاصة، ويتم تبديل الورق المقوى كل يومين حتى الحصول على نبات جاف بالكامل ثم تنقل إلى لوحات كرتونية ، ويتم وضع بطاقة تعريف عليها تتضمن تصنيف العينة و مكان الجمع، وتاريخه

✓ الطريقة السائلة: تحفظ العينات ضمن عبوات بلاستيكية تحوي مثبت (F.A.A) (Acietic ecid- Alcohol- Formol) الذي يتألف من 90% مل كحول (A)+ 5% مل حمض خل ثلجي (A) + 5% مل فورمول (F.)

✓ 2- طرائق البحث :

2-1-الدراسة التصنيفية:تم تحديد النوع بالعودة للمراجع المختصة:
(Boulos,2002;Jaffri &El-gadi,1985;Mouterde ,1983;Davis,1982)

2-2-الدراسة المورفولوجية: وتضمنت

✓ الشكل الحياتي ،الساق، الأوراق،النورات، الأزهار، الثمار.

✓ البشرة ونمط الثغور والأوبار الغدية واللاغدية: وذلك باستعمال طريقة التقشير peeling والسلخ Strepping للسطح السفلي للورقة مباشرة أو بعد نقع الورقة بالكامل لمدة ساعتين بتحت كلوريت الصوديوم (ماء جافيل)، وبعدها يتم نزع البشرة السفلى باستخدام شفرة وملقط ذي نهايتين دقيقتين وتلون بملون الصفرانين.

2-3-الدراسة النسيجية للساق والورقة:

✓ **المقاطع العرضية للساق:** أجريت هذه المقاطع يدوياً حيث قُطعت الساق باستخدام شفرة حادة الى مقاطع رقيقة ووضعت في زجاجة ساعة وغُمرت بهيبو كلوريت الصوديوم 20 دقيقة، ثم غُسلت بالماء وبعدها غُمرت بحمض الخل (5_10) دقائق وبعدها لونت بالتلوين المضاعف ثم غَسلت بالماء و فُحصت تحت المكبرة أو المجهر.

✓ **المقاطع العرضية للورقة** : أجريت هذه المقاطع باستخدم الميكروتوم العادي حيث تم تثبيت العينات بمثبت F. A.A. ومن ثم تضمن بالبارافين، وبعدها تقطع بالميكروتوم بسماكة من 8-10 ميكرون وثم لونت بالصفرانين فقط الشكل (E ، اللوحة 4) لون بأسود سودان.

(Nezelof *et al*., 1972; Martoja, 1967; Purvis *et al* .,1964)

2-4- الدراسة الطلعية :شملت هذه الدراسة الشكل الخارجي لحبات الطلع وقياس أبعادها حيث أخذت حبات الطمع من مآبر العينات النباتية مباشرةً بعد جمعها، أو من مآبر العينات المحفوظة باستخدام طريقة Haddad & Issa (2010) المعدلة عن الباحث Erdtman(1960)، وقيست أبعاد 10حبات وحسب المتوسط لها مع الانحراف المعياري وباستخدام العدسة الميكرومترية.

<u>ملاحظة</u>: صُورت كل المحضرات بواسطة كاميرا موصولة بالكمبيوتر وباستخدام المجير الضوئي (400,X100 X, X1000) والمكبرة (X45) مع مراعاة تكبير الكمبيوتر ولذلك لم يكتب التكبير على الصور. ضمن الأشكال واللوحات .

2-5-اسخلاص الزيت العطري وتحليله :

– تم جمع الأوراق وغسلها وتجفيفها و أخذ 100 غ منها ومن ثم تم استخلاص الزيت العطري منها بطريقة التقطير المائي باستخدام جهاز (كليفنجر Clevenger) الموجود بالمعهد العالي لبحوث البيئة – جامعة تشرين الشكل (1).

تم التعرف على مكونات الزيوت الأساس في كلية العلوم – قسم الكيمياء– مخبر الكيمياء المركزي – جامعة دمشق، و أجريت عملية تحليل الزيتِ بواسطة جهاز الكروموتوغرافيا الغازية GC نوع (GC-2010) متبوعاً بكاشف مطيافية الكتلة MS نوع (GCMS-QP2010 Plus) وفق الشروط التالية :

