وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
Frères Mentouri Constantine 1 University
Université Frères Mentouri Constantine 1

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة والحياة
قسم البيولوجيا وعلم البيئة النباتية

Université Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Biologie et Ecologie Végétale

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

الميدان: علوم الطبيعية والحياة
الفرع: علوم البيولوجيا
التخصص: بيولوجيا وفزيولوجيا انتاج نباتي

رقم الترتيب: .....
الرقم التسلسلي: .....

العنوان:

تأثير إضافة (SCG) للتربة على خصائص النمو لدى نوع من النجليات (القمح -*Triticum*)
ونوع من الباقوليات (العدس- *Lens Culinaris*)
– دراسة ميدانية بشمال شرق الجزائر قسنطينة -

من اعداد :

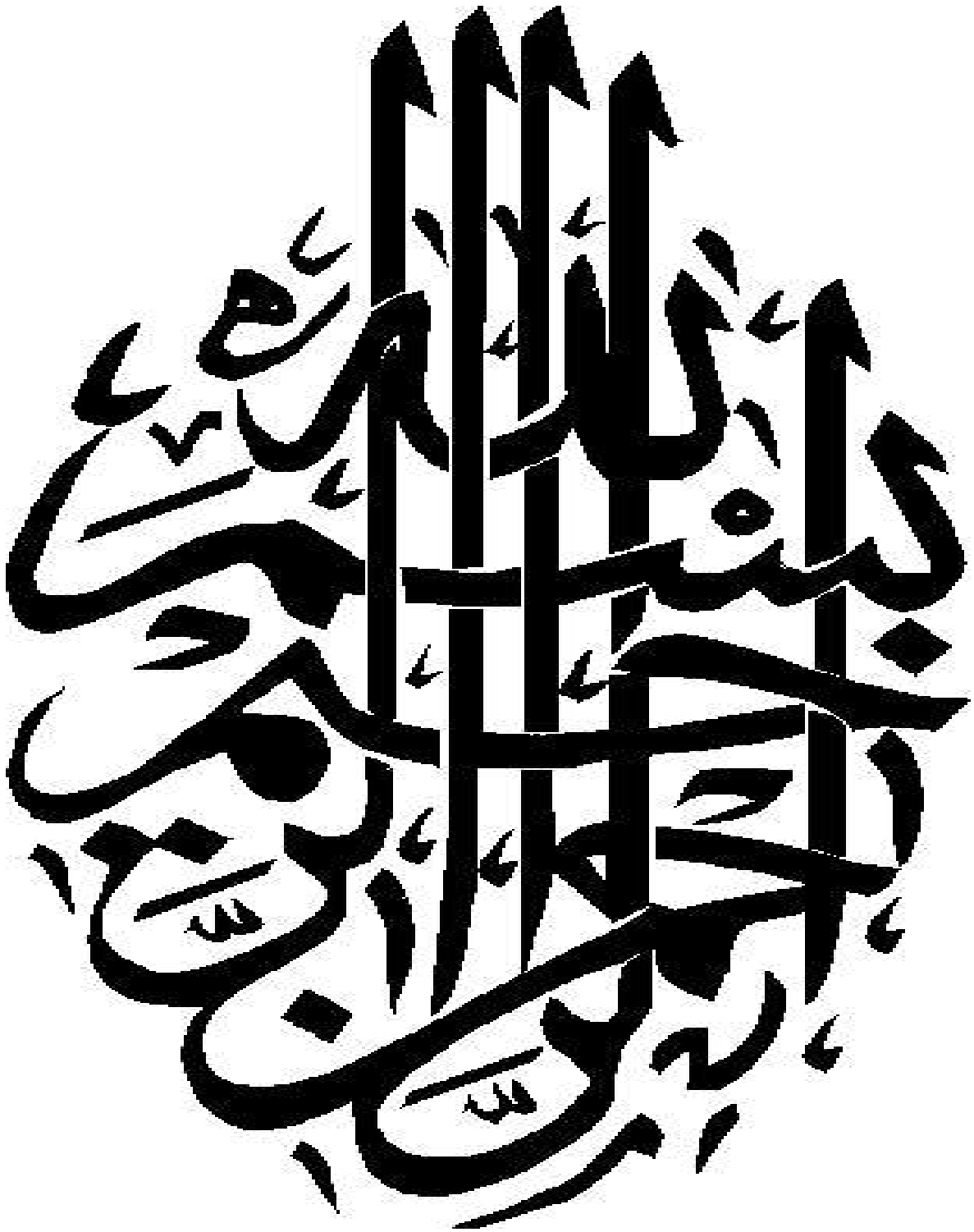
بوصلاح نسرين **- بولحية هيام**

بتاريخ: 15/جوان/2022

لجنة التقييم

المشـــــــرفة:	**عوايجية نوال**	**استاذة محاضرة ب**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحنة الأولى :	**زغمار مريم**	**استاذة محاضرة ب**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحن الثاني:	**شيباني صليح**	**استـــاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**

السنة الجامعية
2021 - 2022



التشكرات

بسم الله الرحمن الرحيم

أولا ل«الله» الذي أرشدنا إلى الطريق الصحيح طوال العمل وألهمني الخطوات الصحيحة وردود الفعل الصحيحة. لولا رحمته لما نجح هذا العمل.

أحر شكرنا، بالطبع، لمعلمتنا السيدة AOUADJIA INAWALالمحاضرة في قسم افيزيولوجيا النبات بجامعة ا قسنطينة، التي وجهتنا بنصيحتها الحكيمة، لمساعدتها القيمة ونصيحتها ولطفها والوقت الذي قدمته لنا.

كما نوجه خالص شكرنا إلى أعضاء لجنة التحكيم على اهتمامهم بأبحاثنا من خلال الموافقة على فحص عملنا وإثرائه بمقترحاتهم. ونشكر والدينا الأعزاء وعائلاتنا وأصدقائنا الذين تمكنوا، من خلال صلواتهم وتشجيعهم، من التغلب على العقبات، كما نشكر جميع الذين شاركوا في هذا العمل من قريب وبعيد.

إهداء

Bouslah Nesrine - نسرين بوصلاح

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين

مررت بكثير من العوائق ومع ذلك حاولت أن أتخطاها بثبات بفضل من الله

ومنه : أنا أهدي هذا العمل المتواضع الي ..

والدتي العزيزة NADIAوأبي ABD RAHMAN، على قدرتهما على التحمل وتضحياتهما اللامحدودة، حفظ الله لهما حياة طويلة وصحة جيدة.

إلى اخواتي: SONIA , NABILA, IMANE واخي LOTFI, وخطيبي ZINEDINE

الاعتراف بمودتهم ودعمهم الدائم لي

شكر خاص لاستاذتي العزيزة MmeAOUADJIA NAWAL

ولأصدقائي الأعزاء: AMINA ET SOUROUR

إلى شريكتي HAYAM BOULAHIAوعائلتها

إلى كل من ساهم في نجاحي ووصولي الي Master 2 Biologie et physiologie végétale 2021/2022.

جميع أساتذة كلية العلوم الطبيعية والحياتية.

إلى جميع الذين ساهموا بشكل مباشر أو غير مباشر في جعل هذا العمل ممكنًا، أقول شكراً لكم.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَٰذَا وَمَا كُنَّا لِنَهْتَدِيَ لَوْلَا أَنْ هَدَانَا اللَّهُ

صدق اللَّهُ العظيم

مرت قاطرة البحث بكثير من العوائق، ومع ذلك حاولت أن أتخطاها بثبات بفضل من الله ومنه

إلى من وضع المولى - سبحانه وتعالى - الجنة تحت قدميها، ووقَّرها في كتابه العزيز

إلى من كان دعاوها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي

(أمي الحبيبة) طيَّب الله ثراها.

الى من أحمل اسمه بكل فخر إلى من علمني العطاء بدون انتظار صاحب السيرة العطرة، والفكر المُستنير؛ فلقد كان له الفضل الأوَّل في بلوغي التعليم العالي

(أبي الحبيب)، أطال الله في عُمره.

إلى القلوب الطاهرة والرقيقة والنفوس البريئة إلى من سرنا سويا وننحن نشق الطريق نحو المستقبل الى من أظهروا لي ما هو أحلى من الحياة

(إخوتي الأعزاء)

الى أولئك الذين يفرحهم نجاحنا، ويحزنهم فشلنا الذين وقفوا إلى جانبي، كما وقف أهلي فأمنياتهم

اللطيفة لي بالنجاح ودعمهم وتشجيعهم

(إلى الأقارب قلبًا ودمًا ووفاءً)

الى من مَدّت أياديهم في أوقات الضعف، غير راضين باستكانتي إلى أولئك المطّلعين على عثراتنا

وعيوبنا، التي اجتهدت في إخفائها دون أن يكونوا يدًا تضغط على الجرح إلى من

تذوقت معهم أجمل اللحظات

(إلى أصدقائي وصديقاتي)

هيام

الملخص

الملخص :

هدفت هذه الد ارسة إلى معرفة تأثير التسميد بتفل القهوة(SCG) (بمقدار 8/1 وكذلك بمقدار ربع كمية التربة 4/1) (على الخصائص المورفولوجية)طول النبات, البعد بين التربة وأول تفرع, عدد الأو ارق, عدد التفرعات, وطول المجموع الجذري(لنبات العدس المحلي Lens) (culinaris والقمح (Triticum)

تم إجراء الد ارسة البحثية بمنطقة "سيدي مبروك" التابع لدائرة ولاية قسنطينة, خلال الموسم الد ارسي 2022-2021. حيث قسمت النباتات الخاضعة للتجربة إلى ثلاث مجموعات الخاصة بنبات العدس(T0,T1, T2) (المعالجة بتفل القهوة ¼ (SCG)(T2),(والمعالجة بتفل القهوة 8/1 (T1) ,الشاهد(T0) و الى ثلاث مجموعات بالنسبة لنبات القمح (C0 ,C1,C2) ,(المعالجة بتفل القهوة ¼ (C2)),و المعالجة بتفل القهوة 8/1 (C1),(الشاهد(C0)).

أظهرت النتائج المجربة وجود اختلاف في نمو النباتات والخصائص المورفولوجية نتيجة إضافة المادة العضوية SCG بكميات مختلفة لكلتا النوعين حيث هناك زيادة في نمو المجموع الخضري وزيادة في نمو المجموع الجذري لدى المجموعة)T2(مقارنة بالمجموعة)T1(والشاهد.)T0(

تبين أن المعاملات ببقايا القهوة أثرت تأثيرا إيجابيا على أغلب المؤشارت في نبات العدس, هذا ارجع لما أضافته هذه المواد لمحتوى التربة من مواد معدنية ومواد عضوية، على عكس ماتبين بالنسبة للقمح اثذت تأثيرًا سلبيا بنسبة 80% على اغلب المؤشرات المرفولوجية فيه وهذا يدل على ان محتوى السماد المضاف لم يساعد النبات او التربة او ان نسبة المواد المعدنية والعضوية التي بـSCG كانت اقوى لذلك يجب اخذ الكمية المأخوذة بعين الاعتبار.

- **الكلمات المفتاحية**: تفل القهوة، سماد عضوي، تربة، نجليات ،العدس، القمح، Spent Coffee ground , Organic fertilizer , Soil

Abstract :

This study aimed to know the effect of fertilizing with coffee grounds (SCG) by 1/8 and by a quarter of the amount of soil 1/4) on morphological characteristics (plant height, distance between soil and first branch, number of leaves, number of branches, and length of Root group (of local lentils (Lens culinaris) and wheat (Triticum) The research study was conducted in the "Sidi Mabrouk" area of the Constantine governorate, during the 2022-2021 academic season. Where the plants subject to the experiment were divided into three groups of lentils (T2, T1, T0) treated with coffee grounds 1/4 T2 , (SCG)) and treated with coffee grounds 1/8 (T1), the control (T0). And into three groups for wheat plant, C0, C1,C2, coffee pepper treatment 1/4, C2, and coffee pepper treatment 1/8 C1, C0 witness.

The experimental results showed a difference in plant growth and morphological characteristics as a result of adding SCG in different quantities to both types, where there is an increase in the growth of the vegetative group and an increase in the growth of the root system in the group (T2) compared to the group (T1) and the control (T0).

It was found that treatments with coffee residues had a positive impact on most of the indicators in the lentil plant, this is due to what these materials added to the soil content of mineral and organic materials, in contrast to what was shown for wheat, it had a negative effect of 80% on most of the morphological indicators in it, and this indicates that The content of the added fertilizer did not help the plant or the soil, or the percentage of mineral and organic substances in SCG was stronger, so the amount taken should be taken into account.

- **Keywords**: coffee grounds, organic fertilizer, soil, cereals, lentils, wheat, Spent coffee ground, organic fertilizer, Soil .

الفهرس

قائمة المحتويات:

الاهداءات

الملخص : **7**

إشكالية الدراسة **1**

-اهداف الدراسة **2**

-التساؤل الرئيسي للدراسة **3**

-الهيكل التنظيمي للد راسة..... **3**

الجانب النظري

الفصل الأول

بقايا تفل القهوة واستخداماته المختلفة

تمهيد **6**

1. تعريف القهوة واهم مكوناتها: **6**

2. الإنتاج العالمي للقهوة: **7**

3. التصنيف العلمي لنبات القهوة **9**

4. تفل القهوة: (SCG) **9**

5. تركيبة حبوب البن الخضراء القلويدات (الكافيين) **10**

1.5 الكافيين 10

2.5الأحماض: 11

3.5البروتينات والأحماض الأمينية الحرة 11

4.5الكربوهيدرات..... 12

5.5ليبيدز: 12
6. تركيبة حبوب البن المحمصة القلويدات والأحماض:..... 12
1.6الكافيين 13
2.6البروتينات والأحماض الأمينية 13
3.6الكربوهيدرات:..... 13
4.6 فيتامينات: 14
7. أهم استخدامات تفل القهوة: 14
8. تحسين التربة وخصائص نمو النبات باستخدام تفل القهوة..... 16

الفصل الثاني

التربة تحسينها بالسماد الكيمائي والسماد العضوي

1.تعريف التربة 18
2. مكونات التربة : 18
1.2المكون الصلب: 18
2.2-المكون السائل : 19
3.2 المكون الغازي:..... 19
3خواص التربة:..... 20
1.3- الخواص الفزيائية..... 20
2.3الخواص الكيميائية : 22
4.أنواع التربة :..... 23
1.4التربة الرملية..... 23
2.4التربة الطينية 23

3.4- التربة الجيرية : 24
4.4- التربة الطينية الرملية : 24
5/ أهمية التربة 26
6.الأسمدة الز راعية 26
7.تأثير السماد الكيميائي NPKفي مراحل حياة النبات : 26

الفصل الثالث

استخدام تفل القهوة في تحسين خصائص التربة (دراسات سابقة)

1 استخدام تفل القهوة في تحسين خصائص التربة (دراسات سابقة):..... 30
1.1 الدراسة الاولى..... : 30
2.1 الدراسة الثانية : 31
3.1الدراسة الثالثة :..... 32
4.1الدراسة الرابعة : 33
5.1الدراسة الخامسة: 35
6.1الدراسة السادسة: 36
7.1الدراسة السابعة : 37
8.1الدراسة الثامنة : 38

الفصل الرابع

خصائص النمو الجذري والخضري عند البقوليات والنجليات

1- تعريف العائلة البقولية : 41
2- تعريف العدس: 41

3- الأصل الجغرافي للعدس: 42
4- الأهمية الغذائية للعدس : 42
5- القيمة الغذائية للعدس : 43
6- الأهمية الإقتصادية للعدس : 43
7- التصنيف النباتي للعدس: 44
8- مراحل إنبات العدس : 45
9- الدورة الزراعية للعدس : 46
10- العوامل المؤثرة لنمو العدس: 47
11- خصائص النمو الجذري والخضري للبقوليات: 47
12- الفصيلة النجلية : 50
13- تعريف القمح : 50
14- الأصل الجغرافي للقمح: 51
15- المنشأ الأصلي للقمح: 52
16- الأهمية الغذائية للقمح: 53
17- الغذائية للقمح : 53
18- الأهمية الإقتصادية: 54
19- التصنيف النباتي: 55
20- التصنيف حسب وسط الزرع: 57
21- دورة حياة القمح : 57
22- العوامل المؤثرة في زراعة القمح : 59
23- خصائص النمو الجذري والنمو الخضري للنجليات : 61

