

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية



قسم البساتين

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس (مرتبة الشرف)

بعنوان:

تأثير أوساط الزراعة والهرمون وبدائل الهرمونات الجافة  
على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع

The Effect Of Cultivation Media Hormones, And  
Dry Hormone Substitutes On The Vegetative  
And Running Growth Mint Stem

إعداد الطالبة:

زينب الفاضل الخير

إشراف البروفيسور:

أيوب زيادة الحاج

نوفمبر 2020م

# الآية

قال تعالى:

(قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأْبًا فَمَا حَصَدْتُمْ فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَأْكُلُونَ)

صدق الله العظيم

سورة يوسف الآية (47)

# الإهداء Dedication

إِن الحمد لله نحمده ونستعينه ونستغفره ، ونعوذ بالله من شرور أنفسنا ، وسيئات أعمالنا . من يهده الله فلا مضل له ، ومن يضلل فلا هادي له .

أهديه لإمرأة صنعت مني امرأة تعشق التحديات كما تعشقها هي ، لتلك التي رأت ما رأت وما زالت تقاوم ، امرأة لولا هي لما كنت أنا ، لجنتي ونحيمي ”أمي”  
حفظها الله وأبقاها في عمرها..

أهدي الى من علمني الحياة بأجمل صورها ، لمن صنع مني امرأة قوية صبورة محبة للخير والعطاء ، رجلاً أتمنى أن يمد الله في عمره ”أخي العزيز” ..

أهديه لدعاماتي التي أرتكز عليها لمصدر الحب والفرح في منزلي ”أختي وابي”  
حفظهم الله..

وأهديه لمن يسكن قلبي ومصدر قوتي وضعفي خطيبي ”احمد عبدالمجيد” ..

ولصديقي الذي علمني أن النجاح لا يأتي بل نحن نذهب اليه ”محمد

ولتلك الصديقات اللاتي وقفن بجانبني كالوتد لمن تحملني وساعدني ودفعني لأقدم هذا البحث ”فاطمة ، عبير ، مثنى” ..

لكل من دعمني ووقف بجانبني لمن يبادلني المحبة بالمحبة ، والخطأ بالنصح والإرشاد

..

# الشكر والاعتراف Acknowledgment

الشكر اولاً واخيراً لله وحده .

الى الدكتور: فخرالدين عوض حسين

كلمات الثناء لا توفيك حقك ، شكراً لك على عطائك .

الى بروفيسور: ايوب زيادة الحاج

لصاحب الفضل في تفوقي ونجاحي إليك يا من كان له قدم السبق في ركب العلم والتعليم ، يا من بذلت ولم تنتظر العطاء ، إليك اهدي عبارات الشكر والتقدير .

الى الاستاذ: الصادق الطيب التوم

عمل المعروف يدوم والجميل دائماً محفوظ ، لا تفكر في يوم أنسى إنك وقفت بجانبى.

الى الاساتذة والدكاترة:

انتم جميعاً تستحقون الشكر والثناء فلولاكم لم تكن كليتنا تصل إلى أفضل المراتب ، ولولا جهودكم لما كان للنجاح أي وصول ، ولما تحققت الاهداف ، فأنتم أساس رفعة هذه الكلية وأساس تقدمها ، وأنتم من يحمل شعلة النجاح والتطور ، فشكراً لكم وإلى الأمام دائماً .

## فهرس المحتويات

رقم الصفحة	العنوان
I.....	الآية
I.....	الإهداء
III.....	الشكر والعرفان
IV.....	فهرس المحتويات
VI.....	فهرس الجداول
VII.....	Abstract الملخص
1.....	الباب الأول
1.....	المقدمة
1.....	<b>INTRODUCTION</b>
1.....	1-1 النعناع Mentha
1.....	2-1 الأهمية الاقتصادية:
2.....	3-1 الاستخدامات:
2.....	4-1 الهدف من البحث:
3.....	الباب الثاني
3.....	أدبيات البحث
3.....	<b>LITERATURE REVIEW</b>
3.....	1-2 الموطن الأصلي:
3.....	2-2 الوصف النباتي:
3.....	3-2 الأصناف:
4.....	4-2 الظروف البيئية:
6.....	5-2 التكاثر:
6.....	6-2 ميعاد الزراعة:
6.....	7-2 طرق الزراعة:
7.....	8-2 الري:
7.....	9-2 التسميد:
8.....	10-2 مقاومة الحشائش:
8.....	11-2 مقاومة الأمراض:
10.....	12-2 مقاومة الحشرات:
10.....	13-2 جمع المحصول الخضري:
13.....	الباب الثالث
13.....	مواد وطرق البحث
13.....	<b>MATERIALES AND METHODS</b>
13.....	1-3 موقع إجراء الدراسة:
13.....	2-3 مواد البحث:
14.....	3-3 طريقة البحث:
15.....	4-3 البيانات التي تم رصدها:

16	5-3 التصميم الإحصائي وتحليل البيانات:
17	الباب الرابع
17	النتائج
17	<b>RESULT</b>
17	1-4 التجربة الأولى :
21	2-4 التجربة الثانية:
25	الباب الخامس
25	المناقشة
25	<b>DISCUSSION</b>
25	1-5 المناقشة:
26	2-5 التوصيات: Recommendation
27	المراجع: References
28	الملاحق

## فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول 1:	تأثير أوساط الزراعة على النمو الخضري لعقل نبات النعناع:	18.....
جدول 2:	تأثير أوساط الزراعة على النمو الجذري على عقل نبات النعناع:	20.....
جدول 3:	تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الخضري لعقل نبات النعناع:	22.....
جدول 4:	تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الجذري في عقل نبات النعناع:	24.....

## المستخلص

اجريت هذه الدراسة في موسم الشتاء 2019 بالمزرعة التجريبية للمركز القومي للبحوث (معهد النباتات الطبية والعطرية) ، الخرطوم ، السودان ، لاختبار تأثير اوساط الزراعة (طمي ، بيت موس ، رمل ، نشارة الخشب) ، وتأثير الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة (شاهد ، هرمون NAA ، الحرجل ، الحناء ، الدورنتا ، المورينقا ، القرفة ، القرنفل ، الرماد) على مقاييس النمو الخضري والجذري لنبات النعناع . تم استخدام التصميم العشوائي الكامل بست تكرارات في التجربة الاولى ، وب عشرة تكرارات في التجربة الثانية . وتم تقييم مقاييس النمو الخضري والجذري وفقا لعدد الاوراق ، وعدد الافرع ، وطول الفروع وطول النبات (سم) ، وعدد الجذور ، وطول الجذر (سم) . اوضحت النتائج انه توجد فروقات معنوية بين اوساط الزراعة المختلفة لمقاييس النمو الخضري والجذري ، اوساط التجذير كان لها تأثير ايجابي لمقاييس النمو الخضري فأعطى الطمي اعلى (عدد اوراق وافرع ، وطول الافرع ، وطول النبات) ، بينما اعطت نشارة الخشب اقل (عدد اوراق ، وعدد افرع ، وطول الافرع ، وطول النبات). اما بنسبة لمقاييس النمو الجذري اعطى البيت موس اعلى (عدد جذور ، وطول اطول جذر) ولا توجد فروقات معنوية بين البيت موس والطمي والرمل. اظهرت النتائج بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة انه توجد فروقات معنوية لمقاييس النمو الخضري والجذري ، حيث اعطت الحناء اعلى (عدد اوراق ، وعدد افرع ، وطول الفرع ، وطول النبات) بينما اعطت الدورنتا اقل (عدد اوراق ، وعدد الافرع ، وطول الفرع ، وطول النبات) ، اما بالنسبة لتأثيرها في مقاييس النمو الجذري اعطى هرمون NAA اعلى عدد جذور، و اعطت الحناء اعلى طول اطول جذر، بينما اعطت الدورنتا اقل عدد جذور وطول اطول جذر، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الحناء والمورنجا والرماد والقرفة في طول الجذر.



## **Abstract**

This study was conducted in the winter season 2019 at the experimental farm of the National Research Center (Institute of Medicinal and Aromatic Plants), Khartoum, Sudan, to test the effect of agricultural media (silt, moss house, sand, sawdust), the effect of hormone and dry hormone substitutes (watch, NAA hormone, Hargel, henna, dornta, moringa, cinnamon, cloves, ash) on the measures of the vegetative and root growth of mint. A complete random design was used with six iterations in the first experiment, and ten iterations in the second experiment. Vegetative and root growth measures were evaluated according to the number of leaves, number of branches, branch length, plant length (cm), number of roots, and root length (cm). The results showed that there were significant differences between the different cultivation media for the measures of vegetative and root growth. Rooting media had a positive effect for the measures of vegetative growth, so silt gave higher (number of leaves and branches, branch length, and plant length), while sawdust gave less (number of leaves, number of branches). , Branch length, and plant height). As for root growth measures, house moss was given the highest (number of roots, length of longest root) and there were no significant differences between house moss, silt and sand. The results showed between the hormone and different dry hormone substitutes that there were significant differences for the measures of vegetative and root growth, as henna gave higher (number of leaves, number of branches, branch length, plant length) while it gave less (number of leaves, number of branches, branch length, plant length). As for its effect on root growth measures, the NAA hormone gave the highest number of roots, and henna gave the highest length of the longest root, while rotina gave the least number of roots and the length of the longest root, and there were no significant differences between henna, moringa, ash, and cinnamon in root length.