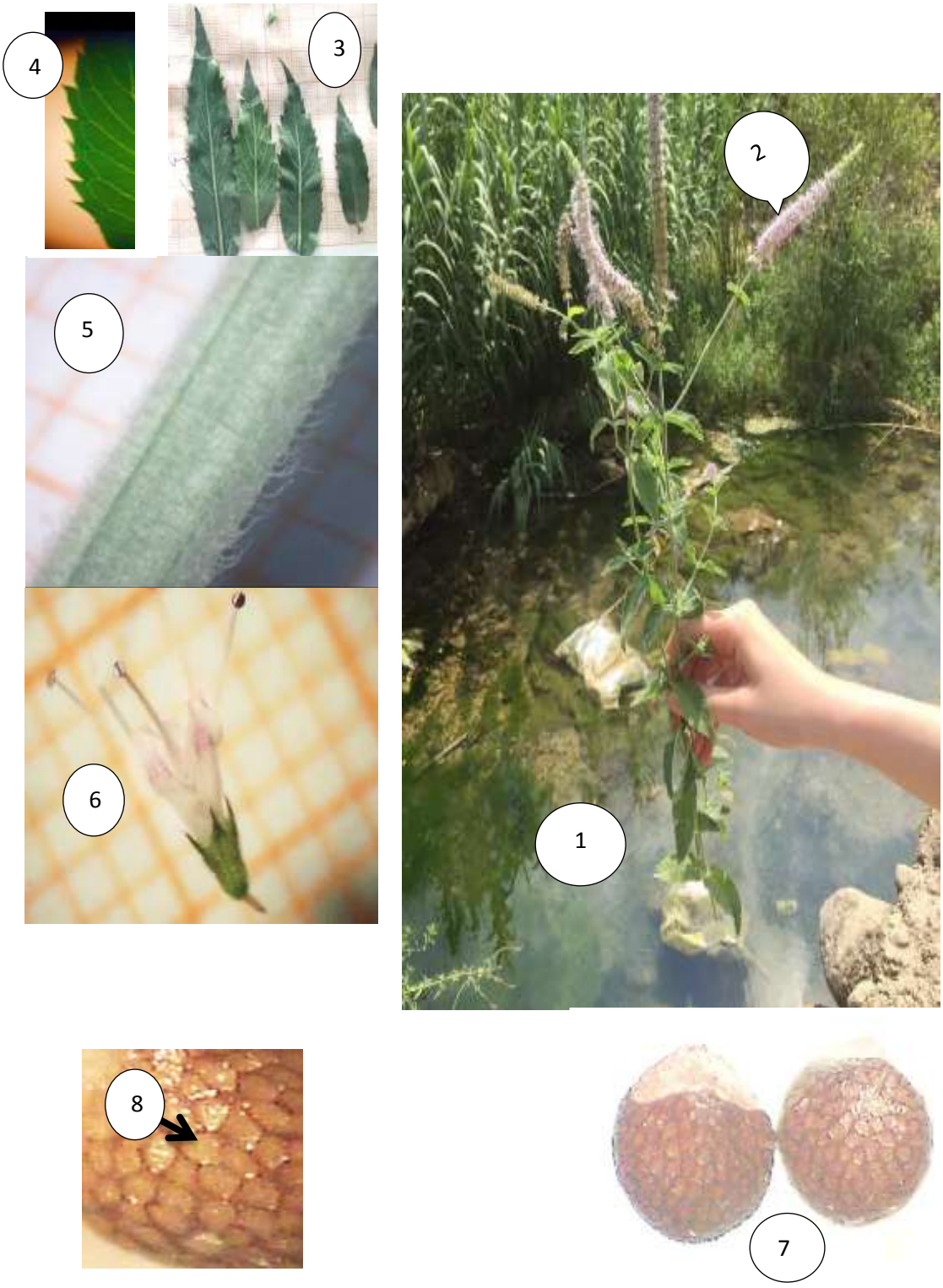
نوع العمود	HP-5MS 30 m x 250 µm x 0.25 µm
الضغط التدفق الغاز الحامل حرارة الحاقن حرارة مصدر الأيونات	7 psi 1 ml/min He 280 °C 200 °C
البرنامج الحراري	40 °C for 2 min °C/min to 130 °C 2°C/min to 70 °Cfor 0 min 2 °C/min to 130 °C for 2 min 2.5°C/min to 160 °C for 0 min 5 °C/minto 200 °C for 0 min 10 °C/min to 220 °C for 0 min Run Time 68 min 3 min(Post Run) 240 °C

النتائج والمناقشة

1- **تصنيف النوع :** *Mentha longifolia* L. (النعناع طويل الورق) اللوحة (1): ينتمي نبات النعناع وفقاً لـ Cronquist (1981) الى شعبة مغلفات البذور Angiospermes= Magnoliophyta)، صف ثنائيات الفلقة (Dicotyledonae = Magnoliopsida)، تحت صف النجميات (Asteridae)، رتبة الشفويات(Lamiales)، الفصيلة الشفوية أو الفاغرة (Labiatae =Lamiaceae)، وتُعد أنواعه من الأنواع الطبية الكثيرة الاستعمال في حياتنا اليومية.

2- **صفات النوع**.*Mentha longifolia* L : نبات عشبي عطري دائم معمر نادراً حولي، طوله من 120- 40سم، له رائحة عطرة نفاذة، له ريزوم زاحف. الساق مربعة مضلعة الشكل منتصبة خضراء أو رمادية اللون موبرة. الأوراق رمحية عريضة متطاولة أو رمحية بيضاوية الشكل طولها (3-9 سم) وعرضها (1-3 سم)، معنقة وأحياناً لاطئة. تملك غدد عطرية. حواف لأوراق مسننة بشكل غير منتظم، والعروق متشابكة على طول الوسط، القمة حادة أو مستدقة. قاعدة الورقة قلبية الشكل أو شبه قلبية، والأوبار كثيفة على السطح السفلي. الأوراق معنقة أو لاطئة، الأزهار صغيرة بنفسجية، زهرية، وتتوضع في نورات تشبه السنبلة أحياناً وتكون بشكل دوارات، الكأس أنبوبي أو جرسي الشكل له 5 أسنان، التويج قمعي يتألف من شفتين عليا وسفلى، الأسدية 4، الخيوط موبرة متساوية في الطول وللمئبر خطين متوازيين، القلم متفرع لفرعين، المبيض مكون من كربلتين تنقسمان الى 4 بواسطة حاجز كاذب مفردة، الثمرة جويزة صغيرة (Nutel) ذات تزينات شبكية ناعمة أوخشنة، ويبلغ طولها (0.6 – 0.7) مم، وهي معيار هام للفصل بين الأنواع .

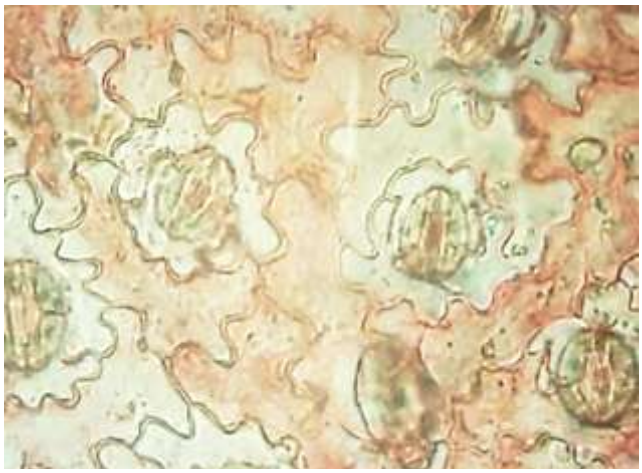
(Post,1933; Davis, 1982; Mouterd , 1983; Jaffri &El-gadi;M ,1985; Boulos,2002; Abd el maksoud and Azer, 2013)



اللوحة (1): 1- الشكل العام للنوع *Mentha longifolia* L. ،2- النورة بشكل سنبلة ، 3- الأوراق الرمحية، 4- الحافة المسننة ، 5-الساق المضلعة المويرة ،6- الزهرة ،7- الثمرة الجويزة ، 8- التزيينات الشبكية الخشنة على سطح الثمرة .