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

(طرق ووسائل البحث)

1 -مجالات الدراسة : 66

1-1-المجال الزماني : 66

1-2-المجال المكاني: 66

2- مراحل التجربة: 66

3 - تنفيذ التجربة: 68

3 -1 تجهيز الأصص للزراعة:..... 68

4-تصميم التجربة : 69

5- القراءات المأخوذة في مكان الدراسة:..... 70

الفصل الثاني

(نتائج ومناقشة)

1 - حساب متوسط القياسات الأسبوعية :..... 73

2 - حساب متوسط قياسات خمس أسابيع : 104

الخاتمة : 114

المراجع والمصادر 118

قائمة الجداول:

الجدول رقم 1: أكبر خمس دول انتاج للقهوة بالعالم 8

الجدول رقم2 : خصائص التربة المعالجة بتفل القهوة بعد 6 اشهر 32

الجدول رقم 3: القيمة الغذائية للعدس 43

الجدول رقم 4: أكبر الدول المنتجة للعدس 44

الجدول رقم 5: القيمة الغذائية للقمح 54

قائمة الأشكال:

الشكل رقم 1: رسم يوضح خريطة العالم ببذور القهوة..... 8

الشكل رقم 2: مخطط يبين أنواع التربة 18

الشكل رقم 3: المكونات الرئيسية للتربة..... 20

الشكل رقم 4: أنواع التربة..... 23

الشكل رقم 5: عينات من أنواع تربة مختلفة 24

الشكل رقم6 : مثلث التربة ونسبة الرمل والطين والغرين في كل نوع من التربة..... 25

الشكل رقم 7: صورة توضح أنواع العدس..... 42

الشكل رقم 8: صورة توضح أنواع العدس..... 42

الشكل رقم 9: أكبر مصدري القمح في العالم 55

الشكل رقم 10: أكبر 10 دول منتجة للقمح في العالم 55

الشكل رقم 11: رسم تخطيطي لساق قمح 63

الشكل رقم 12: صورة زرع القمح في الاصيص..... 68

المقدمة

إشكالية الدراسة

يستهلك سكان الأرض يوميا قرابة ثلاثة مليارات كأس من القهوة، وهو من أكثر المشروبات استهلاكا في العالم ويعيش أكثر من 120 مليون شخص عبر العالم على مداخيل قطاع القهوة بمختلف فروعه، ويؤمّن 80% من الإنتاج العالمي من القهوة 25 مليون مزارع يمتلكون ضيعات صغيرة المساحة كما بلغ استهلاك الجزائر: 135 ألف طن (3.1 كلغ للفرد)

تعتبر بقايا القهوة من النفايات العضوية التي تتكون من العديد من العناصر التي يسمح تقييمها بالحصول على منتجات مختلفة. تحتوي هذه النفايات على خواص فيزيائية مثل ثرائها بالرطوبة التي تصل إلى 88 ٪والتي تفضل نمو الميكروبات، وبالتالي فإن خواصها الكيميائية التي تختلف حسب المركبات المختلفة التي تحتوي عليها مثل الكربون والهيدروجين والنيتروجين ... وهذا التنوع يسمح لها لتثمين ذلك في منتجات أخرى مثل الوقود الحيوي بعد كل العالج، وتثمينه في السماد. لذلك لا يجب رميها في الطبيعة لاحتوائها على مركبات سامة مثل الكافيين والعفص والبوليفينول التي لا ينبغي العثور عليها في النظم الايكولوجية المختلفة.

في هذه الدراسة استعملنا نوع من النجليات (القمح) ونوع من البقوليات (العدس) حيث يحتوي العدس على نسبة عالية من البروتين، تصل في كل مئة غرام إلى نحو 27.5 في المئة، وغناه بالبروتين يجعله عوضاً عن تناول اللحم لنلك يسمي ببروتين الفقراء، وتصل نسبة المواد الكربوهيدراتية إلى ما يقرب من 5.9 في المئة، بينما يحتوي على نسبة ضئيلة من الدهون نحو 1.4 في المئة، وهي دهون نباتية مختلفة تماماً عن الدهون الحيوانية المشبعة التي ترفع الكوليسترول والدهون الثلاثية في الدم، كما يحتوي على نسبة عالية من الفيتامينات اللازمة

لعمليات النمو وحيوية الجسم والحفاظ على الخصوبة ويعتبر العدس مصدراً للألياف الغذائية بنوعيها القابلة للذوبان وغير القابلة للذوبان.

اما القمح فيعتبر من أهم المحاصيل الاقتصادية إذ يغطي 23.4 % من الاحتياج العالمي من الغذاء، كما يشكل مصدراً غذائياً رئيساً لحوالي 40 % من سكان العالم ويغطي 20 % من السعرات الحرارية و55% من إجمالي الكربوهيدرات. تنتج منطقة حوض البحر المتوسط أكثر من 85 % من إنتاج العالم من القمح القاسي، ويتراوح معدل استهلاك الفرد في هذه المنطقة من منتجات القمح ما بين 200-150 كجم/ سنة، وهي أعلى المعدلات في العالم.

-اهداف الدراسة

لذلك، من خلال هذا البحث، قررنا الجمع بين هذين المفهومين لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية المتمثلة في تحويل تفل القهوة المستعملة إلى أسمدة نباتية عضوية لتحسين إنتاجية التربة وكفاءتها

لتوضيح فكرة وهدف هذه الدراسة قمنا باختيار المنتجات الغذائية التي يستهلكها المجتمع الجزائري على نطاق واسع وهي البقول والحبوب لاحتوائها على البروتينات والفيتامينات المفيدة للجسم وغير المكلفة وتخصيص نوع واحد فقط من البقوليات هو العدس ونوع واحد فقط من التجليات وهو القمح .

-التساؤل الرئيسي للدراسة

-هل يؤدي تسميد التربة بتفل القهوة المستعملة إلى زيادة كفاءتها وإنتاجيتها في إنتاج ونمو نباتات العدس والقمح أم أنها ستؤثر سلبًا عليها؟

-كيف يمكننا توظيف استعمال تفل القهوة في تحسين نوعية وجودة التربة بزيادة انتاجها من البقوليات والنجيليات؟

-الهيكل التنظيمي للد راسة

من اجل معالجة إشكالية الدارسة والإجابة على تساؤلاتها تم تقسيمها إلى قسمين:

قسم نظري وضم أربعة فصول تعرضنا في الفصل الأول منه :

- بقايا تفل القهوة وواستخداماته المختلفة

الفصل الثاني تضمن كل ما يخص لتربة وتحسينها بالسماد الكيميائية والعضوية

الفصل الثالث -استخدام تفل القهوة في تحسين خصائص التربة

الفصل الرابع - خصائص النمو الخضري والجذري عند نوع من النجيليات ونوع من البقوليات

و قسم ميداني تم التعرض فيه الى المواد والطرق المستعملة ومناقشة وتحليل النتائج المتحصل عليها في ضوء الدراسات السابقة

الجانب النظري

الفصل الأول

العنوان:

بقايا تفل القهوة واستخداماته المختلفة

تمهيد

تعتبر القهوة من أهم السلع الز راعية في العالم, الثلاث السمات الرئيسية المميزة للقهوة هي الحموضة والرائحة والذوق. مشتق من أكثر من 1500 مواد كيميائية، 850 متطايرة و700 قابلة للذوبان. عندما يتم استخر اج القهوة في الماء، فإن معظم المركبات الكارهة للماء، بما في ذلك الزيوت والدهون والدهون الثلاثية والأحماض الذهنية تبقى كما تفعل الكربوهيدرات غير القابلة للذوبان مثل السليلوز والسكريات المختلفة غير القابلة للهضم. اللجنين الهيكلي، الفينولات الواقية والزيوت العطرية الرائعة المنتجة للرائحة موجودة أيضا في القهوة

1. تعريف القهوة واهم مكوناتها:

تأتي القهوة من شجيرة استوائية، شجرة القهوة التابعة للعائلة النباتية Rubiacées (Benmedjahed)،(2017 ، ويمكن أن يصل ارتفاعها إلى 10 إلى 12 مترًا (Champerals،1991).

تتكون القهوة من الأجزاء التالية:

الجذور: لها محور قصير (40 إلى 50 سم) ولكن من حيث تترك على جزئها السفلي جذورها المحورية حتى 1.20 متر وعمق أكبر.هذه المجموعة من الجذور تزود شجرة القهوة بالماء.

الجذع: يمكن أن تكون أشجار البن: «وحيد» واحد أو «متعدد»، اعتمادًا على الأنواع وأصل شجرة البن.

التاج: هو المنطقة الوسيطة بين الجذور والجذع. إنه جزء حساس، خاصة في أشجار البن الصغيرة.

الفروع: طويلة وصغيرة، أفقية إلى حد ما مقابل 2 × 2. يمكن أن تؤدي إلى فروع ثانوية وأحيانًا فروع ثالثة. الأوراق: هي بيضاوية الشكل، مقابل 2 × 2. على حافة أكثر أو أقل متموج، مع بيتول قصير، لون أخضر داكن فاتح. وفي كوفيا كانيفورا "

Robusta، "يمكن أن يصل طول الأوراق إلى 20-30 سم وعرضها 8 سم (1991,Champerals).

الزهور: بيضاء، صغيرة، معطرة بالياسمين، مجمعة من 15-30 زهرة «كبيبة» (بنمجاهد 2017).

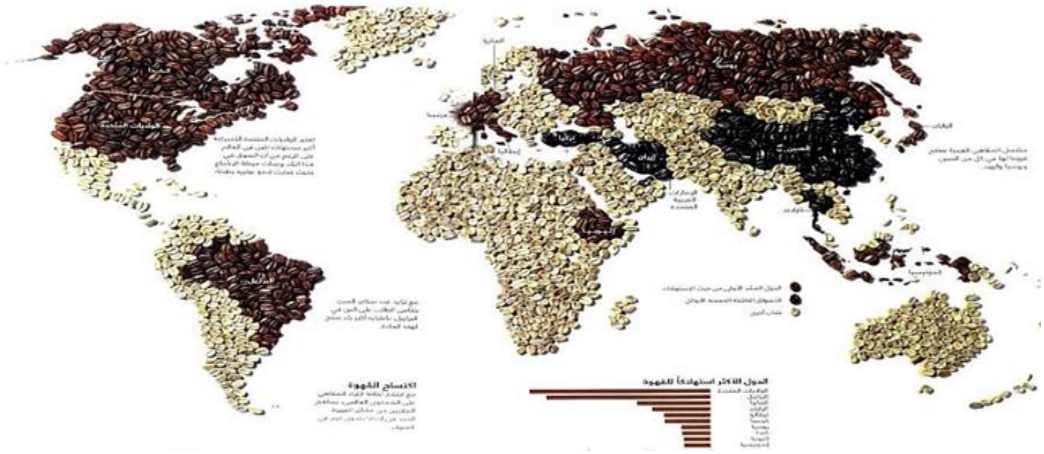
تنتج الزهرة المخصبة فاكهة (توت) غالبًا ما تسمى «أزمة» بسبب شكلها المستدير ولونها الأحمر عند النضج الكامل (Champerals 1991).

الحبوب: غالبًا ما تسمى «الفاصوليا» باللون الرمادي، وتتكون من زلال قرن، بسطح ناعم، يتم تفريغ وجهه بواسطة أخدود، وجنين صغير به جذور وقطعتان. الوقت المطلوب لتنمية الفاكهة من الإزهار إلى النضج أقل بحوالي عشرة إلى أحد عشر. يبلغ طول حبوب روبوستا من 8 إلى 16 ملم، ويصل حجمها الحالي من 0.10 جرام إلى 0.15 جرام («حجم الحبوب» الجيد هو 13 جرامًا لكل 100 حبة) (Champerals،1991).

2. الإنتاج العالمي للقهوة:

القهوة هي ثاني أكثر سلعة يتم تداولها في العالم حيث يتم إنتاج أكثر من تسعة مليار كلغ 19 مليار رطل(سنويا.).Data sourced from Index Mundi

تزرع القهوة في أكثر من 70 دولة ويصل مجمل إنتاجها إلى أكثر من 16 مليار رطل سنويا، وتعد القهوة واحدة من أكثر المشروبات تداولا في العالم بمعدل استهلاك يومي يقدر بحوالي 5.3 مليار كوب في جميع أنحاء العالم والجدول الموالي يوضح لنا معدل الاستهلاك اليومي لعدة دول في العالم أين احتلت الجزائر المرتبة الثامنة عالميا بمعدل8.1، ويعتبر هذا الأمر مقلقا اكثير ما إذا نظرنا إلى الكميات الهائلة من النفايات نتيجة استخدامها مرة واحدة فقط ويتم التخلص منها الجدول (:)استهلاك القهوة في العالم بألف كيس (OrganizationData Coffee International) 60 كلغ Coffee).OrganizationData (International



الشكل رقم 1: رسم يوضح خريطة العالم ببذور القهوة
https://al-ain.com/article/coffee-international-day)

جدول بأكبر خمس دول إنتاجاً للقهوة بالعالم

الدولة	حجم الانتاج
البرازيل	3,164,100 طن
فيتنام	1,770,000 طن
كولومبيا	840,000 طن
اندونسيا	654,120 طن
هندوراس	462,000 طن

الجدول رقم 1: أكبر خمس دول انتاج للقهوة بالعالم

3. التصنيف العلمي لنبات القهوة

اليوم نعرف حوالي 80 نوعًا مختلفًا في جنس كوفيا. نوعان فقط مثيران للاهتمام حقًا لإنتاج القهوة. وتشمل هذه كوفيا أرابيكا (Linnaeus) التي تنتج قهوة أرابيكا وكوفيا كانيفورا (بيير) التي تنتج قهوة روبوستا.(Guyhaler 2013)

Règne: Plantae

Division: Angiospermae

Class: Euasterids

Order: Gentianales

Family: Rubiaceae

Sous_famille: Ixoroideae

Genus: Coffea L.

4. تفل القهوة: (SCG)

شهدت صناعة البن ا،نمو ا،،مستمر ونتيجة لذلك، يتم إنتاج كميات كبيرة من المخلفات في جميع أنحاء العالم. من أهم بقايا القهوة المطحونة (SCG) ، وهي البقايا الصلبة التي تم الحصول عليها بعد تحضير مشروبات القهوة. ويتم استخدامه كسماد عضوي في الثقافات المحلية،

وخاصة في الحدائق. ومع ذلك، لا تزال الأدلة العلمية على فعاليتها أو حتى سلامتها غير معروفة إلى حد كبير

الصورة رقم 1: صورة توضح تفل القهوة

5. تركيبة حبوب البن الخضراء القلويدات (الكافيين)

1.5 الكافيين

يشكل الكافيين ما يقارب نسبة 1,3%، 7-ثلاثي ميثيل الكسانثين من البيورين في حبوب البن الخضراء، يلعب دورًا وقائيًا بسبب خصائصه المضادة للفطريات، وقد يكون حتى مبيدات حشرية (مونتافون وآخرون، 2003).

يعتمد محتواها في حبوب البن الخضراء بشكل أساسي على تنوع القهوة، فهو أعلى بكثير بالنسبة لروبوستا (1.2 إلى 3.3٪ من حيث الكتلة مقارنة بالمادة الجافة) مقارنة بأرابيكا (0.9 إلى 2.1٪) (مارتن وآخرون، 1998).

2.5الأحماض:

الحموضة هي واحدة من أهم خصائص القهوة، وكذلك المرارة أو الرائحة. يبلغ متوسط الأس الهيدروجيني لحبوب البن الخضراء حوالي 5.5 (فرانكا وآخرون، 2005). تساهم عدة أنواع من الأحماض في هذه الحموضة: أليفاتيك، كلوروجينيك (مركبات الأغلبية)، أليكليك وفينوليك.