# الباب الأول

## المقدمة

### INTRODUCTION

#### 1-1 النعناع *Mentha*

يعد نبات النعناع *Mentha piperita* واحد من اهم النباتات المعمرة العطرية، والذي ينتشر بصورة واسعة في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية بالعالم، والعديد من انواع الجنس *Mentha* توصف على انها محاصيل صناعية ،اضافة الى انها مصدر للزيوت الاساسية الغنية بالتربينات الاحادية(Bhat وآخرون،2002).

وتعد الهند في مقدمة الدول المنتجة لزيت النعناع في العالم يليها الصين والبرازيل، اذا تصدر الهند زيت النعناع الى العديد من دول العالم منها الولايات المتحدة الامريكية واليابان والمانيا والبرازيل ،وبلغ ما تنتجه الهند للعام 2009(38)الف طن وما تنتجه من المنتول(55)الف طن.وينمو نبات النعناع برياً في مناطق مختلفة من العالم وتوجد منه انواعاً مختلفة تزرع للإنتاج التجاري منها النعناع الفلفلي *Mentha Piperita* والنعناع الأخضر *Mentha Spicata* وهو ينتمي للعائلة الشفوية *Lamiaceae* وهي من العوائل الكبيرة اذ تضم ما يقارب 200جنس(2000\_5000)نوع الجنس *Mentha* (25\_30)نوعاً ينمو في روسيا واستراليا وجنوب افريقيا قسماً من هذه الانواع تستخدم للإنتاج التجاري والصيدلاني والقسم الاخر توصف بأنها برية(Dorman وآخرون2003)

اما النعناع الفلفلي فانه هجين بين النوع *Mentha Spicata* وبين نعناع الماء *Mentha aquatic* (Bhat وآخرون،2002).

#### 1-2 الأهمية الاقتصادية:

يقع النعناع في الترتيب الخامس في قائمة الصادرات المصرية من الاعشاب وتختلف الكميات المصدرة منه من سنة الى اخرى لأنه يشترط في صادرات النعناع الخلو التام من متبقيات المبيدات(صابر هنداوي وآخرون2015)

## 3-1 الاستخدامات:

الزيت العطري الناتج من عشب النعناع يحتوي على عدد من المكونات التربينية التي تدخل في تركيب الأدوية لعلاج الكثير من الأمراض، مثل: أدوية الزكام، والرشح الأنفي، والسعال والكحة، كما يفيد الزيت في تنشيط المعدة وطرد غازاتها، وإزالة تقلصاتها العضلية ومغصها الشديد. ويستعمل لمنع الإسهال وما يصحبه من مغص.

ويستخدم مغل الاوراق في الطب الشعبي في علاج الغثيان وخفقان القلب وتنشيطه بصورة عامة، كما يساعد في إفرازات الكبد والصفراء، وتخفيف الحساسية على الغشاء المخاطي للمعدة، مع طرد الغازات المعوية، وإزالة التشنجات، أو تخفيف حدوثها مع مغص المرارة

وحيثا . يمكن فصل المركبات الهامة لزيت النعناع، وأهمها: المنثول، أو المنثون الذي يدخل في أدوية التلطيف للأزمات العصبية، كما يدخل كل منها في صناعة السجاير والتبغ من أجل النكهة المميزة للنعناع لتقليل ضررها، والحد من تأثيرها المعروف.

والزيت العطري للنعناع يدخل في صناعة بعض العطور والصابون، وبعض المنتجات الغذائية اللازمة للحلوى والفطائر والبسكويت، بينما ماء التقطير الناتج من تكثيف البخار والزيت، حيث يعرف بروح النعناع، يستخدم شرابه في علاج المغص، ويضاف إلى مياه الشرب، أو يدخل في عمل الحلويات والفطائر من أجل الرائحة العطرية والطعم المميز.

ويضاف ورق النعناع إلى مشروب الشاي الساخن من أجل النكهة والرائحة المميزة لنفس الأغراض السابقة.

## 4-1 الهدف من البحث:

- 1- معرفة أفضل وسط زراعي ينمو فيه نبات النعناع.
- 2- معرفة أفضل هرمون وبدائل الهرمونات المستخلصة من النباتات التي ينمو فيها نبات النعناع.

## الباب الثاني

### أدبيات البحث

## LITERATURE REVIEW

### 1-2 الموطن الأصلي:

النعناع الفلفلي *L. Mentha Piperita* العائلة الشفوية *F. Labiatae*

يعتبر موطن النعناع هو حوض البحر المتوسط ، خاصة الجزء الجنوبي لقارة أوروبا ، والجزء الشمال لقارة أفريقيا ، بجانب نمو بعض الأنواع في مناطق أخرى في حالة برية ، مثل اليابان وانتشرت زراعته قديما في معظم القارات ، خاصة مناطقها شبه الحارة والمعتدلة . واهم البلدان المنتجة للنعناع هي : أمريكا ، والهند ، وانجلترا ، والمغرب ، والجزائر ، وتركيا ، و مصر ، والمجر ، والاتحاد السوفيتي (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

### 2-2 الوصف النباتي:

أنواع النعناع المختلفة نباتات عشبية معمرة ، مستديمة الخضرة ، وتفرعها قاعدي ، وطبيعة نموها زاحفة أو قائمة ، فروعها رفيعه مضلعة ، وأطولها بين 25-50سم . والأوراق بسيطة معنقة ، متقابلة ، حافظها مسننة ، ولونها أخضر غامق أو فاتح ، ومحمولة على حامل نوري طويل ومتفرع . والثمار صغيرة تحتوي على أربعة بذور لونها بني مسود ، كروية الشكل نوعا .

والأنواع المختلفة وأصنافها العديدة قد تختلف إختلافا متباينا في التركيب والمظهر الخارجي نباتيا ، والمحتوى الداخلي كيميائيا(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

### 2-3 الأصناف:

#### 1- النعناع الفلفلي *Mentha Piperita*:

نباتات هذا النوع قوية النمو ، يبلغ طولها 60سم أو أكثر ، غزيرة التفرع القائم نوعا ، وفروعها أسطوانية الشكل ، وقواعدها لونها أحمر . والأوراق معنقة ، مستطيلة قلبية الشكل ، حافظها مسننة تسنينا عريضا ، وقيمتها مدبية ، أطولها بين 5ر1-5ر2سم ، وعرضها 2-3سم ، ولونها أخضر غامق ، ونادرا ما تتلون باللون الأرجواني . والأزهار لونها أرجواني ، توجد في مجموعات على شكل نورة راسيمية محمولة طرفيا على حامل زهري قصير(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 2- النعناع الياباني *Mentha Arvensis*:

يعتبر هذا النوع أطول النباتات والأصناف ارتفاعا ، مع غزارة فروعها وكثرتها .  
3

والأوراق مستطيلة وقاعدتها ضيقة ، وأطوالها بين 3ر5-6سم ، وعرضها 1ر5-3سم ، وحافتها ذات أسنان مدببة ، وجميع أجزاء النبات الخضرية مغطاة بأوبار خفيفة نوعا . والأزهار لونها بنفسجي فاتح أو أرجواني باهت ، محمولة على حوامل نورية معظمها متفرع ، ولونها أرجواني(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 3- النعناع البلدي *Mentha Viridis*:

النباتات متوسطة النمو ومحدودة التفريع القائم ، ويصل ارتفاعها إلى 50سم . والأوراق قلبية أو مستطيلة الشكل ، طولها من 3-5سم ، وعرضها من 1ر0-2ر5سم ، جالسة الوضع ، وحافتها مسننة تسنينا غير متساوي الحجم ، ولونها أخضر عادي. والأزهار صغيرة جدا ، ولونها أحمر أرجواني (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 4- النعناع الليموني *Mentha Citrata*:

النمو قوى نوعا ، ويحتوي على فروع عديدة ، يصل طولها إلى 40سم ، سوقها غير مضلعة والأوراق قلبية الشكل ، أطوالها 3ر5سم ، وعرضها 3ر0سم ، وهي معنقة ، ولونها أخضر باهت . والأزهار صغيرة ولونها أحمر أرجواني(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 2-4 الظروف البيئية:

أنواع النعناع المختلفة تنمو نمو جيدا تحت الظروف المناخية المتشابهة في درجة الحرارة التي تتراوح بين 20\_35م، بالرغم من أن Leopold ،Biggs (1955) أعلن أن درجة الحرارة المثلى لتنمو والتزهير لنبات النعناع الفلفلي تتراوح بين 21\_27م، كما أن ارتفاع حرارة النهار أو الليل قد يتسبب عنها زيادة الغدد الزيتية عند ارتفاع الحرارة، لأن الأخيرة تعمل على سرعة تطاير الزيت، وتؤدي إلى خفض معدل إنتاجه أحيانا. ونباتات النعناع التي تنمو عند درجة الحرارة حوالي 16م تعطى المدادات الأرضية والنموات الخضرية بغزارة، بالمقارنة بمثيلتها النامية تحت الحرارة العالية حوالي 30م. وأعلن فهمي وآخرون(1955) أن إنتاج زيت نبات النعناع الفلفلي يزداد عند اعتدال درجة الحرارة، مع ملاحظة ارتفاع المنثول ومشتقات الأستر للزيت العطري يرجع إلى درجة الحرارة المعتدلة، لأن النعناع الذي يقطف أو يحش في شهر يوليو تصل نسبة الزيت العطري الناتج تقطير منها. وقد أوضحت الدراسات القديمة أن ارتفاع معدلات إنتاج الزيت العطري يرجع إلى درجة الحرارة المعتدلة، لأن النعناع الذي يقطف أو يحش في شهر يوليو تصل نسبة الزيت فيه إلى 2%، يعكس شهر أكتوبر، وذلك لانخفاض كمية الزيت في العشب إلى 0,6%. والحرارة الجوية تعتبر أحد

العوامل المحددة لإنتاج زيت النعناع من سنة إلى أخرى ، تبعا لدرجة الحرارة المعتدلة خلال فصولها المختلفة. بجانب ذلك .. وجد أن

4

كمية زيت النعناع مرتبطة بدرجة حرارة الجو خلال فصول السنة الواحدة. وعلى سبيل المثال . كمية الزيت المرتفعة تنتج خلال الفصل الدافئ (شهور الصيف) ، بينما يحدث العكس شتاء لانخفاض الحرارة(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وأعلن Langston و Leopold (1974) أن النعناع المعرض لفترة النهار القصير (12 ساعة) يؤدي إلى خفض النمو الخضري والمحتوى الزيتي. وتزداد كمية المنثول والمنثون للزيت الناتج من النعناع الفلفلي عندما ينمو تحت ظروف النهار الطويل. وأضاف أيضا Grahleb و Holtzel (1963) أن مركب Menthafuran يعتبر المركب الرئيسي للزيت عندما ينمو النعناع الفلفلي عند ظروف النهار القصير(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وعموما .. يمكن القول أن ظروف البيئة وعوامل المناخ تؤثر في كمية الزيت العطري ومركباته الرئيسية . وذكر Mustyatse (173) أن المناخ الحار والجاف يؤدي إلى تجميع الزيت وتكوينه خلال فترات النمو الأولى ، ولم يتغير مستوى الزيت بعمر النبات وتقدمه في السن(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

وحقيقة .. فالزيت الطيار ينتقل من الأوراق السفلية إلى العلوية ، بينما المنثول يتخذ الاتجاه المعاكس ؛ بينما في السنوات الجافة أثناء نمو النعناع ، يؤدي الري إلى إرتفاع معدل الزيت العطري في الأوراق ، ويقلل كمية المنثول فيه ، وعندما تصبح درجة الحرارة أقل من 1-4م يقل الزيت ويرتفع المنثول ز كما أعلن Gliozheni (1972) أن النعناع الفلفلي المزروع في كل من: الهند والمجر تختلف مركبات الزيت العطري لكل منهما ، تبعا لاختلاف عوامل البيئة والمناخ(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وتجود زراعة النعناع في جميع الأراضي ، سواء أكانت طينية أم رملية ، حيث إن النمو الخضري والإنتاج الزيتي يرتفع عندما تكون التربة عالية الخصوبة وجيدة الصرف والتهوية . وتفضل زراعة النعناع في الأراضي الرملية ، لأن فهمى وآخرون(1955) أعلنوا أن الزيت الناتج من النعناع الفلفلي يكون مرتفعا ، ومصحوبا بزيادة المنثول والإسترات في الأراضي الرملية عن مثيله المزروع في الاراضي الصفراء تحت الظروف المصرية . كما يتحمل النعناع درجات عالية من الحموضة الارضية (pH=5ر2) أو أقل (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 5-2 التكاثر:

يتكاثر النعناع خضريا بواسطة السوق الجارية والمدادات الخضرية والريزومية والنااتجة من المحصول السابق ، بشرط خلوها من الإصابات المرضية ، على أن تجزأ إلى أجزاء طولها بين 5\_8سم ، وكل جزء حامل عقدين أو برعمين أو اكثر ، ومطابق للصنف أو النوع المطلوب من النعناع (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 6-2 ميعاد الزراعة:

يمكن زراعة النعناع خلال شهور السنة ، عدا البادرة منها ، وتفضل الزراعة خلال النصف الأول من فبراير حتى نهاية مارس ، إلا أن Dabjan ، و Singh(1975) أعلن أن زراعة النعناع تكون في مواعيد مختلفة من منتصف ديسمبر حتى منتصف مارس ، وأثبتنا ، أن المنو وكمية الزيت تكون مرتفعة للنباتات المزروعة بعد منتصف يناير(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 7-2 طرق الزراعة:

أثناء عمليات تجهيز الأرض ، يجب التخلص من الحشاش الغريبة لعدم نموها مستقبلا ، ولتجنب خلطها مع عشب النعناع ، ولعدم الحصول على الزيت العطري محتويا على المركبات الطيارة الناتجة من الحشائش أثناء التقطير ، والتي تعطي رائحة غريبه ، أو تسبب رداءة الزيت طبيعيا وكيميائيا . ومن أهم الحشائش البرية : Rogweed ، و Pigweed ، و Nettles ، و Smartweed (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وتتطلب زراعة النعناع الحرث العميق عدة مرات ، والتسوية السلمية ، ففي الأراضي الثقيلة تخطط إلى خطوط عرضها 75سم ، وتوضع الأجزاء الخضرية ، مثل المدادات والسوق الجارية في أعلى الخط ، وبعمق 5-6سم ، وتغطي بالتراب ، وعلى مسافات من بعضها 20سم ، بشرط أن يكون وضعها أفقيا وليس رأسيا . وفي الأراضي الرملية يمكن تقسيم الأراضي إلى أحواض 3×3مترا ، أو 3×4مترا ، وتوضع الأعضاء الخضرية أفقيا بعمق 8سم ، وعلى مسافات من بعضها 25سم في صفوف منتظمة ، وعلى مسافات 50سم ، ثم تتوالى بالري مباشرة في كلتا الزراعتين . وأصناف Dos Santos ، و De-Olie vria(1961) أن الإنتاج العالي من الزيت العطري للنعناع ينتج من الزراعة في سطور أو صفوف 40×20 ، 50×20 ، 60×20 ، 50×40سم عندما تكون الأرض ضعيفة ، بالمقارنة بالزراعة على سطور 40×100سم ، وتفضل الزراعة في سطور 40×50سم ، لأنها مناسبة عمليا واقتصاديا في الإنتاج الخضري والزيتي(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 8-2 الري:

تعتمد نباتات النعناع على الري الطبيعي من سقوط الأمطار في المناطق الأوروبية ، بالرغم من أن الماء يعتبر أحد العوامل المحددة لنموها وترطيب مهدها ، علما بأن النمو الخضري للإنتاج الزيتي يرتفعان عندما يزرع النعناع في التربة الزراعية ذات السعة الحقلية بمعدل 60-70% ، لذلك يجب ري النعناع كل عشرة أيام صيفا ، لها تأثير على النمو وعلى زيت نبات النعناع وأضاف Ceoteau (1977) أن طرق الري المختلفة صناعيا لها تأثير على النمو وعلى زيت نبات النعناع واصنافه المختلفة ، لأن الزيت الناتج من صنف النعناع Black Mitcha والنوع M. Spicata

ينخفض بمعدل 23% ، 34% على التوالي عند استعمال الري بالرش ، بمقارنته باستعمال الري بالغمر . ويعزي ذلك إلى سرعة تطاير الزيت العطري وخفض كميته خلال الري بالرش بمعدل أربعة أو خمسة أصناف ، بالمقارنة بالري بالغمر ، حيث إن الرطوبة

الناتجة من عملية الرش تسمح بترطيب وانتفاخ طبقة الكيوتيكل المغلقة للغدد الزيتية بأن تسمح

بمرور الزيت المتطاير عبر أغشية أو طبقة الكيوتين أو الكيوتيكل ، مسببة في النهاية نقصا في إنتاج الزيت العطري للنعناع(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 9-2 التسميد:

يحتاج نبات النعناع العطري إلى التسميد العضوي والمعدني خلال فترات النمو الطويلة لبقائه في الأرض المستديمة مدة تزيد عن خمس سنوات . ففي حالة الزراعات الواسعة من النعناع يحتاج إلى التسميد البلدي بكميات قليلة ، عدا الأراضي التي لم يسبق زراعتها ، لا سيما أن أراضي الاستصلاح قد تحتاج إلى كمية مرتفعة من هذا السماد لتحسين خواص التربة الطبيعية ، ورفع غلتها الإنتاجية . وتحت الظروف المصرية أعلن فهمى وآخرون (1956) أن التسميد المعدني من الآزوت يؤدي إلى زيادة النمو الخضري والمحتوى الزيتي لنبات النعناع الفلفلي ، بالمقارنة بمثيله المسمد بالسماد البلدي القديم .