3- نمط الثغور:

أوضحت الدراسة أن الثغور عند النعناع طويل الورق من النمط Diacytic (متعامد الخلايا) حيث يحاط الثغر بزوج أو أكثر من الخلايا المساعدة ويشكل الجدار المشترك لها زوايا قائمة مع الخلايا الحارسة ، وتكون الخليتان المساعدتان مختلفتين بالحجم أحدهما كبيرة والثانية أصغرمنها نسبياً .وهذا يتفق مع نتائج Šarić-kundalić *et al.*(2009) بدراستهم على عدة أنواع من النعناع ومنها طويل الورق الشكل (2).



الشكل (2): نمط الثغورDiacytic عند النوع *Mentha longifolia* L.

4- الأوبار : أكدت الدراسة وجود نمطين من الأوباروهي لاغدية و وغدية اللوحة (6+5،4،3،2،1:2)

4-1- الأوبار اللاغدية :Eglandular hairs وكانت في نمطين :

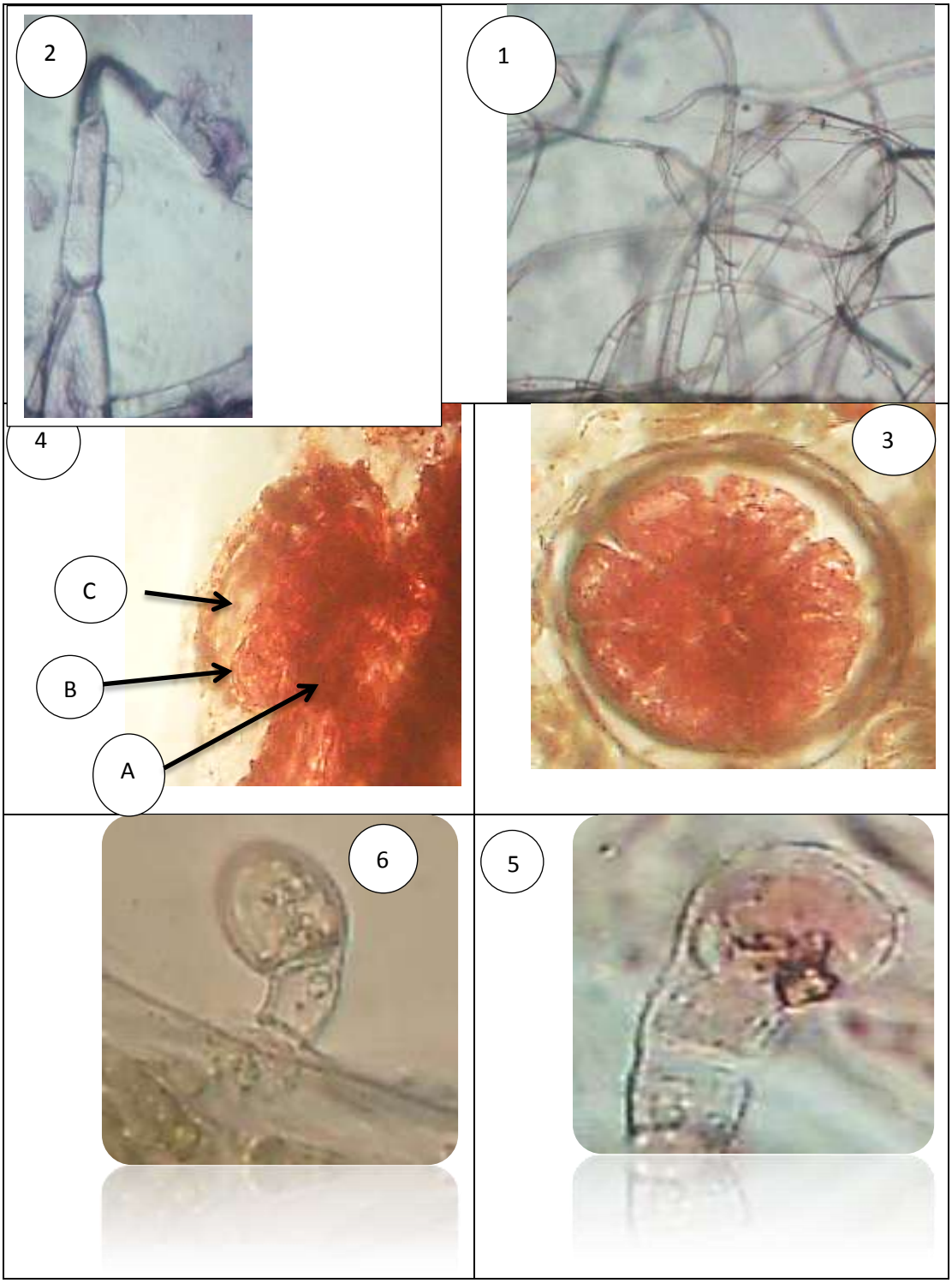
4-1-1- وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا ذات قاعدة مخروطية (2و 3 و4 خلايا) وتكون ممتلئة عديدة الخلايا، وغير ممتلئة (هشة)

4-2-1- الأوبار الغدية الترسية:peltate gland (3- منظر جبهي من الاعلى) و (4 -منظر جانبي) وتتألف من 1- الخلايا القاعدية، 2 -الخلايا المفرزة وعددها 8 خلايا، 3- الجيب المفرز للزيت العطري.