الأحماض الكلوروجينية (بالإنجليزية: Chlorogenic acids) هي فصيلة من الاسترات تتكون بين بعض الأحماض عبر السينناميكية (الكافيين أو الفيروليك) وحمض الكينيك. وهي تمثل ما يقرب من 07-10٪ و05-07.5٪ من كتلة المادة الجافة لروبوستا وأرابيكا على التوالي (فيشر وآخرون، 2001).

3.5البروتينات والأحماض الأمينية الحرة

الأحماض الأمينية الموجودة في القهوة الخضراء مرتبطة بالبروتين بشكل أساسي، حيث يمثل الجزء الحر حوالي 5٪ فقط من المجموع، مع وجود محتوى أعلى بكثير لروبوستا مقارنة بأرابيكا (هيراموتو وآخرون، 1998).

4.5الكربوهيدرات

تمثل الكربوهيدرات حوالي 48-60٪ من المادة الجافة من القهوة الخضراء. كوفيا أرابيكا بشكل عام أغنى قليلاً من كوفيا كانيفورا. وهي تتكون من الكربوهيدرات القابلة للذوبان في السيتوبلازميك (السكريات الأحادية والسكريات القليلة السكر والسكريات المتعددة) والكربوهيدرات غير القابلة للذوبان المكونة لجدران النباتات (الهيميسيليلوز والهولوسيليلوز). يبدو أن المانوز هو السكاريد الأحادي الأغلبية (حوالي 45٪)، يليه الجالاكتوز (25٪) والجلوكوز (17٪) والأرابينوز (10٪) (Oosterveld et al.، 2003 ؛ Carrera et al., 1998).

5.5ليبيدز:

تحتوي حبوب البن الخضراء من الكوفيا على ما متوسطه 12-20٪ من إجمالي الدهون وحبوب الكوفيا من 9-17٪ من الدهون (ديبري وآخرون، 1995). يتم توزيع دهون الحبوب بين الطبقة الخارجية المحيطة بالحبوب (0.2 إلى 0.3٪ من إجمالي الدهون: تعمل من والشمع) والسويداء (المعروفة باسم زيت البن). توجد العديد من مكونات الدهون: الدهون الثلاثية (إلى حد كبير جدًا)، والأحماض الدهنية الحرة، واسترات الديتيربينات، والديتيربينات الحرة، والتريتربينات، والستيرولات، واسترات الميثيل ستيرول، والهيدروكسي تريبتاميد، والتوكوفيرول، والفوسفوليبيدات (سيلابدي 2010).

6. تركيبة حبوب البن المحمصة القلويدات والأحماض:

يمثل رماد القهوة حوالي 3-5.4٪ من المادة الجافة (López- Martinez وآخرون، 2006). ومتوسط التركيب المعدني للحبوب الخضراء، المعبر عنه كنسبة مئوية من المادة الجافة، هو

البوتاسيوم 1.63-2 في المائة، والمغنيسيوم 0.16-0.31 في المائة، والكبريتات 0.13 في المائة، والكالسيوم 0.07-0.035 في المائة، والفوسفات 0.13-0.22 في المائة (إينوي وآخرون، 1998). والغالبية العظمى (90 في المائة) من المعادن قابلة للذوبان في الماء وبالتالي فهي موجودة في المشروبات (Debry et al., 1995).

1.6الكافيين

لا يكون للتحميص أي تأثير كبير على محتوى الكافيين في القهوة، ومع ذلك، تنخفض الحموضة أثناء التحميص، بمتوسط درجة حموضة يقارب 6 أو حتى 6.5 للقهوة ذات الجودة الرديئة. وتشكل الأحماض المختلفة (الأليفاتية والكلوروجينية والحلقية والفينولية) حوالي 6 في المائة من كتلة الحبوب (فرانكا وآخرون، 2005).

2.6البروتينات والأحماض الأمينية

تحت تأثير التحميص، واعتماداً على شدته، فقد الأحماض الأمينية الحقيقية من 20 إلى 40٪ بسبب تدمير جزء من البروتينات (**مونتافون وآخرون، 2003**).

3.6الكربوهيدرات:

يؤدي التحميص إلى تغيير وتحلل الكربوهيدرات الموجودة في البداية في القهوة الخضراء، لا سيما عن طريق تحفيز تفاعلات إزالة البلمرة أو التغيرات الهيكلية أو التكثيف مع البروتينات أو شظايا البروتين. وهكذا، من يتم إطلاق البروتينات السكرية والكربوهيدرات القابلة للذوبان والهولوسيليلوز من الحبوب الخضراء والسكريات الأحادية (الجالاكتوز والمانوز والأرابينوز والريبوز). السكروز (أو السكروز) هو 97٪ أو 100٪ تحلل حسب درجة التحميص (كامبا وآخرون، 2005).

بالتفاعل مع الأحماض الأمينية (الحرة أو المرتبطة)، تشكل السكريات الأحادية (الجلوكوز والفركتوز والأرابينوز والجالاكتوز) بوليمرات بنية (بما في ذلك الميلانويد) ومواد عطرية عن طريق تفاعل مايلارد ؛ كما تتشكل منتجات الانحلال الحراري. وينتج عن ذلك انخفاض في المحتوى الكلي للكربوهيدرات يصل إلى 20-37 في المائة حسب درجة التحميص، مع مراعاة فقدان المادة الجافة (حوالي 8 في المائة) (Carrera وآخرون، 1998).

4.6 فيتامينات:

تحتوي القهوة الخضراء على العديد من الفيتامينات، وهي فيتامينات B1 (الثيامين) وB2 (الريبوفلافين) وB3 (حمض النيكوتينيك) وB5 (حمض البانتوثينيك) و B12(سيانوكوبالامين) وC (حمض الأسكوربيك) (سيلابدي 2010).

7. أهم استخدامات تفل القهوة:

يتم إنتاج ما يقدر بنحو 6 ملايين طن من نفايات القهوة المستهلكة اٍسنوي في جميع أنحاء العالم، في أيض الغالب في المدن. من المتوقع اٍأن يزداد حجم النفايات مع تزايد التعداد السكاني ومعدل الاستهلاك.

هناك العديد من طرق رسكلة نفايات القهوة المستهلكة نذكر منها على سبيل المثال ما يلي :

- إنتاج الديزل الحيوي أو تحويله إلى سماد.(2017)al and C Santos,

-الهضم المشترك اللاهوائي مع مختلف المواد الأولية للنفايات لإنتاج الغاز الحيوي Cervera-)

Ana (Mata, 2018 (Murphy P.S, Naidu M.M, 2012)

- لنمو الفطريات (Givens D.L, Barber W.P, 1986)

- تغذية الحيوانات المجترة (Hardgrove S, Livesley S, 2016)

- الأسمدة الزراعية للتربة (Arruda N.P and Freitas S.P, 2017)

- استخراج الإيثانول (Franca A.S and al ,2008)لمعالجة المياه الملوثة بالرصاص Kua)

(Tand and al, 2016الجيوبوليمرات

-لإنتاج الوقود الحيوي، البو ليمرات الحيوية، مضادات الأكسدة-)K2016, S.Karmee(

يقترح إعادة استخدام الطاقة لSCGs ، من خلال استخراج النفط وصنع الكريات.،

(Kondamudi.N and al, 2008)

-يمكن استخدام الزيت المشتق من SCG والمخلفات الصلبة بعد الاستخراج لإنتاج وقود الديزل الحيوي والطاقة الكهربائية باستخدام النظام الذي اقترحه Allesina) 2014, al and G.Allesina(

-يمكن تحويل البقايا الصلبة بعد استخراج الزيت إلى حبيبات من أجل استخدامها كوقود أكثر مرونة .(Pedrazzi.S and al, 2012)

8. تحسين التربة وخصائص نمو النبات باستخدام تفل القهوة

يوفر استخدام القهوة المستهلكة كتعديل للتربة طريقة فعالة ومستدامة للاستفادة من منتج النفايات الحضرية هذا غير المستغل. يمكن أن توفر القهوة المستهلكة فوائد مماثلة لنمو النبات وخصائص التربة نذكر منها:

- التعديلات العضوية الأخرى مثل السماد الطبيعي والفحم الحيوي والفيرميكاست والسماد.

-توفر هذه التعديلات المغذيات خاصة النيتروجين. .

-تحسن قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه والمغذيات. وتسرب المياه .

-تحسن بنية التربة

-تزيد من قدرة التخزين المؤقت ضد ترشيح النترات والتغيرات في الأس الهيدروجيني.

-تزيد من النشاط البيولوجي والمقاومة ضد مسببات الأمراض1998). .Zaleet kelsa & Tenaw,

كل هاته الميزات نكشف الغطاء عنها في ما تبقى من محتوى الفصل الموالي ونتائج الدراسة الميدانية.

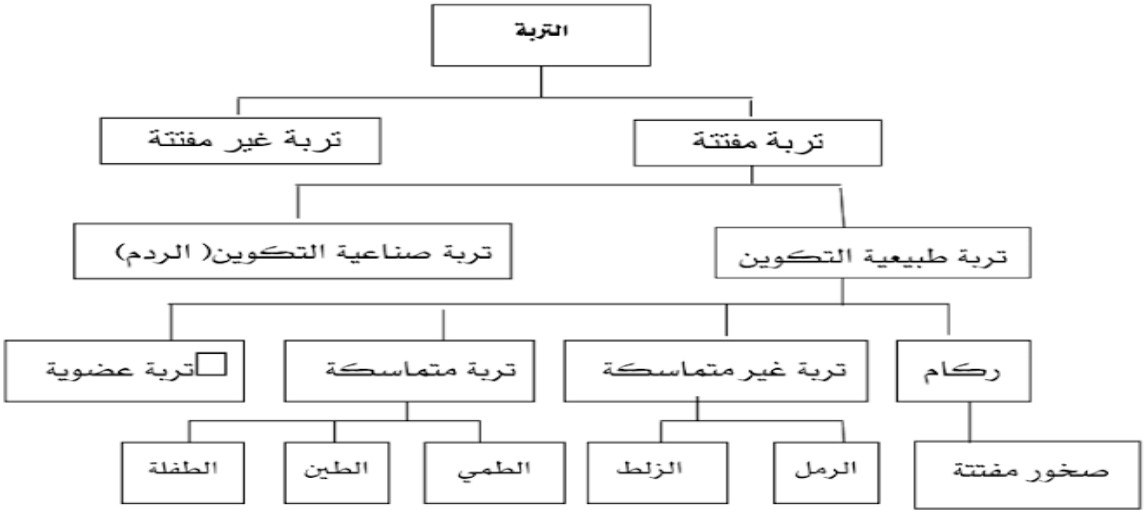
الفصل الثاني

العنوان:

التربة تحسينها بالسماد الكيمائي والسماد العضوي

1.تعريف التربة

يمكن تعريف التربة على أنها الطبقة السطحية من الأرض، وقد نتجت ب !س !بب عمليات ميكانيكية وتفاعلات كيميائية وحيوية وذلك بتفتت الصخرة الأم عبر ملايين السنين إلى حبيبات بفعل الأمطار واختلاف درجات الحرارة، وهذه الحبيبات الصغيرة الناتجة عن عملية التفتت تختلط مع المواد العضوية المتحللة بفعل كائنات حية صغيرة في التربة كالبكتيريا ليكون هذا المزيج طبقة التربة السطحية الزراعية. (أبو سمور، 2009)



الشكل رقم 2: مخطط يبين أنواع التربة

.2 مكونات التربة :

تتكون التربة من ثلاث حالات للمادة وهي:

1.2المكون الصلب:

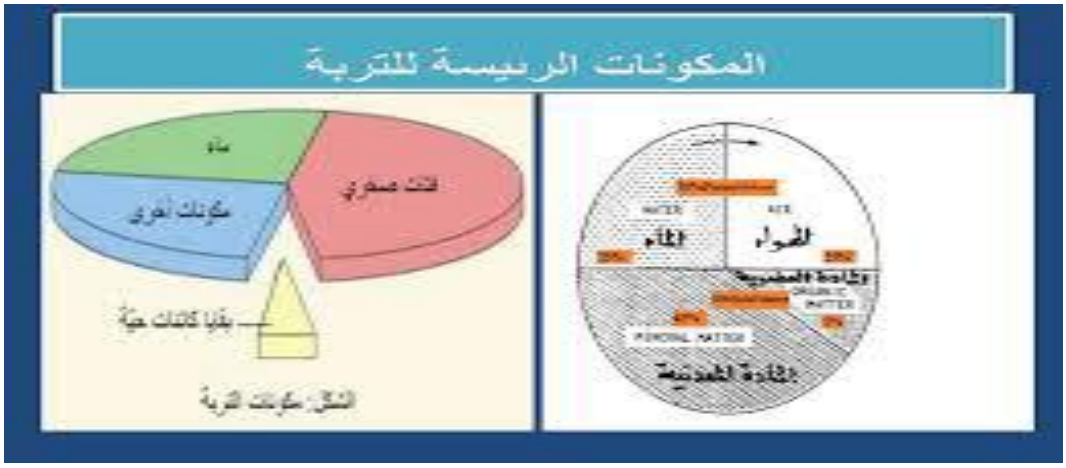
يتكون أساسا من جزئين أحدها معدني في مراحل مختلفة من تجوية الصخور الاصلية، والأخر عضوي ناتج من بقايا النباتات وجذورها علاوة على نشاط الكائنات الحية والتي تضيف للأرض بقايا أجسامها المتحللة ويكون الجزء الصلب أكثر من نصف حجم التربة وأكثر من 75% من وزنها. (عبد العال وأخرون .،2004)

2.2-المكون السائل :

هو ما تحتويه التربة من المياه والمكونات الذائبة فيها ويعتبر الماء أكثر المكونات أهمية في التربة لنمو النبات، حيث يوجد الماء في التربة في صورة محلول يحتوي على كثير من المواد الذائبة التي يصل تركيزها في الأرض العادية من 0.05 % إلى 0.2 % ويبلغ الضغط الأسموزي له 1-0.2 ضغط العصير الخلوي لجذور النباتات الاقتصادية والتي يتراوح فيها بين 5-20 ضغط جوي ويختلف تركيز ونوع المواد الذائبة في محلول التربة تبعا لتركيز ثاني أكسيد الكربون بالماء، وطبيعة غرويات التربة.(كذلك.،2001).

3.2 المكون الغازي:

عبارة عن مجموعة الغازات التي تتواجد في الفراغات البينية للتربة ويطلق عليه هواء التربة حيث يشغل الهواء مكان الماء الذي يتسرب عبر الفراغات المسامية الكبيرة ،تعيش عضويات التربة بطريقة أفضل في التربة التي تحتوي دائما على كميات متساوية تقريبًا من الماء والهواء.(عبد العال وأخرون .،2004)



الشكل رقم 3: المكونات الرئيسية للتربة

3خواص التربة:

1.3- الخواص الفزيائية

هناك العديد من الخواص الفيزيائية التي تتحكم في مدى صلاحية التربة للزراعة ،ومن أهم هذه الخواص الفيزيائية تركيب التربة، نسيجها ،لونها ،تماسكها،.....الخ.