كما لاحظ أن نسبة الإسترات وكمية المنثول في الزيت ترتفع بالتسميد العضوي ونقل باستخدام السماد الأزوتي المعدني . وأضاف Dutta ، و Chetterjee (1961) ؛ وعثمان (1965) أن مستويات الآزوت المرتفعة تعمل على كثافة النمو الخضري وزيادة إنتاج الزيت العطري لأنواع النعناع ، إلا أن Shrubis (1964) أعلن أن كمية الزيت قد ارتفعت دون تغيير يذكر في مكوناته الرئيسية باستعمال التسميد الأزوتي والفوسفوري والبوتاسي . بجانب ذلك.. أثبت Laskonis (1967) أن المحصول الجاف لعشب النعناع يزداد باستعمال التسميد الأزوتي والفوسفوري والبوتاسي المتكامل ، أو



بالتسميد العضوي للسماد البلدي ، أو بالتسميد الآزوتي فقط ، أو بالتسميد الآزوتي والفسفوري ، أو بالتسميد الآزوتي والبوتاسي ، وكانت الزيادة هي : 62 ، 41 ، 39 ، 21 ، 19% على الترتيب ؛ كما ارتفع إنتاج الزيت العطري إلى حوالي 216% باستخدام التسميد الفوسفوري والبوتاسي . وتحققت الزيادة في العشب والزيت تبعا لدراسة Gosh ، و Chatterjee (1976\_ب) ، أى أن أوراق النعناع الفلفلي وكمية الزيت قد ارتفع معدلها خلال حشتين متتاليتين عندما أضيف 80 كيلوجرام من السماد الآزوتي +80 كيلوجرام من التسميد الفوسفوري قبل الزراعة وأثناء الحرث ، و30 كجم آزوت بعد الحشه الأولى ، إلا أنهما أثبتا أن أفضل النتائج وأحسنها من حيث النمو والزيت تنتج عند إضافة 100 كيلوجرام من الآزوت+50 كجم من الفوسفور+25 كجم من البوتاسيوم لكل فدان واحد عقب كل حشه من نباتات النعناع(الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 10-2 مقاومة الحشائش:

أثناء عمليات العزيق السطحي ، يجب التخلص من الحشائش الغربية والنامية بريا وسط النعناع ، أو اقتلاعها يدويا أو إبادة كيميائيا بواسطة مبيدات الحشائش ، الحولية والمعمرة تحمل زيوتا عطرية ومركبات طيارة رائحتها غير مقبولة ، قد تختلط مع زيت النعناع أثناء عمليات التقطير ، وبالتالي تؤدي إلى رداءة الصفات الطبيعية والكيميائية للزيت الناتج من عشب النعناع . ومن الأفضل استعمال مبيدات الحشائش الكيميائية لأهميتها في سرعة إبادة هذه الحشائش ، دون أن تضر أو تتلف النموات الخضرية لنبات النعناع (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

ومن أهم هذه المبيدات : مبيد أميبين Amiben ، وتركيزه 10% ، ويستعمل لقتل بادرات الحشائش الغربية قبل أن تظهر فوق سطح الأرض ، أو عند إنبات بذورها بمعدل 3\_8 ر7\_6 كيلوجرام للفدان ، وتصلح لإبادة الحشائش الحولية العريضة الأوراق ، بينما الحشائش المعمرة ، خاصة أنواع النجيليات المختلفة ، يمكن إبادةها باستعمال الجرامكسون Gramoxone بتركيز 3000 جزء في المليون رشا ، ويستعمل مركب السنبار Sinbar لمقاومة الحشائش المتبقية ، وذلك قبل حش النعناع بحوالي أسبوعين بمعدل 2\_5 كيلوجرام للفدان الواحد ، دون أى تأثير يذكر على عشب وزيت النعناع (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 11-2 مقاومة الأمراض:

يهاجم النعناع العديد من الكائنات الدقيقة المسببة للأمراض الخطيرة ، والتي تتسبب في نقص العشب والزيت . وأهم هذه الأمراض :

1- مرض التبقع الحلقي :

وينتج بواسطة الفيروس Tobacco roing virus ، وأعراضه تقزم نباتات أنواع النعناع ، مع اصفرار أوراقها بظهور بقع صفراء فتجف الأوراق وتسقط . ويقاوم بعدم زراعة النعناع قريبا من زراعة الدخان ، وتقتلع النباتات المصابة وتحرق ، مع اتباع دورة زراعية طويلة ، مع مقاومة الحشائش المجاورة لزراعته (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 2- مرض البقع البني :

ويتسبب بفعل الفطر *Physoderma menthae* الذي يهاجم الأوراق وأعناقها والسوق وأجزاءها القريبة من التربة . والمرض يعمل على رقاد النبات ، ويقال محصوله الخضري . ويقاوم بإزالة النباتات المصابة ، والعمل على حرقها ، واتباع دورة زراعية لا تقل عن خمس سنوات (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 3- مرض التبقع الورقي :

والفطر المسبب للمرض هو: *Septoria menthae* ، أو *S. menthicola* ، أو *Cercospora menthicola* ، وتظهر العلامات على هيئة بقع قريبة من حواف الأوراق . والبقع لونها رمادي مصفر ، محاطة باللون الرمادي ، وتسبب ذبول الأوراق وجفافها ، ثم سقوطها . ويقاوم باتباع الدورة الزراعية المناسبة ، مع اقتلاع النبات من جذوره وحرقه ، مع استعمال مركبات النحاس رشاً أو مركب وكسال 05Wuxal 5% رشاً ، الذي يؤدي إلى مقاومة الصدأ ، مع زيادة نسبة الزيت في أوراق نباتات النعناع (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، )

## 4- مرض الذبول:

والفطر المسبب للمرض هو : *Verticillium albo atrum* الذي ينتشر بكثرة مع قلة الرطوبة وارتفاع الحرارة في التربة . وتظهر علاماته باصفرار الأوراق ، وموت الجزء الطرفي من النبات ، ثم النبات الكامل كليا (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 5- مرض التعفن الجذري :

والفطر المسبب للمرض هو : *Cephalosporium species* ، و *Corticum solani* الذي يهاجم الجذور النامية في الأراضي الغدقة القليلة الصرف والتهوية . ويقاوم مرض الذبول والتعفن الجذري بانتظام عمليات الري ، كما يعالج بمعاملة المدادات والسوق الجارية النعناع قبل الزراعة بغمرها في الماء الساخن عند 40-44م لمدة 8-10دقائق . وعند ظهور المرض يمكن حش الحقل بأكمله بالقرب من سطح تقريبا (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ، ) .