4-2- الأوبار الغدية الرأسية :(Capitate gland) وتتألف من نوعين:

4-2-1- مؤلف من خلية بيضوية الشكل و حامل مؤلف من خلية واحدة،

4-2-2- مؤلف من خلية بيضوية الشكل وحامل مؤلف من خليتين. وهذه النتائج تتوافق مع(Šarić-kundalić *et al.*(2009 بدراستهم عل أنواع وتحت أنواع من جنس النعناع .



اللوحة (2) نمط الأوبار عند النوع *Mentha longifolia* L.: 1- الأوبار عديدة الخلايا، 2- اوبار غير ممتلئة (هشة) ، 3- الغدة الترسية منظر جبهي يوضح الخلايا المفرزة للزيت العطري وعددها (8) ، 4- الغدة الترسية منظر جانبي وتتألف من :(A) الخلايا القاعدية، (B) الخلايا المفرزة للزيت ، (C) -الجيب المفرز للزيت العطري، 5 - وبرة غدية رأسية وحامل ثنائي الخلايا، 6- وبرة غدية رأسية حامل وحيد الخلية .

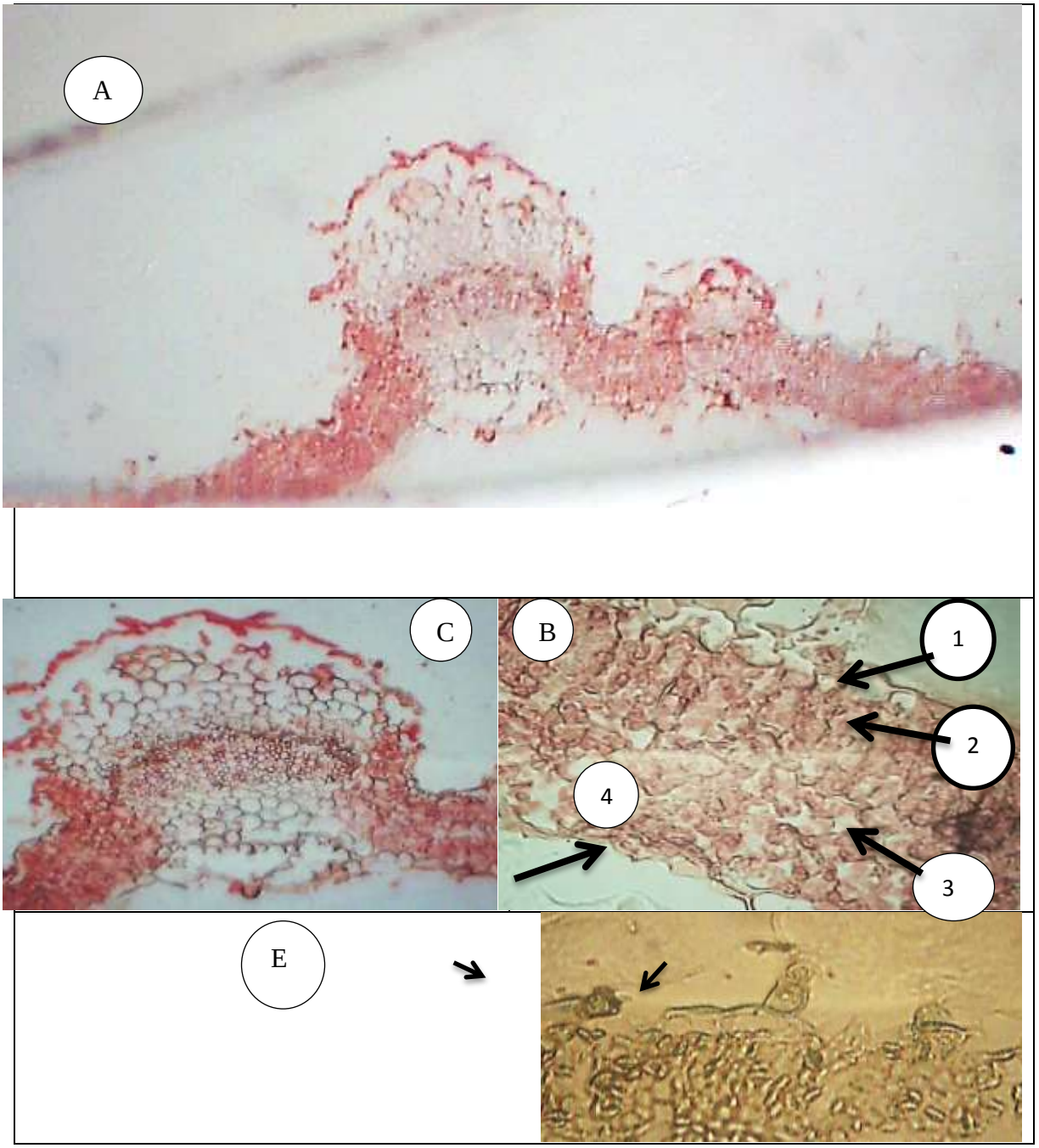
5- الدراسة النسيجية:

5-**1**-**دراسة المقطع العرضي للساق:** اللوحة (3:B+A)يوضح المقطع العرضي لساق *Mentha longifolia* L. (3-A) بأنه ذو شكل مضلع (مربع) ويحتوي على 4 زوايا تملك ثخانة داعمة تتألف من نسيج كولانشيمي، وبتكبير قطاع من الساق (3-B) يتوضح لدينا أنه يتألف من البشرة المؤلفة من صف أو صفين من الخلايا البارانشيمية، يتوضع على سطحها أوبار، وتليها طبقة القشرة المكونة من خلايا بارانشيمية وتشكل عند الزوايا ثخانة من النسيج الكولانشيمي، وتليها منطقة الحزم الوعائية، ويكون عددها 4 مؤلفة من الخشب، واللحاء وبينهما الكامبيوم، ويكون المخ في المركز يحتل مسافة كبيرة من المقطع العرضي المكون من خلايا برانشيمية هذا يتطابق مع دراسة Aprotosoaie *et al.*(2009) ، ودراسة Andro *et al.*(2011) على النعناع طويل الورق.