-أ/ بنية التربة :

وهو كيفية اتحاد عناصر التربة في شكل معين ،وإذا كانت التربة رملية فإنها تكون بدون تركيب أو تسمى لا بنائية وتتجمع عناصر التربة مع بعضها البعض وتنتظم لتكون أشكالا مختلفة، لا توجد عناصر التربة في الطبيعة بصورة متفرقة بل تتجمع مع بعضها البعض لتتكون منها أنواع التراكيب المختلفة. (عاشور.،2006)

-ب/ اللون :

إن اختلاف لون التربة يعد صفة مهمة من الصفات التي تستخدم في التمييز بين أنواع الترب على سطح الكرة الارضية ،ولذلك فان لون التربة يعتبر من أبرز الخصائص الطبيعية وأكثرها

وضوحا حيث يلعب لون التربة دورا هاما في تحديد خصوبتها وقدرتها على الانتاج ،حيث انه من الممكن أن يعكس ما تحتويه التربة من مكونات عضوية ومعدنية. (أبو سمور.،2009)

-ج/ النسيج :

يعرف نسيج التربة على انه حجم الذرات المكونة لجسم التربة دون اعتبار لتكوينها الكيماوي ويعتمد تصنيف نسيج التربة على ثلاث مراتب هي الرمل والطين والغرين (السلت)، ولا يتضمن نسيج التربة الذرات الخشنة التي يزيد حجمها عن 2 ملم .يتدرج نسيج التربة على أساس حجم الذرات المكونة لها من نسيج رملي خشن جدا إلى رملي خشن إلى متوسط الخشونة إلى رملي ناعم ،إلى رملي ناعم جدا ثم إلى سلتي (غريني) ثم إلى طين، ويساعد النسيج في تحديد كيفية صرف الماء من التربة ،فالرمل يسمح بالصرف أكثر من الطين والطين أكبر قدرة على الاحتفاظ بالماء من الرمل، والسلت يحتفظ بنسبة معتدلة من الماء والهواء مقارنة بالرمل والطين. (الصحاف.،1989).

د/سمك التربة

تختلف التربة في سمكها من مكان لأخر حيث توجد تربة ذات سمك واحد فبعض الترب قليلة السمك والبعض الأخر سميكة كبيرة العمق، وقد يكون سمك التربة بعض سنتيمترات وقد يصل إلى بضع أمتار، ويعود ذلك إلى الظروف المحلية التي تتكون فيها التربة ،و بشكل عام تخضع التربة أثناء تكوينها وتطويرها لتأثير عاملين الاول عامل البناء حيث يعمل باستمرار على تكوين التربة نتيجة لعمليات التجوية الميكانيكية والكيماوية والتغيرات البيولوجية ،بينما يعمل عامل

الهدم على إزالة جزء من جسم التربة وغسل ما فيها من أملاح ومواد عضوية بواسطة عمليات التعرية والانجراف والترشيح ويحدث ذلك غالبا في الطبقة العليا من التربة .(نسيم.، 2006).

2.3الخواص الكيميائية :

تختلف الخصائص الكيماوية للترب في العالم من اقليم لأخر ومن مكان لأخر وحتى في الحقل الواحد، يكمن هذا الاختلاف في خصوبة التربة ودرجة حموضتها.(أبو سمور.، 2009)

أ/خصوبة التربة :

تعتبر التربة خصبة إذا توفر فيها ما يزود النباتات بما تحتاج إليه من العناصر الكيماوية وتوجد هذه العناصر بكميات كبيرة نسبيا كالكالسيوم والبوتاسيوم والفوسفات والنترات وجميعها عناصر أساسية لا غنى للنباتات عنها ،وبعض العناصر توجد بكميات قليلة مثل الكبريت والمغنسيوم والحديد والنحاس والزنك والبورون...الخ كما تضم التربة الخصبة عددا من الغازات كالأكسجين والكربون والهيدروجين والنيتروجين وهذه العناصر تحصل عليها التربة من الهواء المحيط بها .(الصحاف.، 1989)

ب/ حموضة التربة

حموضة التربة تعتمد على تركيز أيون الهيدروجين وأيونات الهيدروكسيد في التربة، فإذا ازدادت أيونات الهيدروجين في محلول التربة على أيونات الهيدروكسيد فإن التربة تكون حامضية، ويعبر عن درجة الحموضة بمقياس (PH) وهذا القياس يتراوح بين 1و14 ولذلك فإن تركيز أيونات الهيدروجين في التربة (PH) يشير الى أن التربة شديدة الحموضة إذا كان الرقم 1 وقلوية إذا كان تركيز أيون الهيدروجين يشير إلى الرقم 14 .(كذلك.،2001)

الشكل رقم 4: أنواع التربة

.4أنواع التربة :

1.4التربة الرملية

منتشرة في العالم العربي انتشارا واسعا لونها بني فاتح، وحبيباتها كبيرة ومفككة ،لا تحتفظ بالماء بسبب ِكبرحجم حبيباتها وتفككها واهم الظروف المناخية التي تساعد على وجودها في المناخ الحار والجاف لفترة طويلة من السنة مع الرياح الشديدة .(عاشور.، 2006)

2.4التربة الطينية

ذات تركيب معقد جدا لأن حبيباتها تلتصق معا بواسطة مادة غروية ،لونها بني داكن، حبيباتها صغيرة وناعمة جداً ومتماسكة، ونظرا لصغر حجم هذه الحبيبات الواضح من

التحليل الميكانيكي للتربة فإن حجم هذه الفراغات البينية فيها يكون صغيرا جدا فلا يستطيع الماء أو الهواء التحرك بسهولة.(نسيم.،2006)

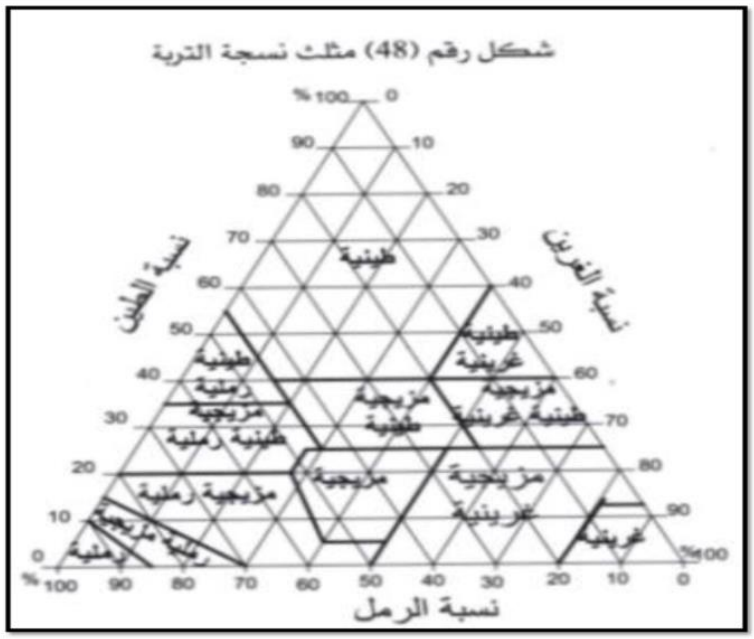
3.4- التربة الجيرية :

تنتشر هذه الاراضي في المناطق ذات المناخ الجاف والغنية بالكالسيوم اين تكون المادة السائدة في المنطقة هي الحجر الجيري والكلس ...الخ وندرة الامطار في مثل هذه المناطق لا تكفي لغسيل الأملاح. (عبد العال وأخرون .،2004)

4.4- التربة الطينية الرملية :

لونها أصفر، حبيباتها متوسطة الحجم، وهي أقل تماسكاً من التربة الطينية، لكن لديها القدرة على الإحتفاظ بالماء.(نسيم.، 2006)

الشكل رقم 5: عينات من أنواع تربة مختلفة



نوع التربة	نسبة الرمل	نسبة الطين	نسبة الغرين
١- تربة رملية	أكثر من ٨٥%	حوالي ١٠%	الباقي
٢- تربة غرينية	أقل من ١٠%	الباقي	٩٠%
٣- تربة طينية	أقل من ٤٥%	أكثر من ٤٥%	الباقي
٤- تربة مزيجية	٤٠ – ٥٠%	٢٥ – ٣٥%	الباقي
٥- تربة رملية مزيجية	حوالي ٧٠%	١٠ – ٢٠%	الباقي
٦- تربة مزيجية رملية	حوالي ٥٠%	حوالي ٢٠%	٣٠%
٧- تربة مزيجية طينية	٢٠ – ٣٠%	حوالي ٣٠%	الباقي
٨- تربة مزيجية طينية رملية	حوالي ٤٥%	٢٠ – ٣٠%	الباقي
٩- تربة كزيجية غرينية		الباقي	٧٠%
١٠- تربة مزيجية طينية غرينية	الباقي	٢٠%	٦٠%
١١- تربة طينية رملية	٣٥%	٤٥%	الباقي
١٢- تربة طينية غرينية	-	٤٠%	٦٠%

الشكل رقم6 : مثلث التربة ونسبة الرمل والطين والغرين في كل نوع من التربة

5/ أهمية التربة

للتربة أهمية كبيرة تظهر من خلال تعدد أدوارها، فهي تعتبر وسط لنمو النباتات والمحاصيل الزراعية التي تتثبت فيها وتجد فيها الماء والأملاح المعدنية والمواد العضوية اللازمة لنموها، كما تعتبر مخزن للمياه ومسكن للكثير من الكائنات الحية وأساس لإقامة المنشآت العمرانية...إلخ. (حليس،2007)

6.الأسمدة الزراعية

هي مواد طبيعية أو صناعية تزود النبات بعناصر غذائية ضرورية لنموه وتطوره وزيادة إنتاجه. وتبعا لمصدرها، تصنف الأسمدة إلى صنفين رئيسيين هما:

***الأسمدة العضويةاو الطبيعية**: فمصدرها النبتات المتحللة والمواد الحيوانية.

***الأسمدة المعدنيةاو الصناعية**: مصدرها مواد مصنعة, هي الأكثر استخداما وتزود النبتات بثلاثة عناصر رئيسية هي: الفسفور – النيتروجين – البوتاسيوم.) خالد مصطفى، 2018)

أظهرت الإحصائيات التابعة للمنظمة الدولية لصناعة الأسمدة بأن استخدام الأسمدة في تزايد مستمرفي كل دول العالم.

7.تأثير السماد الكيميائي NPKفي مراحل حياة النبات :

هو عبارة عن ثلاثة عناصر وهي النيتروجين(–) N الفسفور(–) P البوتاسيوم(K(مركبة مع بعضها بالإضافة للعناصر الصغرى أخرى. ويكون احتياج النبتات إليها في ثلاثة مراحل هي:

المرحلة الاولى: المرحلة الأولى من حياة النبات تحتاج لعنصر الفسفور أكثر من العناصر الأخرى

لتشجيع النمو وإنتشار المجموع الجدري الذي يساعد النبات على الامتصاص الجيد من التربة للماء والعناصر الغذائية وكذلك تثبيت النبات.

المرحلة الثانية: هي مرحلة النمو والاستطالة, يحتاج فيها النبات كميات زائدة من السماد الأزوتي للمساعدة على النمو وتكوين الأفرع التي تحمل المحصول فيما بعد وأيضا تكوين الأوراق على الأفرع ويكون احتياج النبات أكثر ل الأسمدة الآز وتية ولا يحتاج إ إلا لى نسبة ضئيلة من الأسمدة الفسفورية.

المرحلة الثالثة: هي مرحلة التزهير وعقد وتكوين الثمار وفيها يحتاج النبات إلى كمية كبيرة من الأسمدة البوتاسية نلأ ها تساعد على عملية التلقيح والإخصاب. في هذه المرحلة يكون احتياج النبات فيها عنصر البوتاسيوم اكبر من الاسمدة الازوتية لذا ننصح بتخفيض نسبة الأسمدة في تلك المرحلة ونمنع نهائيا إضافة أ أي سمدة فوسفورية.(2019)the GREEN ESTABLIHMENT ,

1-4 اثار الأسمدة على التربة

من أهم الفوائد الناجمة عن إضافة الأسمدة للتربة ما يلي :

- زيادة خصوبة ار اضي البور الكلسية.

- القضاء على معظم امراض النباتات والجراثيم وبذور الأعشاب الطفيلية.

- زيادة إنتاجية المحاصيل بأنواعها.

- زيادة نسبة المادة العضوية في التربة.

- توفير مهد مناسب لإنبات البذور ونمو الجذور وانتشارها.

- زيادة الماء الميسر للنبات حيث يحفظه من الفقد عن طريق البخر أو الترسب.

- المساعدة على تهوية التربة وزيادة الأكسجين اللازم لنشاط النبات.

- تنشيط الكائنات الحية الدقيقة بالتربة والتي تفرز منشطات نمو طبيعية وتساعد على تيسر العناصر الغذائية.

- يحتوي على العناصر الغذائية الضرورية للنبات) النتروجين – الفسفور- البوتاسيوم - الكبريت(. - مقاومة انج ارف التربة بالرياح وبالتالي تعرية الجذور وتأكل الطبقة السطحية الخصبة.

- يساعد على إمكانية الري بمياه مالحة حيث يخفف من تركيز الأملاح.) الفلاحة البيولوجية في تونس، 2010.

الفصل الثالث

العنوان:

استخدام تفل القهوة في تحسين خصائص التربة
(دراسات سابقة)

1 استخدام تفل القهوة في تحسين خصائص التربة (دراسات سابقة):

إن تفل القهوة المجفف (SCG)يعادل على أساس تركيبته الكيميائية، سماد NPKغير عضوي .على الرغم من محدودية الدراسات والأبحاث حول استخدامات نفايات القهوة كتعديل في التربة، فقد أشارت بعض التجارب إلى أن نفايات القهوة هي سماد عضوي ثمين، خاصة بالنسبة للتربة شديدة الجفاف في المناطق المدارية الرطبة.(Zaleet kelsa & Tenaw(,1998

: 1.1 الدراسة الاولى

دراسة خاصة لنوعين من التربة الزراعية في حوض البحر الأبيض المتوسط :

استخدام القهوة المستهلكة (SCG) كتعديل عضوي: أي زيادة في الكربون العضوي للتربة. تحتوي (SCG) على 82 ٪ من الكربوهيدرات و13% من البروتينات وانخفاض في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. وبالتالي، فإننا نتحرى تأثير SCG على التربة والنباتات في اختبار المختبر .

المتغيرات التي تم أخذها في الاعتبار جرعة (SCG) هي 2.5 و10% وتربتان زراعتان(كالسيسول ولوفيسول،) وأربع مرات زراعة (، 15، 30، 45 60، يوم). تم تحليل خواص التربة الكيميائية والفيزيائية، وصور SEM ومعايير النمو. أدت أعلى جرعة من SCG إلى زيادة الكربون العضوي واجمالي النيتروجين والبوتاسيوم والفوسفور المتاح بنسبة 286 و٪ 188 و٪ 45%و 9%على التوالي، بينما قللت نمو الخس بنسبة 233 ٪ مقارنة بالضابطة. كشفت دراسة SEM أن جزيئات أيض SCG مدمجة في مجاميع التربة وأن الكائنات الحية الدقيقة تنمو فوقها، وهو تم ما تأكيده أً من خلال زيادة معدل تنفس التربة بمقدار 10 مرات.

(Mata. Cervera Ana ,2018)

2.1 الدراسة الثانية :

- **دراسات تثبت فعالية استعمال تفل القهوة كسماد بديل مع تحسين خصائص التربة الرملية في البيئات الاستوائية الرطبة :**

تم إجراء تجربة معملية لفحص إمكانية استخدام نفايات القهوة لتحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية بجمهورية الكونغو الديمقراطية تم. تطبيق التعديل بثلاثة معدلات على التربة السطحية وحضنت في أعمدة التربة بسعة رطوبة الحقل لمدة 24 شهرا، تسقى أسبوعياً بكمية من الماء المقطر. كل3 أشهر تم قياس الخواص الكيميائية للتربة وجزء الماء المتسرب والكاتيونات .

رفعت معدلات كل التطبيقات درجة حموضة التربة فوق 5.5. .خلال 3 أشهر أظهر Ca وMg وK القابلية للتبديل إلى أ ضعاف مع زيادة معدلات التطبيق. زاد C العضوي وإجمالي N بشكل ملحوظ في غضون 6 أشهر. وهدا أدى إلى زيادة معنوية في قدرة التبادل الكاتيوني. كانت الزيادات في الفوسفور المتوفر معنوية، مؤقتة، مع بلوغ الحد الأقصى للقيم 9 عند 9 أشهر .