## 6- مرض البياض الدقيقي :

يظهر بفعل الفطريات *Sphaerotheca humuli* ، و *Erysiphe cichoracearum* ، E. *polygone* ، *goleapsidis* . ويهاجم هذا المرض المجموع الخضري والنعناع . وأعراضه هي ظهور البقع غير المنتظمة ، بيضاء اللون وتحت السطح السفلى للأوراق ، ثم لا تلبث أن تنتشر على جميع أجزاء النموات الخضرية كلما زادت الرطوبة والحرارة الجوية ، ثم تصفر وتذبل وتموت النباتات بكاملها . ويقاوم بالرش بأحد مركبات النحاس (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 7- مرض العقد الجذرية :

والسبب النيما تودا *Meloidogyne* ، *Xiphinema americanum* والتي تظهر على هيئة عقد غير محددة الشكل على المجموع الجذري ، مما يعوق النمو الخضري وتكوين الزيت العطري . وتقاوم باتباع دورة زراعية طويلة ، وإنتاج سلالات واصناف من النعناع مقاومة للمرض (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 2-12 مقاومة الحشرات:

تتعرض نباتات النعناع لعدد كبير من الحشرات والديدان ، وأهمها حشرة المن ، ودودة ورق القطن ، ودودة النعناع ، والديدان الخضراء ، والديدان القارضة التي تتغذى على المجموع الخضري ، وخاصة الأوراق والمجموع الجذري ، والمدادات التي تنمو تحت سطح الأرض ، مسببة في النهاية نقصا في المحصول الخضري ، وقلة في إنتاج زيت النعناع . وتقاوم هذه الآفات بالتقطير بمادة ت . د . د ، أو الرش بمحاليل اللندين والراتينون ومستحلبات البولي بيوتان ، دون أن تؤثر على كمية الزيت العطري في الأوراق ، إلى أن مبيدات الحشرات والفطريات والصداء مثل: مستحلب البولي بيوتان تؤدي إلى زيادة مركبات المنثول وخلات المنثايل ، وخفض مركب المنتوفيوران . ويفضل استخلاص الزيت العطري بواسطة المذيبات العضوية ، دون التقطير في حالة الرش بمثل هذه المركبات الكيميائية (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## 2-13 جمع المحصول الخضري:

بعد الزراعة المستديمة بحوالي 3شهور ، تحش نباتات النعناع خلال موسم تزهيرها ، وأي تأخير في عمليات القطع أو الحش عن هذا الطور الزهري يتسبب عنه نقص الإنتاج الخضري والزيتي للعشب وتبدأ الحشه الثانية في أول أغسطس ، والثالثة في نهاية أكتوبر ، علما بأن العشب الناتج في السنوات التالية يكون عاليا وكبيرا . ويعزي إلى كبر حجم الجذور وتعمقها في التربة ، فينعكس ذلك على

المجموع الخضري . ويستحسن أن تحش النباتات في الصباح حتى الساعة العاشرة ، على أن يكون الجزء المتبقي في الأرض على ارتفاع 8سم من سطحها ، باستخدام أدوات الحش الحديدية والحادة (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وأضاف Murray وآخرون(1972) أن فرات الحش المتقاربة لقطع أنواع أو أصنافه ، مثل Wild Mint ، Scotch Spearmint ، Meadow Mint قد تعمل على خفض مكونات الزيت العطري ومركباته التربينية عندما تحش النباتات خلال نصف مايو ، والأسبوع الأول والثاني من يونيو، وأول يوليو ، ثم كل عشرة أيام حتى أول نوفمبر ، لأن الأوراق التي توجد في الطور الفسيولوجي البالغ تعطي 85% أو أكثر من المركبات الرئيسية . ورائحة الأوراق فواحة لتركيز مركب داي هيدرو كرفون ، بالمقارنة بالأوراق الحديثة التي لم تنضج فسيولوجيا ، نتيجة حشها على فترات زمنية متقاربة (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).والفدان الواحد من النعناع ينتج حوالي 15-20طنا من العشب الطازج ، ويزداد هذا الوزن في السنة الثانية والثالثة بمعدل 20-25% على التوالي (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).ويتوقف هذا الإنتاج على نوع النبات ، والظروف البيئة ، والمعاملات الزراعية ، ومقاومة الآفات ، وميعاد القطف أو الحش . وينصح بتجديد زراعة النعناع بعد أربع سنوات على الأقل في مكان مستديم آخر عندما يقل الإنتاج ، دون تغطية مصاريفه الزراعية (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

وبعد عملية الحش ، ينقل العشب إلى مكان التجفيف المجهر بأرضية نظيفة ومغطاة من الإسمنت أو من البلاط ، حيث يوضع فوقها ، ألا تزيد طبقة الشعب عن 15سم ، أو يفرش فوق مشمعات من البلاستيك ، على أن يكون المكان مظلا . ويقلب العشب يوميا لزيادة التهوية ومنع التخمر والتعفن ، لعدم انخفاض جودة الأوراق ، والمحافظة على اخضرارها ، دون أن تتلون باللون الاسمر أو البني . وتستمر فترة التجفيف حوالي أسبوع حتى تمام التجفيف . تبعا الأعشاب الجافة في أجوله من الجوت ، وتخذن في مكان جاف بعيدا عن الرطوبة لحين التقير . لإنتاج الزيت العطري ويفضل استخدام العشب الجاف عن الصنف جاف ، أو الطازج من أجل تقطيره للحصول على أعلى إنتاج من الزيت المرتفع الجودة الطبيعية والكيميائية ، تبعا لدراسة فهمي وآخرون (1955) (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).وفي حالة الطلب على مجروش النعناع ، وهو عبارة عن الأوراق الجافة والمجروشة فقط والخالية من الفروع والسوق تماما ، يمكن الحصول على هذا المجروش بضرب العشب الجاف بواسطة العصي ، أو المشي فوقه بالأرجل ، وينخل بواسطة مناخل يدوية لفصل الأغصان والفروع عن الأوراق المجروشة . وتستلزم هذه العملية عمالا مدربين . ويعبأ الورق الجاف والمجروش في أجوله من الجوت ، أو صناديق من الكرتون المقوى بمقاسات قياسية (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).وفي بعض الأحيان يتطلب الحصول على الأوراق الجافة

والكاملة ، دون تكسيرها خلال تجفيفها ، ويستلزم ذلك قطفها وهي مازالت طازجة ، ووضعها فوق مناشر خاصة ، بسمك لا يزيد عن 5سم ، وفي مكان مظلل حتى تمام جفافها . وتعبأ في صناديق من الخشب أو الكرتون للمحافظة على عدم تجزئة الأوراق الجافة بقدر الإمكان ، وبقائها سليمة ، دون أن تتكسر أو تتجزأ (الشحات نصر ابوزايد النباتات العطرية ،).

## الباب الثالث

### مواد وطرق البحث

## MATERIALES AND METHODS

### 1-3 موقع إجراء الدراسة :

تم إجراء الدراسة بالمزرعة التجريبية التابعة للمركز القومي للبحوث الواقعة على خط طول 32° 31 شرقاً ودائرة عرض 15° 37 شمالاً وارتفاع 382 متراً فوق سطح البحر ( www.krt-Loc.gov.sd ).

### 2-3 مواد البحث:

1- بيئات زراعية Culture media:

تم استخدام أربعة أوساط زراعية وهي:

أ. طين (قير).

ب. رمل.

ت. تربة صناعية (بيت موس).

ث. نشارة خشب.

2- مستخلصات نباتية Plant extracts وهي:

أ- هرمون نفثالين أستك أسد (NAA).

ب- مسحوق نبات الحرجل.

ج- مسحوق نبات الحنة.

ح- مسحوق نبات الدورانتا.

خ- مسحوق نبات المورنجا.

د- مسحوق نبات القرفة.

ذ- مسحوق نبات القرنفل.

ر- رماد.

ز- شاهد.

- 2- عقل طرفية لنبات النعناع بطول 15سم وعدد الاوراق 8 وريقات .
- 3- اكياس تغطية وإطارات.
- 4- اكياس تعبئة نوع بنكيسيا واواني ومواعين تعبئة .
- 5- مقص تعقيل ومسطرة قياس .
- 6- خراطيش لتثبيت كيس التغطية

### 3-3 طريقة البحث:

#### طريقة تجهيز العقل:

تم جمع الفروع من نبات النعناع من معهد ابحاث النباتات الطبية والعطرية ثم تجهيز العقل الطرفية بطول 15سم.

#### طريقة إجراء التجربة الاولى :

تم تجهيز بيئات الزراعة (طين ، رمل ، بيت موس ، نشارة خشب)، ثم تم تعبئة الاكياس وريها في الحوض وريها بالماء حتي درجة التشبع، ثم غرست كل ثلاثة عقل في كيس حيث تم وضعها في مرآد مغلقة بأكياس تغطية وتم إجراء التجربة بست تكرارات(24 وحدة تجريبية).

#### طريقة إجراء التجربة الثانية:

تم تجهيز خليط وسط الزراعة من الرمل والطين بنسبة (1:1)، وتعبئتها في اكياس الزراعة وريها حتي درجة التشبع، ثم بعد تجهيز العقل بطول 15سم تحتوي على 8 اوراق ، تم غمس قاعدة العقل في هرمون NAA وبدائل الهرمونات الجافة (المساحيق النباتية). حيث تمت زراعة عقلة واحد في كل كيس حيث تم وضع الاكياس داخل مرقد مغطى بكس بلاستيك ، وتم اجراء التجربة بعشرة تكرارات(90 وحدة تجريبية) .

#### المعاملات:

1- هرمون نفثالين أستك أسد ( NAA )

2-- مسحوق نبات الحرجل.

3- مسحوق نبات الحنة.

13

4- مسحوق نبات الدورنتا.

5- مسحوق نبات المورنجا.

6- مسحوق نبات القرفة.

7- مسحوق نبات القرنفل.

8- رماد.

9- شاهد.