اللوحة (3)- A- م. ع في ساق *Mentha longifolia* L. ، B- قطاع يوضح بنية المقطع العرضي للساق 1- البشرة ، 2- القشرة ، 3-الثخانة الكولانشيمية ، -4الحزمة الوعائية ، 5- المخ .

5-**2**- **دراسة المقطع العرضي للورقة:** اللوحة (4: C+B+A)

يتألف المقطع العرضي للورقة عند *Mentha longifolia* L. من : البشرة العلوية (طبقة من الخلايا البارانشيمية) يليها النسيج الحباكي ثم النسيج الفراغي ثم طبقة البشرة السفلية التي تكون أغنى بالغدد المفرزة الغدية، ويوجد عدد من الحزم الوعائية المؤلفة من الخشب واللحاء، ويكون أوضحها في العرق المتوسط، وهذا يتفق مع نتائج Andro *et al.* (2011) بدراسته على النعناع طويل الورق .



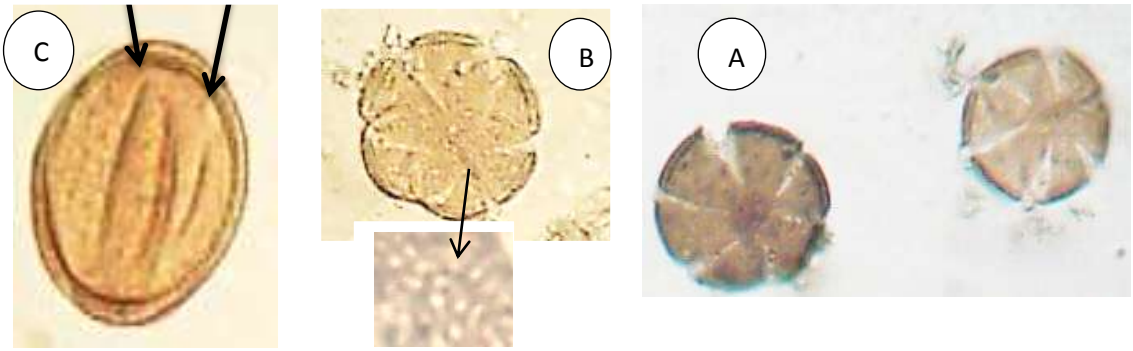
اللوحة (4) م. ع في ورقة *Mentha longifolia* L. A- الشكل العام، B -بنية الورقة
1- البشرة السفلية 2- النسيج الحباكي 3- النسيج البارانشيمي الفراغي ،4- البشرة السفلية
، C – مقطع يوضح شكل العصب الرئيسي ، E – الغدد المفرزة على الوجه السفلي

6– دراسة نمط حبات الطلع : الشكل (3: C-B-A)

أوضحت هذه الدراسة أن حبات الطلع من النمط سداسية خطوط الإنتاش (6-colpate,6- zonocolpate) كما أشارت Perveen and Qaiser(2003) ، ويقصد بـ 6-colpate أنها سداسية خطوط الانتاش، و zonocolpate

تعني أن خطوط الانتاش لاتمتد من القطب إلى القطب الثاني ولا تتصل نهاية الخطوط بعضها مع البعض الآخر (Altaie *et al*.,2014) (A– 3)، ويوضح الشكل (C+B :3) شكلها كروي إلى متطاول، أو شبه كروي (Prolate-spheroidal to sub-prolate)، وبلغ متوسط الأبعاد للمحور القطبي لحبة الطلع الكروي (P=(24.33±1.56μm)،أما المحور الاستوائي E =(24.1±1.83μm). أما حبة الطلع المتطاولة كان P= (25.11±1.45μm)، وE= (18.66±0.81μm)، كانت تزيينات السطح وتزيينات الـ Tectum شبكية متوسط الخشونة (Medium coarsely reticulate) منتظم أو غير منتظم والطبقة الخارجية(Sexine) من الغلاف الخارجي(Exin) أسمك أو أقل سماكة من الطبقة الداخلية(Nxine) له أو سميكة مثلها، وهذا ما يتفق مع دراسة لـ Perveen and Qaiser (2003)، ومن الملاحظ أيضاً وجود ثقوب ضمن تزينات السطح الخارجي الشكل (3- B)، وهذا يتفق مع نتائج Doaigey *et al*.(2018) الذي أوضح أن نمط تزينات السطح عند النعناع طويل الورق هي خشنة مثقبة (Reticulate – perforate).

Nxine+ Sexine= Exin



الشكل (3): الشكل البيضاوي والمتطاول وتزيينات سطح حبة الطلع عند. *Mentha longifolia* L

A: نمط الحبة سداسية خطوط الانتاش نمط 6-colpate,6- zonocolpate

C+B: الشكل البيضاوي والمتطاول وتزيينات سطح حبة الطلع شبكية مثقوبة متوسطة الخشونة غيرمنتظمة .

7–الزيت الأساسي ومركباته :