أدى استخدام نفايات القهوة إلى زيادة كبيرة في نسبة مياه التربة المحتجزة. مما شجع على الاحتفاظ بالكاتيونات الأساسية، وشل حركة Mn، لكنه زاد من حركة Fe.

إذا نفايات القهوة لديها القدرة على استخدامها كسماد NPK ولها فوائد ايضا في زيادة الاحتفاظ بالمياه والمغذيات. **(Taylor & Francis, 2018)**

Property	Value
Acidity	
pH-H_2O	8.0 ± 0.3
$CaCO_3$ equivalent (%)	17.7 ± 0.4
Moisture (Humidity, %)	8.4
Dry matter (DM, %)	91.4
Mineral component (%)	
Ca	0.37
Mg	0.14
K	2.49
Na	0.04
P	0.18
Mn	0.01
Al	0.58
Fe	0.29
Organic component	
C (%)	44.87 ± 0.50
N (%)	1.69 ± 0.03
Lignin (%)	28.6
Cellulose (%)	30.4
Hemi-cellulose (%)	14.9
Tanins (polyphenols) (%)	0.4
C/N ratio	27
Lignin/N ratio	17
Cellulose/N ratio	18

Values are mean ± SD (n = 3) unless otherwise specified.

الجدول رقم2 : خصائص التربة المعالجة بتفل القهوة بعد 6 اشهر

(Taylor &Francis, 2018)

3.1الدراسة الثالثة :

نمو الكاروتينويد على التربة غنية بأراضي القهوة المستهلكة:

تم تقييم تأثير القهوة المستهلكة على محتوى الكاروتينويد والكلوروفيل في الخس (Lactuca sativa L. var. capitata). تم إجراء تجربة وعاء الدفيئة بكميات من القهوة المستهلكة تتراوح من 0٪ إلى 20٪ (v/v). زادت جميع الأصباغ التي تم تقييمها بشكل متناسب مع كميات القهوة المستهلكة. ارتفعت مستويات اللوتين والكاروتين βبنسبة تصل إلى 90٪ و72٪ على التوالي، بينما زادت الكلوروفيل بنسبة تصل إلى 61٪. كما تم تحسين الكتلة الحيوية في وجود القهوة المستهلكة بنسبة 2.5٪ إلى 10٪، وانخفضت لكميات أعلى. ومع ذلك، تميزت جميع النباتات بمحتوى نيتروجين عضوي أقل من تلك التي يتم التحكم فيها، بشكل عكسي لكميات القهوة المستهلكة، مما يشير إلى إجهاد محتمل. تشير البيانات التي تم جمعها إلى أنه يمكن تحسين السمات الغذائية للنباتات، فيما يتعلق بهذه المركبات النشطة بيولوجيًا، من خلال وجود كميات منخفضة من القهوة المستهلكة (تصل إلى 10٪). هذه الملاحظة مهمة بشكل خاص لأن تعديل التربة مع أراضي البن المستهلكة أصبح شائعًا بشكل متزايد في الزراعة المحلية. ومع ذلك، فإن المزيد من الدراسات حول التأثير التفصيلي لمركبات البن المستهلكة النشطة بيولوجيًا إلزامية، لا سيما فيما يتعلق بالكافيين.

(Rebeca cruz ,Paula Baptista et al,2012)

4.1 الدراسة الرابعة :

السمية النباتية وقدرة استخلاب القهوة المستهلكة: وجهان متناقضان في استخدامه كتعديل عضوي للتربة:

القهوة المستهلكة (SCG) هي مادة حيوية يتم إنشاؤها بكميات كبيرة في جميع أنحاء العالم، والتي يمكن استخدامها إما كتعديل للتربة العضوية الطازجة أو المحولة، عن طريق علاجات مختلفة من أجل تحسين صفاتها الزراعية. وأجريت تجربة في المختبر لتقييم أثر استخدام مختلف التسويات الأحيائية المستمدة من القهوة المستنفدة على الكتلة الأحيائية ومحتوى الخس من الزن والكلور والفاو. استخدام 7.5٪ (SCG (w/w طازج، vermicompost، سماد، biochars (عند 270 و400 درجة مئوية ؛ الانحلال الحراري)، تم غسل SCG بالإيثانول والماء، وتم إجراء SCG المائي في تربة زراعية (Cambic Calcisol). وللمقارنة مع الزراعة التقليدية، تم أيضا تقييم إضافة الأسمدة NPK. فقط الفيرميكومبوست والفحم الحيوي عند 400 درجة مئوية يتغلبان على محدودية نمو SCG. ومع ذلك، فإن هذه المعالجات قللت من تركيزات Zn وCu وFe في الخس ربما بسبب تدمير (التحلل الميكروبي/المعالجة الحرارية) لمكونات الاستخلاب الطبيعية (البوليفينول). لوحظت زيادة في المحتوى المعدني في تلك العلاجات التي لم تقضي تمامًا على البوليفينول. أدى الأسمدة NPK إلى ظهور الخس الذي يحتوي على كتلة حيوية أعلى ولكن محتوى المغذيات الدقيقة أقل. تقودنا النتائج إلى الحل المحتمل لاستخدام SCG كتعديل عضوي عن طريق نشر الحشرات والتخصيص الحيوي من أجل القضاء على السمية.

(Ana Cervera-Mata et al,2020)

5.1 الدراسة الخامسة:

فعالية التطبيق المباشر للصلصة العلوية مع القهوة المستهلكة لتحسين التربة ومكافحة الأعشاب الضارة في نظام المحاصيل المزدوجة للقمح وفول الصويا :

مع زيادة الاستهلاك العالمي السنوي للبن، تزداد كمية القهوة المستهلكة (SCGs). يمكن أن يؤدي التطبيق المباشر لـ SCGs في الحقول الزراعية الكبيرة إلى تحسين التربة والسيطرة على الأعشاب الضارة بطريقة آمنة بيئيًا. ومع ذلك، باستثناء التسميد، لم يتم تنفيذ استخدام SCGs أثناء الزراعة حتى الآن بسبب التأثيرات المثبطة على نمو المحاصيل التي لوحظت في الدراسات القائمة على القدر. قمنا بتقييم تأثير نهج الضمادة العلوية لتطبيق SCG المباشر على الكتلة الحيوية للمحاصيل، وتحسين التربة، ومكافحة الأعشاب الضارة، من خلال تجارب حقل المحاصيل المزدوجة باستخدام القمح وفول الصويا. أجريت التجارب الميدانية على مدى ستة مواسم زراعة متتالية في حقل مرتفع تم تحويله من الأرز، وتم فحص الكتلة الحيوية للمحاصيل والأعشاب وكذلك إجمالي الكربون والنيتروجين في التربة. لتجنب تثبيط النمو، تم بث SCGs على السطح بعد إنبات المحاصيل لتقليد النشار الحي. زاد إجمالي محتويات التربة من الكربون والنيتروجين بشكل كبير تحت تركيز SCG يبلغ 5 كجم m^{-2} أو أكثر، بعد حوالي 20 شهرًا من التطبيق الأول، في حين أن تطبيق SCG لم يؤثر بشكل كبير على غلة المحاصيل باستثناء أول زراعة للقمح. وبالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام الـ 10 كيلوغرامات SCG m^{-2} قلل من الكتلة الحيوية للأعشاب الضارة بنسبة 50 في المائة أو أكثر أثناء الزراعة، باستثناء زراعة القمح في السنة الثانية. خلصنا إلى أن ارتداء الملابس العليا مع SCGs بعد إنبات المحاصيل هو طريقة

فعالة للإنتاج الزراعي المستدام، على الرغم من الحاجة إلى مزيد من الدراسات التفصيلية لتأثير SCGs على نمو المحاصيل وخصائص التربة.

(Yoshihiro Hirooka et al, 2022)

6.1 الدراسة السادسة:

القهوة المستهلكة مع تعديل عضوي يعدل الخصائص الهيدروليكية في تربة برازيلية رملية :

يمكن تعديل الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة عن طريق تطبيق المخلفات العضوية، مثل القهوة المستهلكة (SCG). في هذا العمل، قمنا بفحص تأثيرات SCG على تعديل بعض الخصائص الفيزيائية والهيدروليكية للتربة، مثل الاحتفاظ بمياه التربة وتهويتها، والبحث في الاستخدامات المفيدة لهذا المنتج من النفايات. تم تقييم خصائص التربة باستخدام أواني مملوءة بمزيج من تربة الطحالب الرملية بمحتويات 0 و5 و10 و15 و20٪ من SCG. وكانت أكثر خصائص التربة صلة بالأغراض هي الرطوبة في سعة الحاويات (θسي سي)، والقدرة المائية المتاحة بسهولة (RAWC)، والمسامية القابلة للصرف (ϕD). بالإضافة إلى ذلك، في ظل فرضية أنه يمكن استخدام SCG كمكيف للتربة، تم زرع محصول الخس وصنف « Mimosa Roxas Roxanne» في الأواني حيث تم فحص مؤشر مساحة الأوراق والكتلة الحيوية التراكمية طوال دورة النمو. بالمقارنة مع عدم وجود SCG (0%) قدمت محتويات SCG للتربة 5 و10 و15 و20٪ قيمًا أكبر cc θ وبالتالي أكبر RAWCأصغر. وعلى الرغم من أن الزيادة في تخزين مياه التربة من 43.2 (0 في المائة) إلى 53.3 (20 في المائة) ملم، فإن تنمية المحاصيل تضررت بسبب انخفاض 3 من 0.1595 (0 في المائة) إلى 0.0827 (20 في المائة) م3 3−m، مما أثر على تهوية التربة. تم تعزيز

هذا التوافر الأكبر للمياه، الذي تم الحصول عليه مع زيادة θسي، من خلال إضافة المخلفات التي تشير إلى إمكانية استخدام SCG لزيادة الاحتفاظ بالمياه للمحاصيل الأخرى.

(Maria Eliza Turek et al ,2019)

7.1 الدراسة السابعة :

التقييم الميداني لطلب أراضي البن وتعزيز نمو المحاصيل ومكافحة الأعشاب الضارة وتحسين التربة:

تم تقييم استخدام البن المطحون في حقول المحاصيل من حيث نمو المحاصيل تحسين التربة، ومكافحة الأعشاب الضارة خلال أربعة مواسم متتالية من المحاصيل سنتان. تمت زراعة ستة محاصيل صيف وثلاثة محاصيل شتوية من السماد الأخضر من يونيو 2009 إلى مايو2011.

في موسم المحاصيل الأول، تم إعاقة نمو جميع محاصيل السماد الأخضر بشكل كبير عن طريق استخدام 10 كغم من المتر المربع من القهوة المطحونة. ومع ذلك، فإن التأثيرات المثبطة تلقائيًا تضاءل بعد موسم المحاصيل الثاني (بعد حوالي 12 شهرًا)، ونمو العشب والذرة الرفيعة وعباد الشمس كان أعلى بنحو ضعفين من السيطرة. (بتطبيق سماد الحصان عند 10 كجم مخفف بشكل فعال من التأثيرات المثبطة)،وتم وضع أفضل صلصة للقهوة عند 16 كيلوغرام من المتر المربع يسمح بمراقبة الأعشاب الضارة،. زاد تطبيق القهوة بشكل فعال من محتويات كل من الكربون والنيتروجين في التربة وانخفاض نسبة النفثالينات. كانت آثار تعديل التربة أعلى بكثير

من حيث النيتروجين التخصيب وتحسين نسبة النفثالينات بالمقارنة مع تطبيق روث الخيول. هذه أشارت النتائج إلى أن القهوة مفيدة لتعزيز نمو المحاصيل على المدى الطويل، لفترات قصيرة مكافحة الحشائش وتحسين التربة في الحقول الزراعية من خلال النظر في التأثيرات المثبطة على نمو المصنع لمدة نصف عام بعد الطلب. كان الاستخدام الزراعي للبن المطحون أيضًا التي تناقش في فترات الإراحة في تناوب المحاصيل.

(Koji Yamane et al, 2014).

8.1 الدراسة الثامنة :

آثار القهوة المستهلكة المستعملة على نمو Barassica rapa :

هناك معلومات متضاربة حول فوائد أو أضرار استخدام القهوة المستهلكة بدلاً من الأسمدة. إذا كانت القهوة المستهلكة تحسن نمو النبات، فهذا يمكن أن يوفر مصدرا بديلا ومستداما محتملا لتخصيب التربة. في هذا، تمت إضافة القهوة المستهلكة إلى التربة بثلاث نسب مختلفة (17٪ و33٪ و50٪ القهوة) لاختبار آثار تلك الإضافات على نمو Barassica rapa مفترض أنه عندما يتم دمج القهوة بمستويات منخفضة (17٪)، ستنمو Barassica rapa وزيادة مستوى معدل النمو. إذا تمت إضافة القهوة عند مستويات عالية (50٪)، فسيتم إعاقة نمو النبات بسبب السمية النباتية، وبتركيز متوسط من القهوة (33٪)، سيؤدي ذلك إلى معدل نمو ثابت نسبيا. كانت ثلاث مجموعات بنسب متفاوتة من القهوة المطحونة مقارنة بمجموعة مراقبة

تزرع في التربة دون تعديلات. ومع ذلك، جميع المجموعات الأربع تحتوي تقريبا على نفس كمية التربة. تم تسجيل قياسات ارتفاع النبات أسبوعيا لمدة خمسة أسابيع.

في نهاية الأسابيع الخمسة، الكتلة الإجمالية للنبات الطازج لكل مجموعة من المجموعات الأربع كانت النتائج متنوعة للغاية وغير حاسمة. يوصى بإكمال التجارب المستقبلية مع تحسين أساليب البحث.

(**Blerina Iljas, Daniel Bell.2019**)

الفصل الرابع

العنوان:

خصائص النمو الجذري والخضري عند البقوليات والنجليات

1- تعريف العائلة البقولية :

البقولية أو الفولية هي فصيلة نبات من طائفة ثنائية الفلقة، تضم حوالي 700 جنسا وأكثر من 13000 نوع. وتعد هذه الفصيلة من أهم الفصائل النباتية وأكثرها ثراء من حيث التنوع ونظرا لكونها ذات قيمة غذائية للإنسان والحيوان. ويشتق الاسم من القرن الذي يحتوي حبوبا ثنائية الفلقة. تتمز النباتات البقولية بتثبيت النيتروجين الجوي من خلال شراكة تعايشية مع بكتيريا المستجذرة وبذلك فهو يساهم في زيادة خصوبة التربة .

من أشهر البقوليات الغذائية الفاصولياء والبازلاء والفول وفول الصويا والحمص والعدس والفول السوداني .من أشهر البقوليات العلفية الكرسنة والنفل والبرسيم الحجازي والبيقية وانواع الفصة الحولية والمعمرة. ومن الأشجار الطلح والخروب. تحتوي البقوليات على نسبة مرتفعة جدا من البروتين وتعتبر بديلا اقتصاديا عن اللحوم.

(د. ايمان مسعود. 2018)

2- تعريف العدس:

العدس هي نبات حولي من الفصيلة البقولية، يزرع للحصول على حبوبه بالبروتين الغنية لاستعمالها في تغذية الإنسان، وعلى تبنه الجيد لاستعماله علفا للحيوان. ويضم العدس المزروع أصنافا نباتية متباينة في طولها، وفي حجم حبوبها ولونها. **(Wikipédia).**

الشكل رقم 7: صورة توضح أنواع العدس

الشكل رقم 8: صورة توضح أنواع العدس

3- الأصل الجغرافي للعدس:

إن الموطن الأصلي للعدس هو الجنوب الغربي من آسيا وتركستان في آسيا الوسطى ويقال بأنه كان قد وجد بشكل بري في الجهة الشرقية من قارة آسيا كما عرف العدس في فلسطين منذ القدم، وعرف العدس في الهند منذ آلاف السنين وقد زرع فيها بمساحات واسعة كما زرع لدى دول الشرق الأدنى وفي حوض البحر الأبيض المتوسط في فرنسا وإسبانيا وإيطاليا ورومانيا بالإضافة الى زراعته في مصر وفي تشيلي إذ يعد لديهما المحصول الرئيسي ولقد اكتشف آثار زراعته في كل من مصر وسويسرا على جدران المعابد ومقابر الفراعنة.