### 3-4 البيانات التي تم رصدها:

1- مقاييس النمو الخضري:

أ- عدد الاوراق:

تم حساب عدد الاوراق الكلية لكل معاملة في نبات النعناع ثم تم حساب متوسط عدد الاوراق للنبات الواحد .

ب- عدد الافرع:

تم حساب عدد الافرع الكلية للمعاملات المختلفة و تم حساب متوسط عدد الافرع للنبات الواحد.

ت- طول الفرع :

تم قياس طول الافرع الجانبية باستخدام المسطرة من نقطة اتصالها بالفرع الرئيسي حتى نهاية الفرع الجانبي لكل معاملة ثم تم حساب متوسط طول الفرع /سم للنبات الواحد.

ث- طول النبات:

تم قياس طول النبات باستخدام المسطرة من سطح التربة حتى نهاية القمة النامية للنبات ثم تم حساب متوسط طول النبات /سم لكل نبات.

2- مقاييس النمو الجذري:

أ- عدد الجذور:

تم حساب عدد الجذور الكلية في كل معاملة ثم حساب متوسط عدد الجذور للنبات الواحد.

أ- طول الجذر:



قياس طول اطول جذر بأستخدام المسطرة من بداية المجموع الجذري حتي نهايته ثم تم حساب متوسط طول اطول جذر للنبات/سم الواحد لكل المعاملات.

### **5-3 التصميم الإحصائي وتحليل البيانات:**

تم توزيع المعاملات بأستخدام التصميم العشوائي الكامل، بست مكررات للتجربة الاولى وعشرة مكررات للتجربة الثانية، وتم تحليل البيانات الاحصائية بواسطة برنامج الحاسوب (M. Stat) وتم مقارنة متوسطات المعاملات بأستخدام إختبار اقل فرق معنوي (LSD) (Gomez and Gomez,1984)

## الباب الرابع

### النتائج

## RESULT

### 1-4 التجربة الأولى :

أ- تأثير أوساط الزراعة على النمو الخضري على عقل نبات النعناع كما هو في الآتي:

1- تأثير وسط الزراعة على عدد الأوراق:

أوضحت النتائج وجود فروقات معنوية بين أوساط التجذير المختلفة ، حيث أعطى الطمي اعلى عدد اوراق (60,80) ، بينما الرمل ونشارة الخشب اعطت اقل عدد اوراق (29,20 ، 14,42) على التوالي كما موضح في الجدول (1).

2- تأثير وسط الزراعة على عدد الافرع:

كما هو موضح في الجدول رقم(1) اوضحت النتائج وجود فروقات معنوية بين اوساط التجذير المختلفة على عدد الافرع حيث اعطى الطمي اعلى عدد افرع (4.80) بينما اعطت نشارة الخشب اقل عدد افرع (10.20) ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الطمي (4.80) والبيت موس(3.60).

3- تأثير وسط الزراعة على طول الافرع:

عكست النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين اوساط التجذير المختلفة على طول الافرع لنبات النعناع ، حيث اعطى الطمي اعلى طول فرع (28.00)سم بينما اعطت نشارة الخشب اقل طول فرع (4.70)سم ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين البيت موس(15.40)سم والرمل(14.40)سم ، موضح في جدول(1).

4- تأثير وسط الزراعة على طول النبات:

اشارة النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين اوساط التجذير المختلفة على طول النبات ، حيث اعطى الطمي اعلى طول نبات(39.00) سم، بينما اعطت نشارة الخشب اقل طول نبات(15.44)سم ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الرمل(30.70)سم والبيت موس(28.56) سم كما موضح في جدول(1).

جدول 1: تأثير أوساط الزراعة على النمو الخضري لعقل نبات النعناع :

طول النبات(سم)	طول الفرع (سم)	عدد الافرع /عقله	عدد الأوراق/عقله	وسط التجذير
39.00a	28.00a	4.80a	60.80a	طمي
28.56 b	15.40b	3.60a	36.60b	بيت موس
30.70 b	14.40b	3.60a	29.20bc	رمل
15.44 c	4.70c	1.20b	16.60c	نشارة
7.496	5.319	1.499	14.42	LSD
19.67	25.39	33.88	30.05	CV%

تأثير اوساط الزراعة على النمو الجذري على عقل نبات النعناع كما هو في الاتي:

1- تأثير وسط الزراعة على عدد الجذور:

اشارة النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين اوساط التجذير المختلفة على عدد الجذور ، حيث اعطى البيت موس اعلى عدد جذور(10.40) ، بينما اعطى الرمل ونشارة الخشب اقل عدد جذور (5.20) ، (5.20) على التوالي كما موضح في جدول رقم(2) .

2- تأثير وسط الزراعة على طول الجذر:

اوضحت النتائج ان لا توجد فروقات معنوية بين اوساط التجذير المختلفة على طول الجذر ، حيث اعطى البيت موس اعلى طول اطول جذر (13.40) سم ، بينما اعطت نشارة الخشب اقل طول اطول جذر (8.46) موضح في جدول(2) .

جدول 2: تأثير أوساط الزراعة على النمو الجذري على عقل نبات النعناع :

وسط التجذير	عدد الجذور	طول الجذر (سم)
طمي	7.80 ab	12.80 a
بيت موس	10.40 a	13.40 a
رمل	5.20 b	12.78 a
نشارة	5.20 b	8.46 a
LSD	3.137	5.58
CV%	32.73	35.09

## 2-4 التجربة الثانية:

أ- تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الخضري في عقل نبات النعناع :

1- تأثير الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة على عدد الاوراق:

كما هو موضح في الجدول(1) ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة في عدد الاوراق ، حيث اعطت الحناء اعلى عدد اوراق (47.00) بينما اعطت الدورنتا اقل عدد اوراق ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الرماد(32.75) وهرمون NAA(32.25) والقرنفل(3.00) والمورنجا(28.500) والحرجل(25.75)والقرقة(25.25) والشاهد(20.75).

2- تأثير الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة على عدد الافرع:

بناء على النتائج اتضح ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة على عدد الافرع ، حيث اعطت الحناء اعلى عدد افرع(4.50) بينما اعطت الدورنتا اقل عدد افرع (1.50) ، كما ان لا توجد فروقات معنوية بين الحناء وهرمون NAA(2.50) ، وايضا لا توجد فروقات معنوية بين باقي المعاملات كما موضح في الجدول رقم(1).

3- تأثير الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة على طول الافرع:

اشارة النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة على طول الفرع، بحيث اعطت الحناء اعلى طول فرع(13.32)سم ، بينما اعطت الدورنتا اقل طول فرع(5.75)سم ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين المورنجا(10.13)سم والرماد (8.58)سم والقرقة(8.18)سم والشاهد(8.13)سم كما موضح ف جدول رقم (3).

4- تأثير الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة على طول النبات:

اوضحت النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة على طول النبات ، حيث اعطت الحناء اعلى طول نبات (21.45)سم بينما اعطت الدورنتا اقل طول نبات (14.23)سم كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الحناء(21.45)سم والقرقة(20.38)سم وهرمون NAA(18.50)سم والرماد(18.25)سم والمورنجا(18.23)سم والحرجل(17.63)سم والقرنفل(17.13)سم كما موضح في جدول(3).

جدول 3: تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الخضري لعقل نبات النعناع :

الوسط	عدد الأوراق/عقله	عدد الافرع/عقله	طول الفرع (سم)	طول النبات(سم)
شاهد	20.75 b	2.00 b	8.13 cd	16.63 bc
هرمون NAA	32.25 b	2.50 a	12.75 a	18.50 abc
حرجل	25.75 b	2.25 b	7.75 d	17.63 abc
حناء	47.00 a	4.50 a	13.32 a	21.45 a
دورنتا	18.25 b	1.50 b	5.75 e	14.23 c
مورنجا	28.500 b	2.00 b	10.13 bc	18.25 abc
قرفة	25.25 b	2.00 b	8.18 cd	20.38 ab
قرنفل	30.00 b	1.75 b	10.30 b	17.13 abc
رماد	32.75 b	1.20 b	8.58 bcd	18.25 abc
LSD	12.82	1.20	1.88	4.18
CV%	30.52	43.65	13.81	16.00

ب- تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الجذري في عقل نبات النعناع :

1- تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على عدد الجذور:

بناء على النتائج اتضح ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة على عدد الجذور ، حيث اعطى هرمون NAA اعلى عدد جذور (16.00) بينما اعطت الدورنتا اقل عدد جذور (3.25) ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين الشاهد (6.00) والقرنفل (5.50) والرماد(5.00) كما موضح في جدول رقم(4).

2- تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على طول الجذر:

اشارة النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة المختلفة على طول اطول جذر ، حيث اعطت الحناء اعلى طول اطول جذر(14.65) بينما اعطت الدورنتا اقل طول اطول جذر(6.75)سم ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين هرمون NAA(12.68)سم والقرنفل(11.55)سم والحرجل(9.33) كما هو موضح في جدول رقم(4).