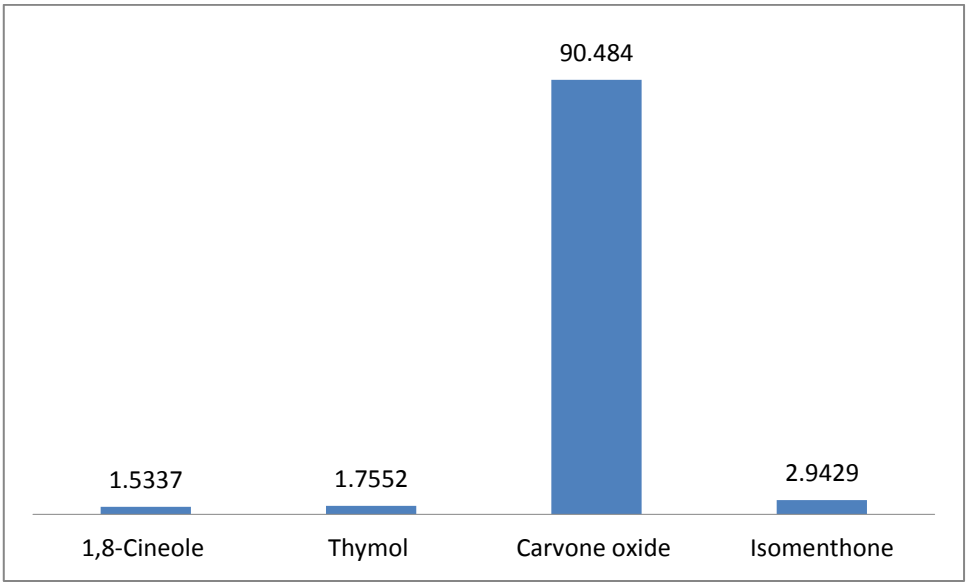
أظهرت نتائج تحليل الزيت للعينة وجود 16 مركب في الزيت الأساسي(العطري) عند *Mentha longifolia* L. الجدول (1) ولكن المركبات الرئيسية أعلى نسبة كانت فقط 4 (الشكل –4) حيث سجل مركب Carvone oxide (90.484%) يليه على التوالي Isomenthone (2.94 %)، Thymol (1.75%)، 1,8-Cineole(1.537%) وتراوحت باقي المركبات نسب دون الواحد. يشير الشكل (5) الى Chromatogram (الكروماتوغرام) الزيت الأساسي لـ *Mentha longifolia* ومن الجدير ذكره أن مركب Carvone تم التسويق له في الصناعة كمضاد للجراثيم ومبيد حشري (Singh & Pandey,2018).

قد تختلف أو تتفق هذه النتائج مع أبحاث أخرى وذلك لأن وجود المركبات ونسبها في الزيت الأساسي يتأثر بعدة عوامل من بينها البيئة (موقع النمو ، خصائص التربة، الرطوبة ، درجة الحرارة ، الخ....) ، وأيضاً مرحلة جمع النبات والجزء المستخدم لاستخراج الزيت الأساسي (الأزهار، الساق، الأوراق، الأجزاء الهوائية الكاملة أو النورات)، و النباتات

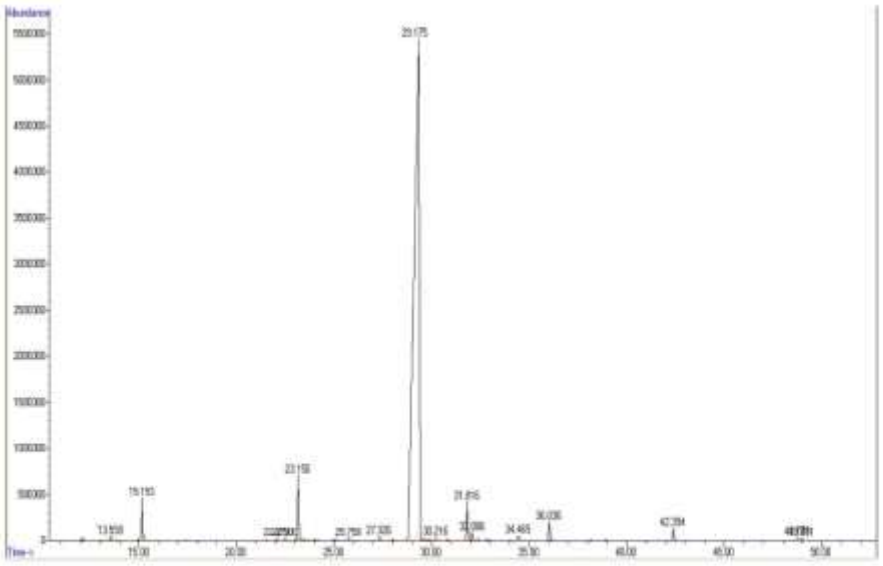
(الطازجة أو الجافة)، بالإضافة الى الطرق المستخدمة لتحليله (Salehi *et al*., 2018) حيث أشار Okut (2017). *et al* الى وجود 40 مركب عند تحليل الزيت الأساسي للأوراق الجافة عند *Mentha longifolia* L. subsp. *longifolia* البري وتم تحديد 8 مركبات رئيسية منها و بنسب مختلفة أعلى نسبة كانت للمركبات التالية Menthone (19.31%) ثم Pulegone (12.42%) ثم مركب Piperitone (11.05%)، بالمقابل هنالك دراسات أخرى للزيت الأساسي للنعناع ولكن للأجزاء الهوائية بالكامل نذكر منها دراسة Andro *et al*. (2011). حيث أشار إلى وجود 25 مركب عند تحليل الزيت الأساسي للنعناع طويل الورق ،أما دراسة Golparvar *et al*.(2013) أوضحت الفرق بعدد المركبات الموجودة عند الزيت الأساسي المستخلص من الأجزاء الهوائية للنعناع طويل الورق في منطقتين مختلفتين بالدراسة . حيث سجلت المنطقة الأولى 37 مركب والثانية 33 مركب ، وأشار Salihila *et al*.(2018) وجود 30 مركب رئيسي للزيت العطري عند النعناع طويل الورق في ثلاث مناطق من ألبانيا، ولوحظ وجود اختلافات بينها من حيث كمية الزيت الأساسي والمركبات الرئيسية الموجودة فيه ونسبها المئوية، وذلك وفق التربة والعوامل الجغرافية والجيولوجية والمناطق المدروسة.

جدول (1) : المركبات الموجودة للزيت الأساسي عند *Mentha longifolia* L.