(Ferguson and Erskine 2000) .

4- الأهمية الغذائية للعدس :

نبات العدس نبات حولي ينتمي للفصيلة القرنية وهو محصول شتوي تكثر زراعته في الأشهر من نوفمبر إلى جانفي. ويعد العدس أحد أكثر أنواع البقوليات انتشاراً، إذ تكثر زراعته في الهند وكندا وتركيا، ويعد غذاء شعبيا وتقليديا في العديد من دول حوض البحر الأبيض المتوسط وآسيا وإفريقيا وفي بلاد الشام، ينظر العدس كأحد أكثر الأطعمة الشعبية رواجا، إذ يستخدم

في تحضير العديد من الأطباق الشهية وذات القيمة الغذائية العالية مثل: المجدرة وشوربة العدس، كما يدخل كمكون أساس في العديد من الأطباق الأخرى.

(AAC2002)

5- القيمة الغذائية للعدس :

المغذيات	الكمية
طاقة	114 kcal
بروتين	9.02 g
دهون	0.38 g
الكربوهيدرات	19.54 g
كالسيوم، Ca	19 mg
الحديد، Fe	3.33 mg
الصوديوم، Na	238 mg
فيتامين ج، نهائي حمض الاسكوربيك	1.5 mg
فيتامين أ، Iu	8 IU
كولسترول	0 mg

الجدول رقم 3: القيمة الغذائية للعدس

6- الأهمية الإقتصادية للعدس :

تلعب دورا مهما في التغذية عند الإنسان بعد زراعة الحبوب، لغنى بذورها بالبروتين مقارنة بالحبوب بحيث تكون غنية من 2 إلى 3 مرات أكثر من القمح

(Salunkhe,1982).

وتكمن أهميته خصوصا في تثبيت الآزوت الجوي من خلال العقد البكتيرية وبالتالي تؤدي إلى اقتصاد كبير في الأسمدة الآزوتية في الإنتاج الفلاحي ،و أيضا تؤدي إلى تحسين خواص التربة ،و من الناحية الإيكولوجية معظم البقوليات ال تحتاج إلى كمية كبيرة من الماء لأن جذورها عميقة وبالتالي تمتص الماء بسهولة.

	بلد	الإنتاج (طن)	الإنتاج للفرد (كغالعلامة)
	كندا	3,233,800	86.898
	الهند	1,055,536	0.79
	تركيا	365,000	4.517
	الولايات المتحدة الأمريكية	255,061	0.778
	نيبال	253,041	8.66
	أستراليا	181,638	7.251
	إثيوبيا	166,274	1.546
	بنغلاديش	158,228	0.958
	الصين	142,991	0.103
	كازاخستان	139,724	7.647

الجدول رقم 4: أكبر الدول المنتجة للعدس

7- التصنيف النباتي للعدس:

Règne: Plantae

Sous-règne: Tracheobionta

Division: Magnoliophyta

Classe: Magnoliopsida

Sous-classe: Rosidae

Ordre: Fabales

Famille: Fabaceae

Genre: Lens

Espéces: Lens culinaris

Sous-espèces:

· Lens culinaris subsp. culinaris

· Lens culinaris subsp. odemensis

· Lens culinaris subsp. orientalis

· Lens culinaris subsp. tomenteuses

(APG ,2009)

8- مراحل إنبات العدس :

8-1· المرحلة الأولى (مرحلة امتصاص الماء) :

فى هذه المرحلة تقوم المواد الغروبة فى البذور الجافة بامتصاص الماء مما يزيد من المحتوى الرطوبى للبذور، ويعقب ذلك إنتفاخ البذور وزيادة أحجامها وقد يصاحب هذا الانتفاخ تمزق أغلفة البذرة. وتجدر الملاحظة هنا أن عملية إمتصاص الماء وإنتفاخ البذرة يمكن أن تحدث حتى مع البذور الغير حية. **(Chaussat ,1999)**

8-2· المرحلة الثانية (مرحلة هضم المواد الغذائية) :

يحدث فى هذه المرحلة تحول المواد الغذائية المعقدة مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات المخزنة فى الأندوسبيرم أو الفلقات الى مواد بسيطة والتى تنتقل إلى نقط النمو الموجودة بمحور الجنين، والتى يسهل على الجنين تمثيلها .

(Heller et al,2004)

8-3· المرحلة الثالثة (مرحلة النمو) :

وفى هذه المرحلة يحدث نمو البادرة الصغيرة كنتيجة لإستمرار الإنقسام الخلوى الذى يحدث فى نقط النمو المختلفة والموجودة على محور الجنين .وبتقدم مراحل النمو تأخذ البادرة الشكل الخاص بها.**(Bewellery,1997)**

9- الدورة الزراعية للعدس :

تدخل زراعة العدس في دورة ثلاثية متبادلاً مع المحاصيل النجيلية الشتوية والمحاصيل الصيفية كالشمندر والقطن أو في الزراعة المروية، كما تدخل زراعته في دورة ثنائية متبادلاً مع المحاصيل النجيلية الشتوية في الزراعة البعلية، وكذلك تدخل في دورة ثلاثية مع النجيليات الشتوية والبور.

(http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/144525)

10- العوامل المؤثرة لنمو العدس:

من بين عوامل البيئة الاساسية المؤثرة على عملية الانبات نذكر الماء , درجة الحرارة , الهواء الضوء. كما ان الكائنات الحية الدقيقة على اختلاف انواعها , هي عوامل بيئية تؤثر على عملية الانبات , بالأساس كمحللة لقشور البذرة او كمسببات للأمراض. **(Wikipédia).**

11- خصائص النمو الجذري والخضري للبقوليات:

11-1المجموع الجذري:

تحتوي البقوليات على عُقَيْدات خاصة في جذورها، تعتبر موطنًا لبكتيريا تثبيت النيتروجين، التي تعرف باسم "الريزوبيا"، ويشكل الاثنان علاقة تكافلية.

تزود البكتيريا النبات بنوع من النيتروجين يمكنه استخدامه، في حين يزود النبات البكتيريا بالسكريات والبروتينات.

أنتج الباحثون جينوم أوليا من الفضة البرميلية وهي سلالة نموذجية لدراسة البقوليات، يشمل حوالي 94٪ من جيناته. وكشفت النتائج كيف تطورت عُقَيْدات البقوليات على مدى ملايين السنين.

وتوصل فريق البحث، الذي ضم تون بيسيلينج من جامعة الملك سعود بالرياض، إلى أنه يمكن تتبع أصل هذه العُقَيْدات إلى حدث وقع قبل حوالي 58 مليون سنة، عندما قام الجينوم الكامل بإعادة إنتاج نفسه.

وأشار الفريق إلى أن العديد من الجينات التي أعيد إنتاجها اكتسبت بعد ذلك وظائف جديدة؛ أدَّت إلى تطور العُقَيْدات. ومع ذلك فإن هذه الجينات تم إنتاجها على جينات أقدم عمرًا لها ارتباط بعُقَيْدات تشكلت قبل ذلك بفترة تتراوح بين 140-150 مليون سنة.

وكشف التسلسل الجيني أيضًا أن الفصة البرميلية تحتوي على موقع ارتباط بطول 764 نوكليوتيدات، الجينات NBC-LRR وهي الجينات التي تلعب دورًا في اكتشاف المرض، وهذا أكثر من أي نبات آخر تم اكتشاف تسلسله الجيني.

(Young,ND .et al ,2011)

11-2 المجموع الخضري:

11-2-1الساق:

قائمة أو نصف قائمة، متسلقة أو مفترشة، مجوفة أو ممتلئة فهي قائمة مقاومة.

للرقاد في الحمص والفول، أو شبه قائمة وضعيفة وعرضة للرقاد بعد العقد وتشكل الثمار في العدس.

11-2-2 الأوراق:

في معظم البقوليات ريشية مركبة غالبا من عدد من الوريقات الصغيرة قد تكون مسننة أو كاملة الحافة؛ أما في الترمس فالأوراق مركبة راحية تتكون من 5_8 وريقات والورقة لها عنق طويل والوريقات بيضاوية ومستطيلة كاملة الحافة وبرية تخرج كلها من نقطة واحدة.

11-2-3 الأزهار:

فراشية خنثى، توجد في ابط الأوراق وغير منتظمة وتتركب من خمس سبلات، وخمس بتالات، تعرف الخلفية منها بالعلم، والجانبيتان بالجناحين، والأماميتان ملتحمتان وتدعى بالزورق. وتضم بداخلهما أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث. يتكون الطلع من عشر أسدية في محيطين، وتبقي السداة الخلفية سائبة (حرة)، بينما تلتحم خيوط الأسدية التسع الأخرى وتشكل انبوبة سدائية تضم بداخلها المتاع. يتركب المتاع من كربلة واحدة تحتوي علي حجرة واحدة، ويوجد بداخلها صفان متقابلان من البويضات، والمبيض علوي.

11-2-4 التلقيح :

ذاتي غالبا ولكنه قد يكون خلطيا بالحشرات .

11-2-5 النورات:

إما عنقودية إبطية ترج من إبط الأوراق وتحمل عدة أزهار 2-6 زهرة كما في الفول والعدس، أو قد تكون النورات عنقودية طرفية وتحتوى من 5-20 زهرة ولا يخصب جميعها كما في الترمس.

11-2-6 الثمرة:

إما قرن أو بقلة وتعرف البقلة بأنها ثمرة تتكون من غرفة واحدة، تتفتح من وجهها الظهري والبطني عند النضج، والبذور لا أندوسبرمية عادة .

(http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/144525)

12- الفصيلة النجلية :

الفصيلة النجلية هي فصيله عشبيه من النباتات المزهرة احاديه الفلقة تشمل الحبوب والخيزران وأعشاب المراعي الطبيعية والمروج المزروعة.

النجليات لها سيقان مجوفة باستثناء العقد والأوراق البديلة الضيقة المحمولة في رتبتان. الجزء السفلي من كل ورقة يحيط بالساق تشكيل ورقة غمد. **(Christenhusz et al,2016).**

وهي خامس أكبر مشاهير نباتية بها 780 جنسو 12000 نوع، من بينها أهم المحاصيل الزراعية مثل القمح والأرز والذرة والشعير والشوفان والدخن والذرة البيضاء. تحوي هذه الفصيلة الكثير من محاصيل الأعلاف ونباتات المروج العشبية كالثمام وقبأ المروج ومحاصيل الطاقة مثل الثمام العصوي وسفون جيرارد والحشيشة الفضية. **(Wikipédia)**

13- تعريف القمح :

يعد القمح طليعة المحاصيل الاستراتيجية العالمية بحكم أهميته الغذائية التي تشكل مصدرا غذائيا لأكثر من 35 %من سكان العالم .وهو من أهم محاصيل الحبوب, ينتمي إلى الفصيلة النجيلية والجنس ويغطي أكبر مساحة مزروعة على سطح الأرض مقارنة بالمحاصيل الأخرى.Triticum وهو نبات عشبي حولي، يوجد حوالي 15 نوع بعضها ثنائي الحول، والقمح يزرع في جميع أنحاء العالم عدا المناطق الحارة الرطبة من المنطقة الاستوائية .يزرع من القمح في المناطق الشمالية مجموعتان موسميتان :

1-13 أقماح شتوية: تزرع في الخريف وتحصد في الربيع , وهي أكثر تحمالا لبرد الشتاء.

2-13 أقماح ربيعية: تزرع في الربيع وتحصد في أواخر الخريف. ضاما المناطق الجنوبية ذات الشتاء المعتدل فالقمح فيها محصول شتوي يزرع في الخريف ويحصد في أواخر الربيع .

(حيرش ر. حمية ص,2015).

14- الأصل الجغرافي للقمح:

يعد القمح من النباتات القديمة، يعود تاريخه ومعرفته إلى العصر الحجري بحوالي 6000 سنة قبل الميلاد وحسب الدراسات الجيولوجية وباتفاق العديد من الباحثين أن الموطن الأصلي لزراعته هي الدجلة والفرات.

(حامد كيال، 1979)

إن زراعة القمح انتشرت إلى وادي النيل بمصر حيث يحكي التاريخ المصري قصة القمح في الصور والرسومات التي تزين المعابد والمقابر التي ترجع إلى 4500 سنة برسوم رجال يحصدون الحبوب وحمير تدرسه ثم تحمله إلى صوامع الحبوب التي تكون على شكل مخروطات مجوفة تبلغ ارتفاع الإنسان وهي مصنوعة من الفخار **(شكري،1975).**

كما تشير معظم الدراسات على أن الموطن الأصلي للقمح المزروع حاليا هو جنوب غرب أسيا حيث يعتبر الشرق الأوسط (العراق) وشمال إفريقيا وإثيوبيا .

15- المنشأ الأصلي للقمح:

.(Vavilon,1926)

15-1 المنطقة السورية:

وتضم شمال فلسطين وجنوب سوريا وهي المراكز الأساسية لمنشأ أنواع الأقماح ثنائية الصيغة الصبغية Diploïdes (2n)

15-2 المنطقة الإثيوبية :

الحبشة وتعد المركز الأصلي لمنشأ أنواع الأقماح رباعية الصيغة الصبغية Tétraploïdes (4n).

15-3 المنطقة الافغانية الهندية :

جنوب الهند وهي المركز الأصلي لمنشأ مجموعة الأقماح سداسية المجموعة الكروموزومية Hexaploïdes (6n).

و قد اعتقد وجود منطقة رابعة كمنطقة القوقاز التي نشأت فيها الأقماح بكل أنواعها، إلا أن هذه النظرية تعرضت للنقد من طرف العالمان **(Mac Fadden. And Sears,1946)** اللذان قاما بوضع نظرية نشوء الأقماح اللينة والصلبة عن طريق التهجين بين الصنفين ولم يعرف القمح الصلب شمال إفريقيا والجزائر قبل مجيء العرب وهذا ما يؤكد العرب هم مستقدمو القمح الصلب إلى الجزائر.

(Laument et Erroux , 1962)

16- الأهمية الغذائية للقمح:

وتستخدم حبوب القمح لجعل الطحين، التي تتحول إلى عجينة ثم الخبز، وهو الغذاء الرئيسي في كل بلد وثقافة.

تناول الحبوب الكاملة هي الأفضل للنساء للبقاء سليم وصحي. فهي غنية في البروتين، ويوفر الاحتياجات اليومية من الطاقة. يعمل كملين جيد. له استخدامات الطهي واسعة، من صنع الخبز، والمعكرونة، والكعك.

(https://www.almrsal.com/post/66604)

17- الغذائية للقمح :

فوائد القمح نتجت من القيمة الغذائية العالية له، حيث يحتوي كل 100 غرام من القمح على:

العنصر الغذائي	القيمة الغذائية
السعرات الحرارية	198 سعر حراري
الماء	47.75 غرام
الألياف	1.1 غرام
الحديد	2.14 ملليغرام
الكالسيوم	28 ملليغرام
الفسفور	200 ملليغرام
المغنيسيوم	82 ملليغرام

16 ملليغرام	الصوديوم
169 ملليغرام	البوتاسيوم
0.27 ملليغرام	فيتامين ب6
1.65 ملليغرام	الزنك
38 ميكروغرام	حمض الفوليك
2.6 ملليغرام	فيتامين ج

الجدول رقم 5: القيمة الغذائية للقمح

(https://www.webteb.com/articles/فوائد-القمح-اكثر-مما-قد-تتخيل_20308)

18- الأهمية الإقتصادية:

يعتبر القمح المحصول الأكثر أهمية من الناحية الاقتصادية والمحصول الحبي الاستراتيجي الأول لمعظم سكان العالم حيث يزود العالم ب55%من إجمالي الكربوهيدرات و20%من السعرات الحرارية الغذائية المستهلكة, ما يحتل 17%من المساحة المزروعة, مؤمن الغذاء الأكثر من بليوني نسمة اي حوالي40%من عدد السكان ,وقد سبق إنتاجه كل المحاصيل الأخرى في العالم كونه يزرع ضمن مدى واسع من الاختلافات البيئية على الرغم من زيادة إنتاج القمح خلال العقود الأربعة الأخيرة إلا أنه لوحظ وجود انخفاض في سوق الأسهم بلغ حده الأدنى خلال السنوات الأخيرة بدأ من عام1949,وهذا ما أدى بالنتيجة لارتفاع أسعاره من17 إلى37سنتا/كغ في السنة الأخيرة ولمواجهة هذا الإرتفاع ولحل مشكلة زيادة الاستهلاك الغذائي البشري للقمح ,كان لابد من زيادة الإنتاج الحبي بمعدل سنوي مقداره20,% ودون أي زيادة أفقية للمساحات

المزروعة ويتطلب هذا التحدي الكبير فهما عميقا لبنية وتشكيل ووظيفة المجموعة الصبغية للقمح ويعتبر الفهم والمعرفة الصحيحة للتركيب الوراثي

ذو فائدة كبيرة (Gill,2004).