جدول 4: تأثير الهرمون و بدائل الهرمونات الجافة على النمو الجذري في عقل نبات النعناع :

الوسط	عدد الجذور	طول الجذر (سم)
شاهد	6.00 b	6.93 c
هرمون NAA	16.00 a	12.13 ab
حرجل	4.75 bc	9.33 bc
حناء	4.75 bc	14.65 a
دورنتا	3.25 c	6.75 c
مورنجا	4.75 bc	14.15 a
قرفة	4.25 bc	12.68 a
قرنفل	5.50 bc	11.55 ab
رماد	5.00 bc	13.70 a
LSD	2.38	2.89
CV%	27.23	17.66

## الباب الخامس

### المناقشة

## DISCUSSION

### 1-5 المناقشة:

يعد نبات النعناع الفلفلي من النباتات الهامة اقتصاديا لذلك أجريت هذه التجارب لمعرفة أثر الاوساط الزراعية المختلفة(طمي ، بيت موس ، رمل ، نشارة خشب) وأثر الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة(شاهد ، هرمون NAA ، حرجل ، حناء ، دورنتا ، مورنجا ، قرفة ، قرنفل ، رماد) على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع. اشارة النتائج ان هنالك فروقات معنوية بين الاوساط الزراعية المختلفة ، حيث اعطى الطمي اعلى متوسط عدد اوراق وعدد افرع وطول الافرع/سم وطول النبات/سم ، وايضا اعطى البيت موس اعلى متوسط لعدد الجذور وطول اطول جذر/سم ، كما انه لا توجد فروقات معنوية بين البيت موس والطمي في عدد الجذور وطول اطول جذر/سم، وهذه النتائج موافقة لدراسة (Muhammed and Others . 2018) ، حيث وضح أن استخدام التربة الطميه كان لها تأثير واضح على النمو الخضري (عدد الأوراق وعدد الافرع وطول الافرع/سم وطول النبات/سم).

وكذلك اظهرت النتائج انه توجد فروقات معنوية بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة ، حيث اعطى هرمون NAA اعلى متوسط لعدد الجذور، بينما اعطت الحناء اعلى متوسط لعدد الأوراق وعدد الافرع وطول الافرع/سم وطول النبات/سم وطول اطول جذر/سم ،

اعتمادا على النتائج اتضح ان الحناء افضل مستخلص نباتي بين الهرمون وبدائل الهرمونات الجافة نسبة لاحتوائها على مواد جليكوسيدية مختلفة اهمها المادة الرئيسية اللاوسون وهذه المادة هي المسؤولة عن التأثير البيولوجي ، بجانب ذلك تحتوي على حمض الجاليك ومواد تانينية تصل نسبتها بين 5-10 ، ومواد سكرية وراتنجية نسبتها حوالي 1%.

## 2-5 التوصيات: Recommendation

يوصى بإكثار نبات النعناع الفلفلي باستخدام التربة الطمية لأنها افضل وسط زراعي بين اوساط الزراعة المختلفة في زيادة النمو الخضري ، وايضا يوصى معاملة عقل النبات بمسحوق الحناء المستخلص من النبات لتفوقه على هرمون NAA وبقية المستخلصات النباتية الجافة . وكذلك يوصى استخدام الاوساط الزراعية المختلفة والهرمون وبدائل الهرمونات الجافة لاحقا على نباتات بستانية اخرى لاختبار مدى فعاليتها في النباتات الاخرى.

## References: المراجع

### المراجع العربية:

❖ أبوزيد أ. ن. (1992) النباتات العطرية. الدار العربية للنشر والتوزيع مصر ، ص ص 241.

❖ هنداي. ص، عبدالوهاب م. و أبو العباس ف. (2015) النعناع .

<http://kenanaonline.com/emap>

[www.emap-eg.org](http://www.emap-eg.org) ص ص 22.

### المراجع الانجليزية:

Bhat, S. P., Maheshwari, S., Kumar & A. Kumar.(2002). Mentha species:In vitro regeneration and gentic transformation. Molecular Biology.3(1):11-23.

Dorman, H. J., kosar, M., Kahlos, K., Holm, Y. and Hiltunen, R.(2003). Antioxidant prosperities and composition of aqueous extercats from menthe species. Mesopotamia Journal of Agriciculture.Vol.(41) No.(3).

Muhammed Zafar ,Afshan Niaz, Muhammed shafiq, Muhammed Kabir and Zia-Ur Rehman Farooqi.(2018) Effects of soil types on Germmination and Growth of Mash Beam.

حناء > wiki > ar.m.wikipedia.org

Gomez ,k.N. and Gomez,A.A(1984).Statistical Procedures for Agricultural Research.2<sup>nd</sup> Edition.John Wily and Sons New York, pp:680.

## الملاحق

صورة رقم 1 : توضيح اوساط الزراعة المختلفة.



صورة رقم(2)توضح تأثير الطمي على المجموع الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



صورة رقم(3) توضح تأثير الرمل على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



صورة رقم(4) توضح تأثير البيت موس على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.





صورة رقم(5) توضح تأثير نشارة الخشب على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



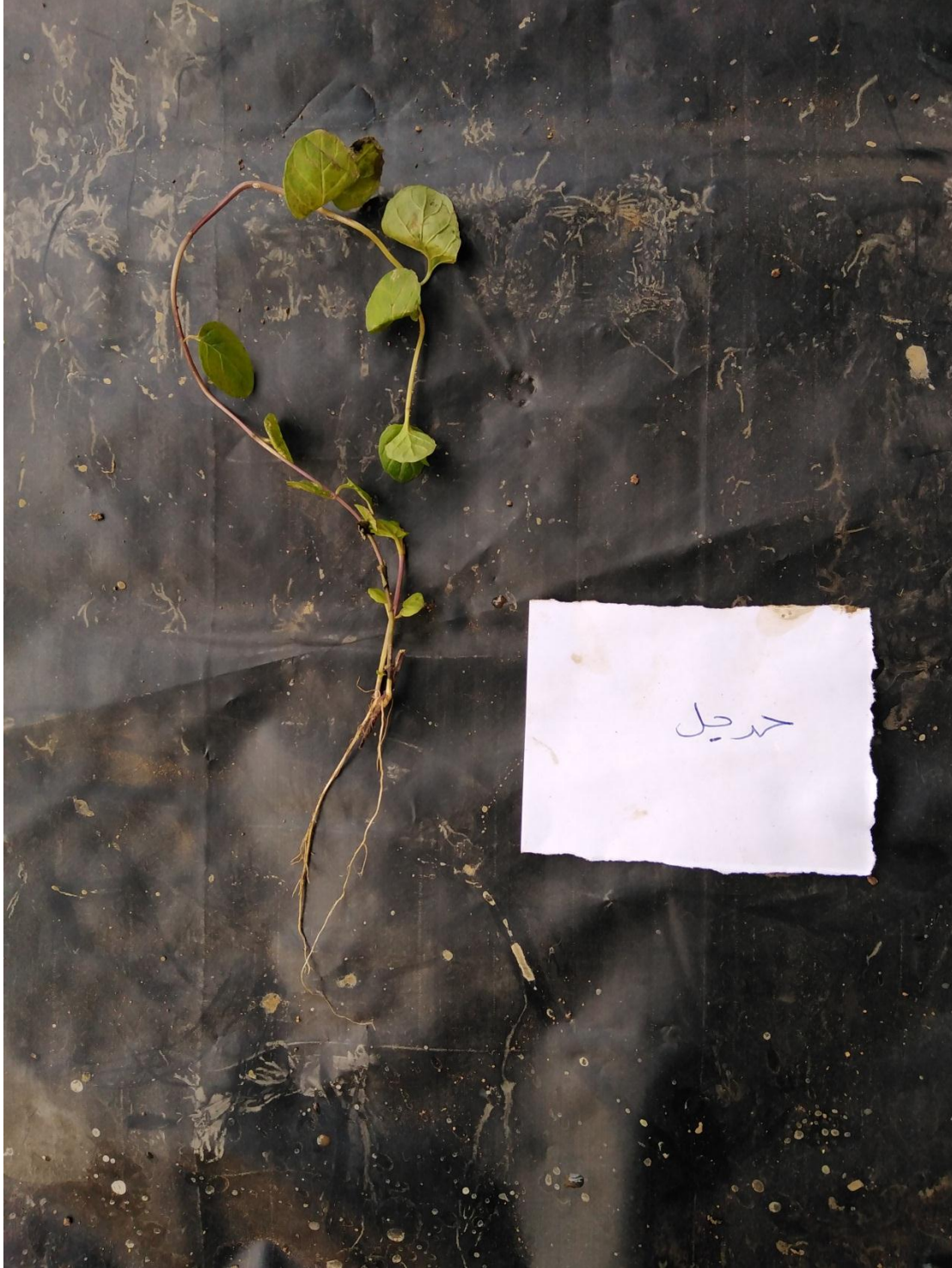
صورة رقم (6) توضح تأثير الشاهد على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