PK	RT	%	Library/ID
1	13.5571	0.1736	3-Hexene, 3,4-dimethyl-
2	15.1524	1.5337	1,8-Cineole
3	22.07	0.0923	1,3,8-p-Menthatriene
4	22.4977	0.1011	Menthone
5	23.1494	2.9429	Isomenthone
6	25.7563	0.1417	3-Isopropyl-1-methyl-2-oxocyclopentane-1-carbaldehyde
7	27.3244	0.1824	Pyrazine, methyl-, 4-oxide $$ 3-Methylpyrazine 1-oxide #
8	29.1777	90.484	Carvone oxide
9	30.2164	0.1503	1,8-(p-menthadienone)
10	31.8185	1.7552	Thymol
11	32.0833	0.4307	4-Hydroxypiperitone
12	34.4661	0.243	[3.3.3]Propellane
13	36.0343	0.9432	Pulegone-
14	42.3952	0.5685	(E)-4-chloro-2,3-dimethyl-1,3-hexadiene
15	48.7765	0.1381	Dehydroaromadendrene
16	49.0141	0.1194	1-Cyclopropyl-3-methyl-1,2-butadiene



الشكل (4): يوضح المركبات الرئيسية للزيت الأساسي عند *Mentha longifolia* L.



الشكل (5): Chromatogram الزيت الأساسي لـ *Mentha longifolia*

الاستنتاجات والتوصيات

-الاستنتاجات:

- أوضحت الدراسة الشكلية الدقيقة للبشرة وجود أوبار لاغدية وحيدة او عديدة الخلايا ذات قاعدة مخروطية إضافة الى أوبار غدية ترسية الشكل تملك 8 خلايا مفرزة للزيت الأساسي، وأوبار غدية رأسية تملك خلية مفرزة بيضوية الشكل وحامل مؤلف من خلية واحدة أو خليتين.

- كانت حبة الطلع من النمط سداسية خطوط الإنتاش (6-colpate,6- zonocolpate) ولكن خطوط الانتاش لاتمتد من القطب الى القطب الثاني، وتملك شكلين، حيث بلغ متوسط الأبعاد بالنسبة لحبة الطلع الكروية للمحورالقطبي = P.(24.33±1.56μm)، و المحور الاستوائي.E =(24.1± 1.83μm) أما المتطاولة فبلغ P= (25.11±145) μm، وE= (18.66±0.81μm)، وكانت تزيينات السطح شبكية مثقوبة متوسطة الخشونة غيرمنتظمة .

- أفادت نتائج تحليل الزيت الأساسي بوجود 4 مركبات أساسية بنسب متفاوتة و أعلى نسبة كانت لمركب Carvone oxide (%90.484) يليه على التوالي Isomenthone (% 2.94)، Thymol (%1.75)، 1,8- Cineole(%1.537).

- **التوصيات :**

-التعمق بدراسة انواع النعناع في سوريا من جميع النواحي الشكلية والشكلية الدقيقة والتشريحية والطلعية وذلك لصعوبة تصنيفه بسبب وجود هجن عديدة منه .

- العمل على دراسة تأثير البيئة في كمية ونوعية المركبات الأساسية للزيت الأساسي لأنواع جنس النعناع الموجودة في بيئتنا.

References

1- ABD EL MAKSOUD , H . S. AND AZER , S. A .*Taxonomical and Comparative Studies on some Wild Cultivated Species of Genus Mentha in Egypt*. Journal of Applied Sciences Research Egypt. Vol. 9. Nº. 10, 2013, 6567- 65730.

2-ALTAI.E .R.GH;ALMASHHADANI.S.N.A;ALZOBAIDY.A.N,*Study. ,Palynological For Zygophyllaceae In Iraq* Diala Journal Of Agriculture Sciences, Vol. 6.Nº. 2,2014, 183-194.

3-ANDRO.R.A;ATOFANI,D;BOZ,I;ZAMFIRACHE.M.M;BURZO,I;TOMA,C. *Studies Concerning the histo-anatomy and Biochemistryof Mentha longifolia*(L.) *Analele stiintifice ale universitatiial.I.Cuza"Iasi Tomui L VII,Fasc.2 s.II a* . Biologie Vegetală. 2011, 25-30.

4- AIT-OUAZZOU, A.; LORÁN, S.;ABDELHAY ARAKRAK ,A.;AMIN LAGLAOUI ,A.;CARMEN ROTA ,C.; ANTONIO HERRERA ,A.;RAFAEL PAGÁN ,R.; CONCHELLO ,P., *Evaluation of the chemical composition and antimicrobial activity of Mentha pulegium, Juniperus phoenicea, and Cyperus longus essential oils from Morocco*. Elsevier-Food research International, 2011, 1-7.

5-APROTOSOAIE.A.C., FLORIA.V;RUGINA.R. HANCIANU.M; MIRON.A; STANESCU.U., *Histo-Anatomical researches regarding the influence of Topsin M Treatments on Mentha longifolia* L. *(Huds.)(Lamiaceae),* Biologie vegetală, 2009.

6-BOULOS,L., .*Flora of Egyp, (Verbenaceae-Comopositae*), Al-Hadara publishing. V0l. 3 .2002, 373.