الشكل رقم 9: أكبر مصدري القمح في العالم

الشكل رقم 10: أكبر 10 دول منتجة للقمح في العالم

19- التصنيف النباتي:

حسب (كيال، 1979) يتبع القمح العائلة النجلية ، Gramineae الجنس Triticum الذي يضم العديد من الأنواع. من بين الانواع الكثيرة التي تتبع جنس القمح، هناك نوعان يستعملان بشكل كبير هما :

القمح الصلب. Triticum durum Desf

القمح اللين. Triticum aestivum L

وفقا لتصنيف APG III (2009)

و(1981) Cronquist

فان القمح الصلب هو الفلقة ومصنفة على النحو التالي :

: Classification de Cronquist (1981)

Règne : Plantae

Sous-règne.: Tracheobionta

Division : Magnoliophyta

Classe : Liliopsida

Sous-classe. : Commelinidae

Ordre : Cyperales

Famille. : Gramineae

Tribu : Triticeae

Genre : Triticum

Espèce : Triticum turgidum

Sous-espèce Triticum turgidum subsp. durum(Desf.)

Synonymes: Triticum durum

Classification APG III (2009)

Ordre : Poales

Famille : Poaceae

20- التصنيف حسب وسط الزرع:

يرى (**ألزوك 1974**)بأن القمح يقسم على أساس موسم زراعته إلى قسمين:

1)القمح الشتوي: يزرع هذا النوع من القمح في نهاية الصيف أو بداية الخريف ويظل في الأرض طيلة أشهر الشتاء لينضج في الربيع ويحصد في أواخر الربيع أو بداية فصل الصيف.

1)القمح الربيعي: يزرع هذا النوع في الجهات الشديدة البرودة التي يتصف شتائها بانخفاض درجات الحرارة بصورة ال تسمح بنجاح عملية الإنبات، وتبدآ زراعته عادة في أواخر الشتاء أو مع بداية الربيع وظل في الأرض طوال أشهر الربيع والصيف ويحصد إما في أواخر الصيف أو بداية الخريف.

21- دورة حياة القمح :

القمح من المحاصيل الحولية، تمر دورة حياته بتتابع مراحل دقيقة من زراعته حتى حصاده. تتمثل في عدة أطوار فيزيولوجية متتالية من بداية الإنبات حتى نضج البذور .يترجم هذا التطور بمجموعة تغيرات مرفولوجية وفيزيولوجية لنموه، عرفت بمظاهر النمو والتطور .

وقد قسم الباحثون في الميدان الأطوار الفيزيولوجية للقمح إلى ثالثة أطوار رئيسية تتمثل في :

- الطور الخضري
- الطور التكاثري
- طور تشكل الحبة والنضج.

(Grignac, 1965 ;Geslin,1965 ; Soltner 1980)

1-21 الطور الخضري :

تتمايز فيه الأوراق والجذور ويمتد من مرحلة الإنبات حتى بداية ظهور السنبلة ،حيث يصحب تمايز الأوراق عملية الإشطاء على مستوى البرعم القمي، وينتهي هذا الطور عند وصول الأوراق إلى شكلها النهائي حيث ترتبط نهاية هذا الطور مع بداية الإزهارو ينقسم هذا الطور إلى ثلاثة مراحل:

1-1-21 مرحلة زرع -إنبات:

تبدأ هذه المرحلة بمرور البذرة من الحياة البطيئة إلى الحياة النشيطة حيث تمتص البذرة الماء فتنتفخ ويتمزق غشائها في مستوى الجنين وتظهر في الجذير كتلة بيضاء تخرج في البداية ثلاثة جذور أولية ثم تستمر إلى أن تصل إلى 5 جذور وتسمى الجذور البذرية والتي تكون محاطة بشعيرات ماصة إلى أسفل التربة. وفي الفترة نفسها تستطيل الريشة على المستوى الخضري في الإتجاه المعاكس معطية الكوليبتيل الذي يعمل كحامل للورقة الأولى، وتكون وظيفته الدفع قليلا للظهور فوق سطح التربة، ثم يجف ثم يتلاشى.

(Heller,1982;BBoufena-Zaghouaneet Zaghouane2006)

2-1-21 مرحلة زرع - بداية الإشطاء:

يعتبر الإشطاء شكل خاص بتطور النجليات حيث يتطور المحور الحامل للبرعم النهائي للساق الأرضية التي يتوقف نموها عند 2 سم أسفل التربة ويظهر بها انتفاخ يكبر ويتضخم مشكلا مستوى الإشطاء. تبدأ مرحلة الإشطاء عند ظهور الورقة الثالثة للنبتة الفتية وتتكون الساق

الرئيسية في قاعدة الورقة الأولى والفرع الثاني في قاعدة الورقة الثانية وهكذا.... حيث تظهر للأفرع في مرحلة الورقة الثالثة إلى الخارج وتظهر جذور جديدة معوضة للجذور الأولية التي تذبل ويتوقف نشاطها في نفس مرحلة الورقة الرابعة مع خروج أول شطء في مستوى قاعدة التفرع.

3-1-21 مرحلة بداية الإشطاء - بداية الصعود :

تتميز هذه المرحلة بتشكل الأشطاء وبداية نمو البراعم المتميزة في إبط الورقة الأولى التي تعطي برعم الساق الرئيسي .يخضع عدد الأشطاء بكل نبات إلى نوع النبات، الصنف، وسط النمو، التغذية الآزوتية وعمق الزرع كما تتميز هذه المرحلة بتشكل البداية الزهرية التي تترجم بظهور التصميم الأولي للسنبلة. يسبب النقص المائي في هذه الفترة انخفاض بعدد الحبوب في السنبلة.

(Martin-Plevel,1984)

22- العوامل المؤثرة في زراعة القمح :

1-22 الحرارة

يوافق القمح الجو المعتدل البرودة أثناء أطوار النمو الأولي وكذلك المعتدل الحرارة في أطوار النضج. وللقمح القدرة على الإنبات في درجات الحرارة المنخفضة ويكون الإنبات بطيئا وكلما ارتفعت درجة الحرارة عن ذلك أسرعت النباتات في الظهور على سطح الأرض (**أرحيم، 2002**).

يختلف تأثير درجات الحرارة غير الملائمة أثناء أطوار النمو، وتعتبر الفترة من التفريع إلى طرد السنابل أحد الفترات الحرجة في حياة النبات .

يؤثر الإجهاد المائي في أي مرحلة من مراحل دورة حياة النبات المزروع والمعرض لظروف الإجهاد **(Baldy, 1992)**

2-22 الإضاءة :

تؤدي الإضاءة إلى زيادة قدرة نبات القمح على التفريع وزيادة كمية المادة الجافة، وقد وجد أن كمية المادة الجافة للأشطاء، الأغماد، الأنصال والسنابل تقل بزيادة كثافة التظليل.

كما تنخفض قدرة نباتات القمح على امتصاص العناصر مثل النتروجين والفسفور عند تظليل النباتات، وتؤثر المدة الضوئية التي تتعرض لها نباتات القمح على طول الفترة اللازمة للإزهار .

3-22 الرطوبة :

يعتبر كل من الماء والتربة من العوامل المهمة للحفاظ على انتاج مضمون ومستمر من القمح، وتعتمد خاصية احتفاظ التربة بالماء على تحديد نوعية التربة المناسبة للزرع، والتي تمثل أحد العوامل المحددة الإنتاجية.

(Abdellaoui et al., 2011)

يتطلب نمو القمح توفر الرطوبة الدائمة خلال كل مراحل نموه، حيث يعتبر الماء من العوامل المحددة لنمو نبات القمح . وتزيد حاجة القمح إلى الماء في المناطق الجافة نظرا للظروف المناخية الغير مناسبة للنمو والمسببة للإجهاد.(**Soltner, 1988**)

23- خصائص النمو الجذري والنمو الخضري للنجليات :

1-23 المجموع الجذري:

يبدأ أصول الجذور الجنينية بالحبوب أثناء تكوينها ويبدأ نشاط نمو هذه الأصول بالإنبات ويستمر نمو المجموع الجذري حتى طرد السنابل حيث يقف نمو المجموع الجذري وقد تتحلل الجذور أثناء تكوين الحبوب ويستمر المجموع الجذري في النمو وامتصاص العناصر الغذائية جيدا أثناء فترة تكوين الحبوب في ظل الظروف توفر المياه (**محمد كذلك، 2000).**

وجذور القمح ليفية شأنها في ذلك شأن النباتات النجيلية الأخرى وهذه الجذور توجد على النبات كما يلي: (**محمد كذلك، 2000).**

1-1-23 جذور جنينية (أولية):

هي الجذور الأصلية التي تنشأ من الجدير مباشرة عند الإنبات وعددها من 3إلى 8 جذور في النبات والعدد السائد 5 منهم الجذر الأصلي وزوجان من فروعه الجانبية وتستمر هذه في القيام بوظيفتها طول حياة النبات إلا إذا أصابها ضرر نتيجة للإصابة بمرض أو آفة حشرية وتكون الجذور الجنينية في بداية تكونها رفيعة وقطرها منتظم وعندها يصل طولها إلى حوالي 10 إلى 15 سم ينمو عليها الكثير من الجذور الجانبية الدقيقة .

2-1-23 جذورعرضية (ثانوية) :

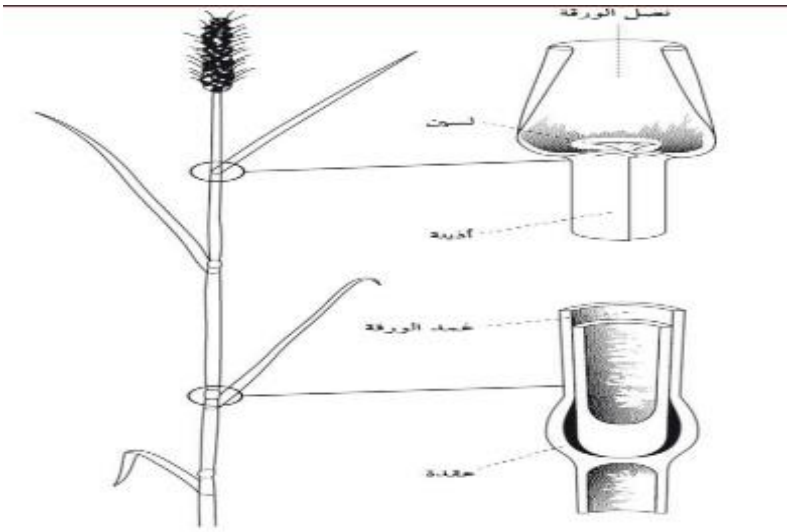
يطلق عليها أيضا اسم الجذور التاجية وهي جذور ليفية تنشأ عند العقد السفلية الموجودة تحت الأرض للساق الأصلي أو الفروع القاعدية قريبا من سطح التربة، وهذه الجذور العرضية تكون أكثر من عددها ودرجة انتشارها من الجذور الأولية وهي التي تقوم بالوظيفة الأساسية للجذور من امتصاص الماء والغداء وتثبيت النبات في الأرض.

2-23 المجموع الهوائي (الخضري) :

1-2-23 الساق:

قائمة، أسطوانية الشكل، قشيه، مقسمة إلى سلاميات جوفاء (5 الى 8 سلاميات) تفصلها عقد، وتنتهي الساق بالسنبلة، يمكن أن يتفرع من الساق عدد كبير من الأشطاء تخرج من العقد الموجودة تحت سطح التربة. تحمل الساق الأوراق والنورات، وتتألف من عقد وسلاميات، ويزداد طول السالمية تدريجيا نحو الأعلى **(طارق علي ديب ،2004.)**

تتصف نباتات القمح بمقدرتها على إعطاء سيقان جانبية (إشطاءات) من البراعم الإبطيّة الموجودة على العقد الساقية المكّونة لتاج النبات **(طارق علي ديب ،2004.)**



الشكل رقم 11: رسم تخطيطي لساق قمح

2-2-23 الاوراق:

الأوراق الخضرية في القمح مثل باقي النجيليات مرتبة على الساق بالتبادل في صفين متقابلين، ودرجة الإنفراج بين الأوراق المتتالية **180**°، إلا أن أول ورقة خضرية على الفروع القاعدية تنفرج عن البر وفيل بزاوية **90**° فقط ثم تتبعها الأوراق الأخرى بانفراج **180**° ويكون نتيجة ذلك أن مستوى ترتيب الأوراق على كل ساق يكون على زاوية قائمة لمستوى ترتيبها على الساق الذي يسبقه وتتكون الورقة الخضرية من غمد ونصل واللسين وتحمل زوجا من الأدينات عند قاعدة النصل والغمد يحيط بالساق تماما فيحميه أثناء النمو من الجفاف أو الصقيع أو مهاجمة الحشرات كما أنه يقوم بتدعيم السلاميات الغضة خصوصا منطقة النمو القاعدية (محمد كذلك، 2000).

الجزء التطبيقي

الفصل الأول

(طرق ووسائل البحث)

الدراسة التطبيقية

1 -مجالات الدراسة :

1-1-المجال الزماني :

امتدت التجربة الزراعية للدراسة البحثية من ماي 2022 إلى جوان 2022 .

1-2-المجال المكاني:

تمت الدراسة في منطقة "سيدي مبروك السفلي" التابع لبلدية قسنطينة ولاية قسنطينة الذي يبعد عن قلب الولاية بحوالي الكيلومتر، المتربع على مساحة تتجاوز 180 كلم^2.

تقع على تقاطع دائرة العرض 6.9384 مع خط الطول 36.2658.

2- مراحل التجربة:

• اختيار مكان التجربة.

• تهيئة التربة بكل ما يلزم من سماد وتقسيمها إلى ثلاثة أجزاء (قسم شاهد، قسم مدعم ب (1/4) تفل القهوة المجفف، وقسم مدعم ب (1/8) تفل قهوة مجفف.

• تجميع كمية من تفل القهوة وتجفيفها ثم خلطها مع التربة في الأقسام المحددة وبالكميات المطلوبة .

• اختيار نوعية العدس ونوعية القمح.

تحديد كمية ونوع الحبوب المنتقاة كمية للدراسة.•

• تحديد زمن وطريقة الري ونوعية المياه.

• إعداد جدول لتعيين تأثير العوامل اللاحيوية (درجات الحرارة، طول النهار من أجل عامل الإضاءة، الرطوبة، التساقط).

• إعداد جدول لتتبع التغيرات المورفولوجية للنبات (الطول الكلي للنبات، البعد بين سطح التربة وأول تفرع، عدد التفرعات، عدد الأوراق.)

• تفريغ النتائج وتحليلها إحصائيا.

وزن البذور :

وزن 5 حبات قمح = حبة=40غ...5حبات =200غ

وزن 5 حبات عدس =حبة=32غ...5حبات=160غ

موقع التجربة:

• نفذ البحث في سطح المنزل حيث يتمتع بتهوية وإضاءة مناسبة للنباتات.