صورة رقم (7) توضح تأثير هرمون NAA على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



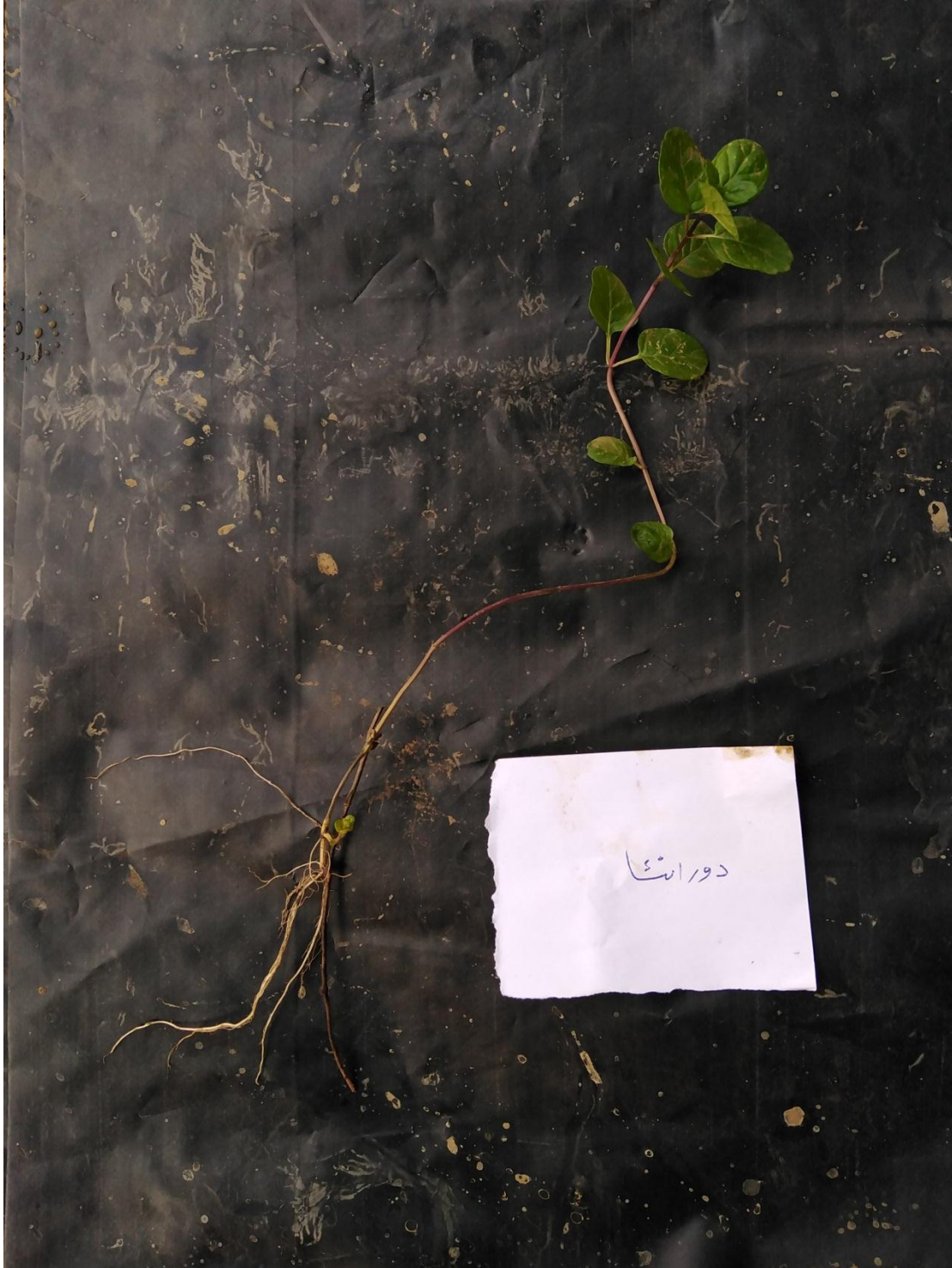
صورة رقم (8) توضح تأثير مسحوق الحرجل على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



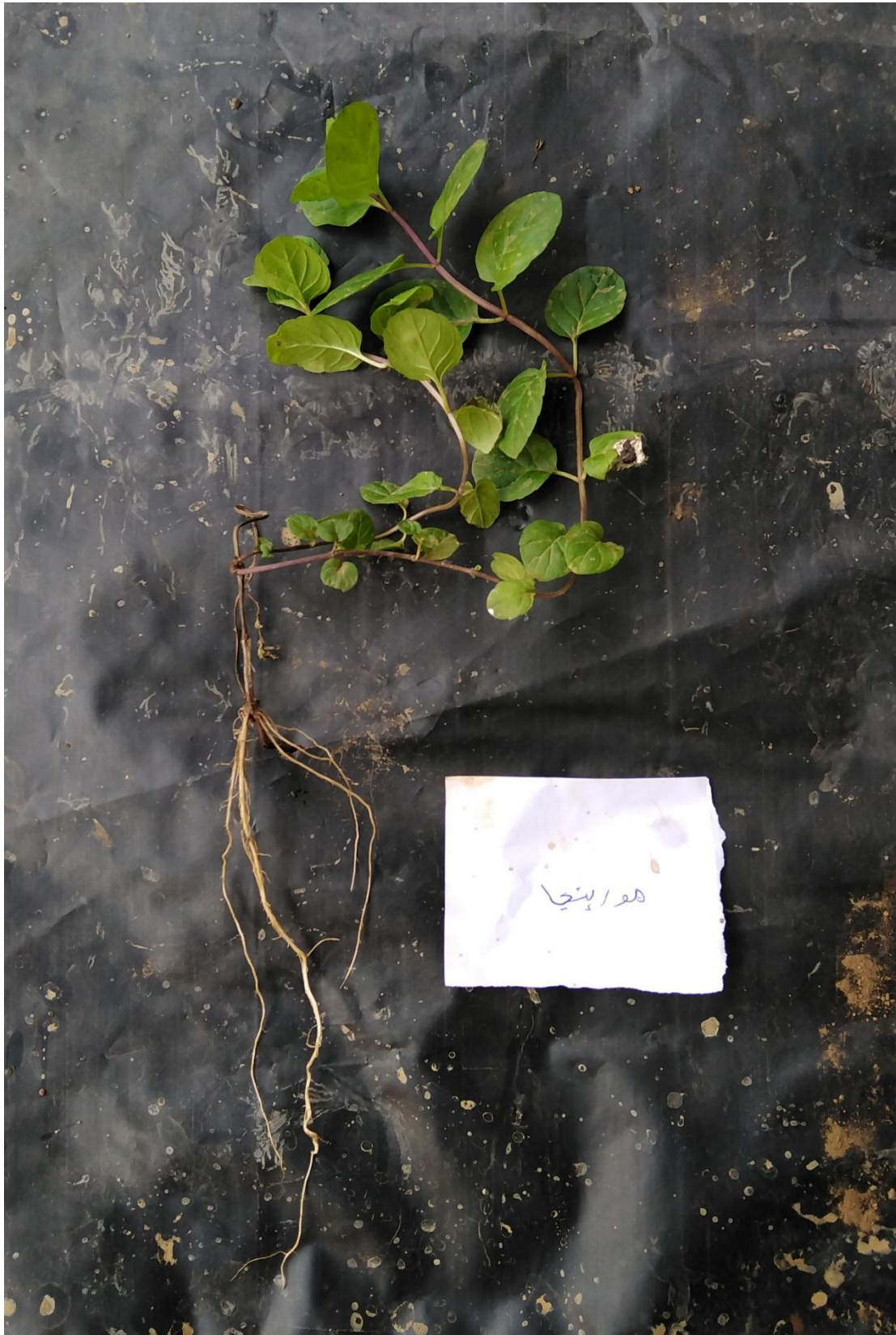
صورة رقم(9) توضح تأثير مسحوق الحناء على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع.



صورة رقم (10) توضح تأثير مسحوق الدورانتا النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع .



صورة رقم(11) توضح تأثير مسحوق المورنجا على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع .



صورة رقم (12) توضح تأثير مسحوق القرفة على النمو الخضري والجذري لعقل نبات النعناع .





صورة رقم (13) توضح تأثير مسحوق القرنفل على الخضري والجذري لعقل نبات النعناع .



صورة(14) توضح تأثير الرماد على النمو الخضري الجذري لعقل نبات النعناع .