7-CORLETT,R.T. *Plantdiversity in a changing world: Status, trends, and conservatio eeds* , Plant diversity.V0l. 38, 2016, 10-16.
8.-CRONQUIST, A.,*An integrated System of Classification of flowering plants Columbia UneversityPress*. in:classification of plant,AL SAHAR,F.K ,1997. Vol. 53, 1981.
9 -DAVIS,P.H ,*Flora of Turkey and the east Aegean islands, Edinburgh University*,. press. Vol. 7, 1982 , 947.
10 - DEVI, N.S.;PADMA,y NARASIMHUDU C.L AND VENKATA RAJU, R.R.; RAJU,V. *Diversity of stomata and trichomes in Euphorbia* L., Bangladesh J. Plant Taxon.V0l. 20. Nº.1, 2013, 27-38.
11-DOAIGEY,A.R.; MOHAMED EL-ZAIDY,M.; ALFARHAN,A.; ABD EL-SALAM MILAGY,A.,E.; JACOB,T., *Pollen morphology of certain species of the family Lamiaceae in Saudi Arabia*, Saudi Journal of Biological Sciences, 25 , 201, 354–360.
12- ERDTMAN, G., *The acetolysis method. Arevised description*, svensk Botanisk Tidskrift.Vol. 54, 1960 ,561-564.
13-GOLPAVAR.R.A;HADIPANAH,A;GHEISARI.M.M. *Chemical Analysis And Identification Of The Components OF Tow Ecotypes Of Mentha Longifolia L.* International Jourrnal Of Agriculture and Crop Sciences in Iran . Vol. 5, Nº . 17, 2013, 1946-1950.
14-GRACINDO,L.A.M.B;ALVES.R.B.N;BIZZO.H.R;VIEIERA.R.F, *Chemical Characterization of mint(Menthe spp.)germplasm at Federal District*. Botucatu Brazil. Vol. 8, 2006,5-9.
15- HADDAD,D;ISSA,A,.*Taxonomic Study for genus Plantago from Plantaginaceae.* Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Syria. Vol. 32,Nº. 5, 2010, 97-114.
16-HANAFY,M.D.; PRENZLER,D.P; HILL,A.R ; Burrows,E.G. *Leaf micromorphology of 19 Mentha taxa*,.Australian Journal of Botany. Vol. 67.Nº. 7, 2019,463-472.
17- JAFRI, S.M.H AND EL- GADI,A. *Flora of Libya-118(Lamiaceae)* Al-faateh University, Faculty of science. Department of Botany Tripoli-Libya, 1985, 24.
18-KALOUSTAIN J., CHEVALIER J.,MARTINO C.,ABOU L., VERGN ES M.F. *Etude de six huiles essentielles:compositin chmique et activite antibacterienne*. Phytotherapie. Vol. 6, 2008, 160-164.
19-MARTOJA,R.; MARTOJA, M. *Initiation aux techniques de 1'histologie animale*. Masson Paris, 1967, 34.
-20-METCALFEL,C.R. *Comparative Anatomy as a Modern Botanical Discipline: With Special Reference to Recent Advances in the Systematic Anatomy of Monocotyledons*. Elsevier Ltd A.i.b.r.Vol. 1, 1963 ,101-104.
21-MOHAMMEDi Z, *Etude de Pouvoir antimicrobien et antioxidant des huiles essentielles et flavonoids de quelques plantes de la region Tlemcen.* These de Magistére, Départment de biologie , Faculté des sciences, université abou bakr belkaid Tlemcen Algeria, 2006 ,155.
22-MOUTTERDE, P., *Nouvelle Flore de Liban et de la Syrie.tome (l*), Dar el-machreque, 1983, 642.
23- NIKŠIC,H;BESOVIC..E.K;MAKAREVIC,E; Duric,K.,*Chemica Composition Antimicrobial And Antioxidant Properties of Mentha Longifolia*(L.)Huds,*Essential Oil*. Health Sci, 2012,192-200.
24-NEZELOF, C., GALL, P., HINGLAIS, N. *Techniques microscopiques*, Flammarion Paris, 1972, 287.

25-OKUT,N.; YAGMUR,M.; SELCUK,N.; AND YILDIRIM,B., *Chemical composition of essential oil of Mentha longifolia* L. SUBSP. Longifolia growing wild Pak. J. Bot. Vol. 49, Nº . 2, 2017, 525-529.
26-PATTI,F.;PALMIOLI,A.;VITALINI,S.;BERTAZZA,L.;REDAELLI,M.; ZORZAN, M.; RUBIN , B.; MIAN, C.; BERTOLINI, C., *et al*., *Anticancer Effects of wild Mountain Mentha longifolia Extract in Adrenocortical Tumor Cell Models*,. Frontiers in Pharmacology jour.Vol . 10, Nº . 1647,2020, 1-11.
27-PERVEEN,A. AND QAISER,M.,*Pollen morphology of the family Lbiatae from Pakistan*,Pak J.Bot.,VOL.35,N5, 2003,671-693.
28- POST,G.E.; DIMSMORE, J. E., *Flora of Syria, Palestine and Sinai,*. American University of Beirut,Vol. 2,1933, 928.
29-PURVIS,M.J.; COLLIER, D.C.; WALLS, D. *Laboratory techniques in botany*. Butter worth London, 1964, 371.
30- SAAD, SHUKRI IBRAHIM, *Plants, Their Origins - Evolution - Classification,*. House of Arab Thought Cairo, 1994, 621.
31SALEHI,B;RADIC.S.Z;MATEJIC,J;SHAROPOV,F;ANTOLAK,H;KREGIEL,D;SEN, S;RAD-SHARIFI,M;ACHARYA,K *et al* . *Plants of Genus Mentha: From Farm to Food Factory*.Plants. Vol. 70,Nº . 7, 2018, 1-36.
32-SALIHILA,J; NURO,A.; DERVISHI,A.; PEÇI,D.; SHËNGJERGJI.;D. *Chemical Composition of Mentha Longifolia Essential Oil from Albania Populations*, International Journal of Engineering and Applied Sciences IJEAS.Vol. 5, Nº. 4, 2018, 63-66.
33- ŠARIĆ-KUNDALIĆ, B.; SILVIA F.; CHISTOPH, D.; SILVESTER, Ö.; DANIELA T.; DANIEL, G.; ET AL, *Multivate Numerical Taxonomy of menthe Species , Hybrids , Varieties and Cultivars* . Sci Pharm . Vol. 77.2009, 851-876 .
34-SHELEPOVA.O.V;BIODIUKOVA.F.G; RYABCHENKO.S.A.*UltrastructuraL Features Of The Nutles Surface In Species Of The Genus Mentha* . Biology Bulletin. Vol. 43,Nº . 6,2016, 554-560.
35-SAAD,I.S.,*Plant. Its origin , its devlpment , its classification* ,Arab Thougt House – Cairo,1994,621.
36- SINGH ,P.& PANDEY,K.P.*Prospective of Essential Oils of the Genus Mentha as Biopesticides: A Review,Front*. Plant Sci, .Vol. 9, 2018, 1-14.
37- ZAHRA,N.B.; AHMAD,M. M.; SHINWARI,Z.K.; ZAFAR ,M.AND SULTANA,S., *Systematic significance of anatomical characterization in some Euphorbiaceous Species ,* Pak. J. Bot.Vol. 46, Nº . 5, 2014, 1653-1661.