حيث تم تحليل تربة موقع التجربة في مختبر العلوم البيولوجية النباتية التابع لكلية علوم الطبيعة والحياة بجامعة منتوري – 1 – قسنطينة.

3 - تنفيذ التجربة:

3 -1 تجهيز الأصص للزراعة:

أجريت هذه التجربة خلال الموسم الزراعي (2022) لفترة امتدت لمدة شهر.

وقد تمت فلاحة الأرض فلاحة خفيفة للطبقة السطحية للتربة على عمق يتراوح بين (20 -30) سم .

• تم تجفيف التربة هوائيا وغربلتها ونخلها بمنخل قطر ثقوبه(2 ملل) ونخلها من أجل التخلص من الشوائب الموجودة بها .

• ثم ملأت الأصص البلاستيكية ذات أبعاد (10سم) كارتفاع (و 9سم) كقطر بالتربة الزراعية وتركت مسافة 2 سم عن الامتلاء للسماح بعملية الري .

• زرعت البذور (العدس والقمح) في حفر صغيرة تبعد عن بعضها ب 3 سم، على عمق 3 سم، بمعدل 1 بذرة في كل حفرة .

الشكل رقم 12: صورة زرع القمح في الاصيص

2-3 عملية الري:

تم ري البذور بعد زراعتها وتكرر الري في اليوم الثالث واليوم الخامس وذلك بغرض توفير الرطوبة اللازمة. يكون الري بعد ذلك حسب الحاجة وذلك لتشجيع تعمق الجذور.

تكون عملية الري في الصباح وذلك ليجف سطح التربة نوعا ما لمنع انتشار الأمراض الفطرية.

4-تصميم التجربة :

صممت التجربة بوضع التربة في 30 إصيص قسمت الى 6 مجموعات متساوية العدد بحيث ضمن كل مجموعة بدورها 5 تكرارات أي بمجموع 30 إصيص في كل إصيص 8 بذرات .

معاملات التجربة :

تركت نباتات المجموعة الأول كشاهد.(T0 عولجت نباتات المجموعة الثانية بمسحوق تفل القهوة بعد تجفيفها في مكان مظلم، وذلك بخلطها (T1) مع التربة بحجم (1\8).

عولجت نباتات هذه المجموعة أيضا بمسحوق القهوة بعد تجفيفها ولكن بخلطها مع التربة بحجم(1/4). (T2)

تم تتبع عملية النمو خمس مرات

- المرة الأولى: الاسبوع الأول بعد الزراعة .

- المرة الثانية: الأسبوع الثاني بعد الزراعة .

- المرة الثالثة: الأسبوع الثالث بعد الزراعة.

- المرة الرابعة: الاسبوع الرابع بعد الزراعة.

.المرة الخامسة :الاسبوع الخامس بعد الزراعة.

5- القراءات المأخوذة في مكان الدراسة:

بزوغ النباتات.

ارتفاع النباتات بدءا من سطح التربة وفي نهاية القمة النامية للنبات وقد تمت القراءة كل أسبوع من تاريخ الزراعة.

معدل النمو اليومي لارتفاع النبات (سم /يوم) وهو عبارة عن الفرق بين كل قياسين القراءات المأخوذة مقسوما على عدد الأيام بين القياسين .

عدد الأوراق بالعدد المباشر .

عدد الأفرع، حيث تم تحديد عدد الأفرع للنباتات بطريقة العدد المباشر .

معدل النمو اليومي لعدد أفرع النباتات (سم /يوم) وهو عبارة عن الفرق بين كل قياسين للقراءات المأخوذة مقسوما بين القياسين.

6- المعالجة الإحصائية للنتائج:

تمت معالجة النتائج بالإعتماد على برنامج

Spss de IBM و21 Excel Microsofte office V 2013 VER

لتحديد (المتوسطات الحسابية + الإنحرافات المعيارية) وذلك من أجل تحليل نتائج المؤشرات المورفولوجية .

الفصل الثاني

(نتائج ومناقشة)

1 - حساب متوسط القياسات الأسبوعية :

1-1تحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بنبات القمح:

جداول القياسات اليومية للشاهد C0والفوج الأول C1 (4/1بتفل القهوة) والفوج الثاني C2 (8/1بتفل القهوة) لنبات القمح :

مرحلة التجربة (10.06.2022_10.05.2022)

-الأسبوع الأول للشاهد C0 :

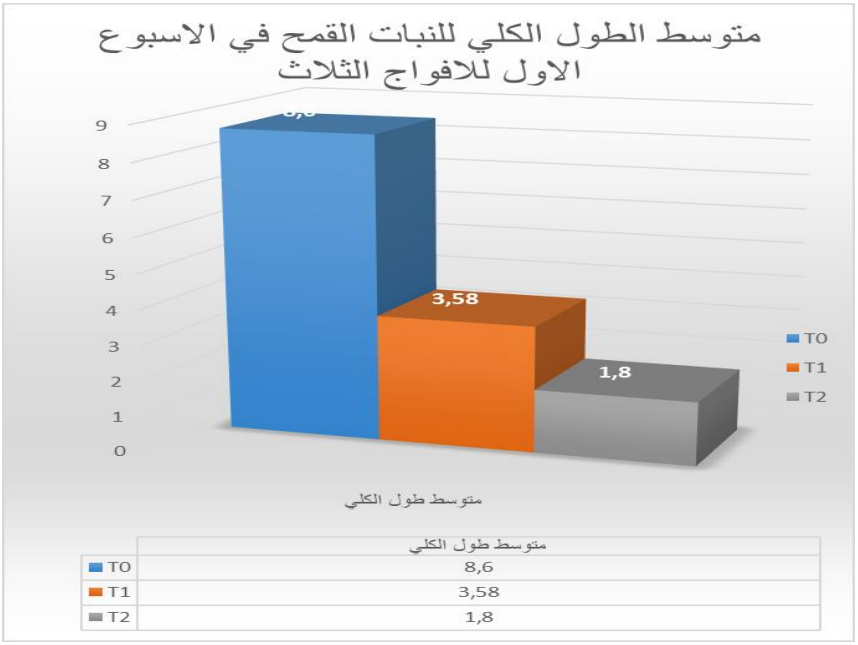
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	7.8	9.2	8.6	8.9	8.5	8.6
الأوراق	1	2	2	2	1	1,6
البعد بين التربة واول تفرع	1,5	1,2	1,3	1,9	1,9	1,56

-الأسبوع الأول (للفوج الأول C1 المعالج بتفل القهوة 1/8)

المتغير / العينة	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	2.8	3.7	4	3.2	4.2	3.58
الأوراق	0	1	1	0	1	0,6
البعد بين التربة واول تفرع	0,5	1,1	1,3	0,9	0,9	0,94

الأسبوع الأول (للفوج الثاني C2 المعالج بتفل القهوة ¼)

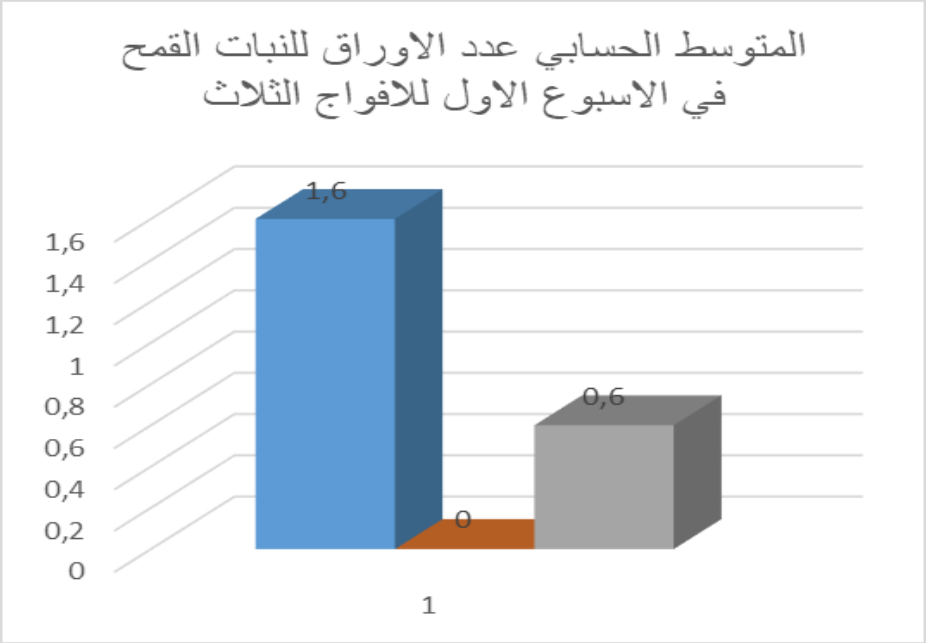
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	1,5	1,7	1,9	2,1	1,8	1.8,
الأوراق	0	0	0	0	0	0
البعد بين التربة واول تفرع	0	0	0	0	0	0



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط الطول الكلي لنبات للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الاول :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط الطول للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2)

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط الطول الكلي للنبات



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق لنبات القمح للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الاول :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط عدد الاوراق للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2)

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط عدد الأوراق للنبات

الأسبوع الثاني للشاهد: C0

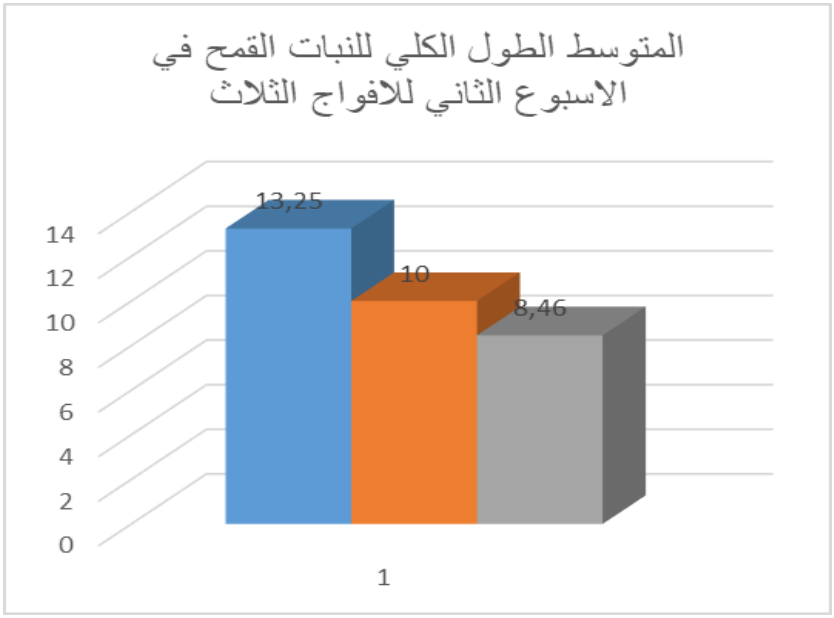
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط
الطول الكلي	11.5	11.3	12.4	13	13,5	13.25
الأوراق	2	3	3	3	3	2,8
البعد بين التربة واول تفرع	1,3	1,5	1,6	1,8	2	1,64

الأسبوع الثاني للفوج الأول (المعالج بتفل القهوة 1/8): (C1)

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	10.6	10	11.9	11.1	13.1	10
الأوراق	1	2	2	1	2	1,6
البعد بين التربة واول تفرع	0,8	0,9	1,1	0,9	1,1	0,96

-الأسبوع الثاني للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة ¼ (C2)

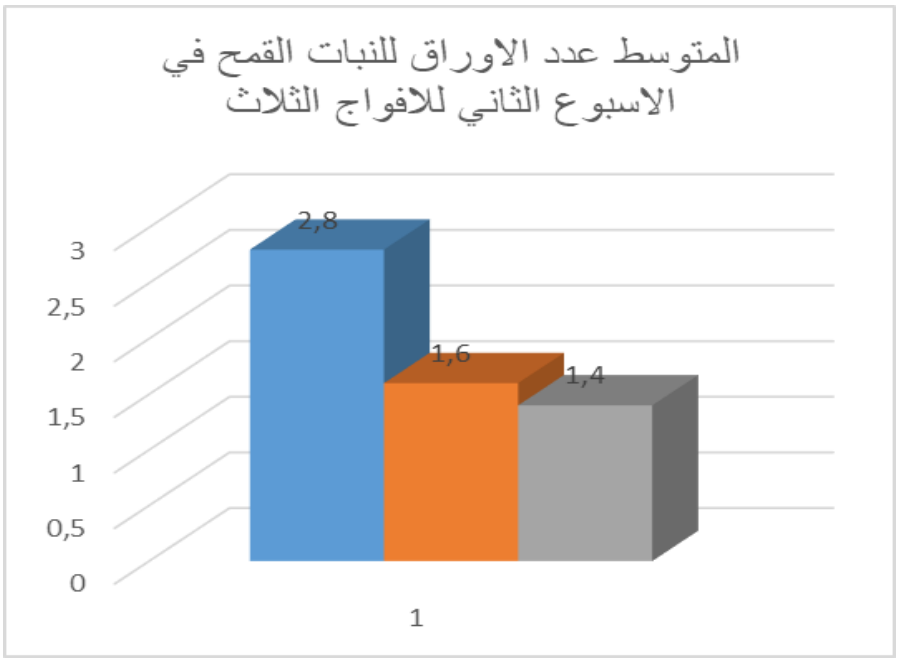
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	7.8	8.3	8.5	8.5	9.2	8.46
الأوراق	1	1	1	2	2	1,4
البعد بين التربة واول تفرع	0,7	0,9	1	0,7	0,8	0,82



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط الطول الكلي لنبات للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الثاني :.

سجل ارتفاع نسبي في متوسط الطول للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط الطول الكلي للنبات



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق لنبات القمح

للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الثاني :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط عدد الاوراق للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط عدد الأوراق.

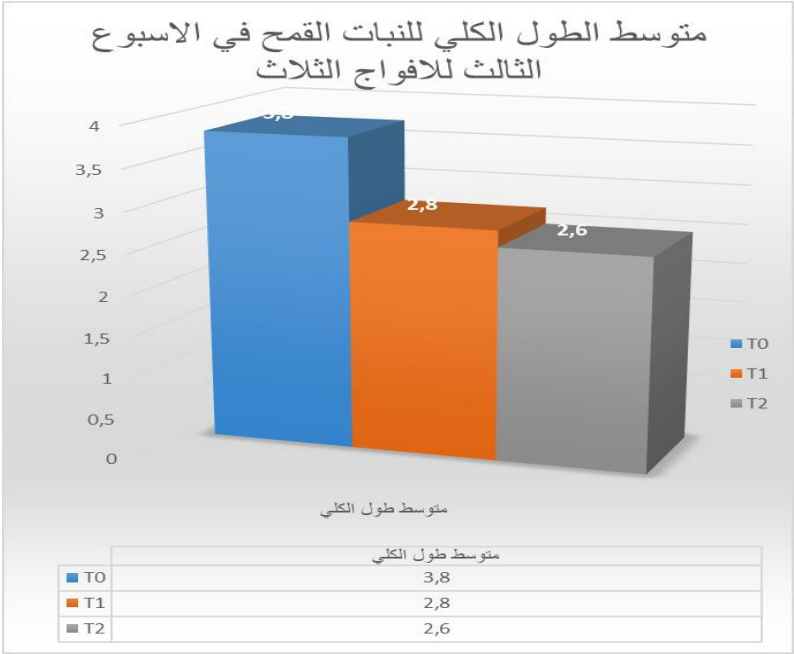
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط
ول الكلي	16	19	20,3	22,113	18,1	19,10
الأوراق	3	4	4	4	4	3,80
البعد بين التربة واول تفرع	1,9	2,1	1,85	2,4	2,6	2,17

-الأسبوع الثالث للفوج الأول المعالج بتفل القهوة (C1):

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	15,1	16,6	20	19,2	21	18,38
الأوراق	2	3	3	3	3	2,80
البعد بين التربة واول تفرع	0,9	1	1,1	0,9	1,2	1,02

الأسبوع الثالث للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة (C2):

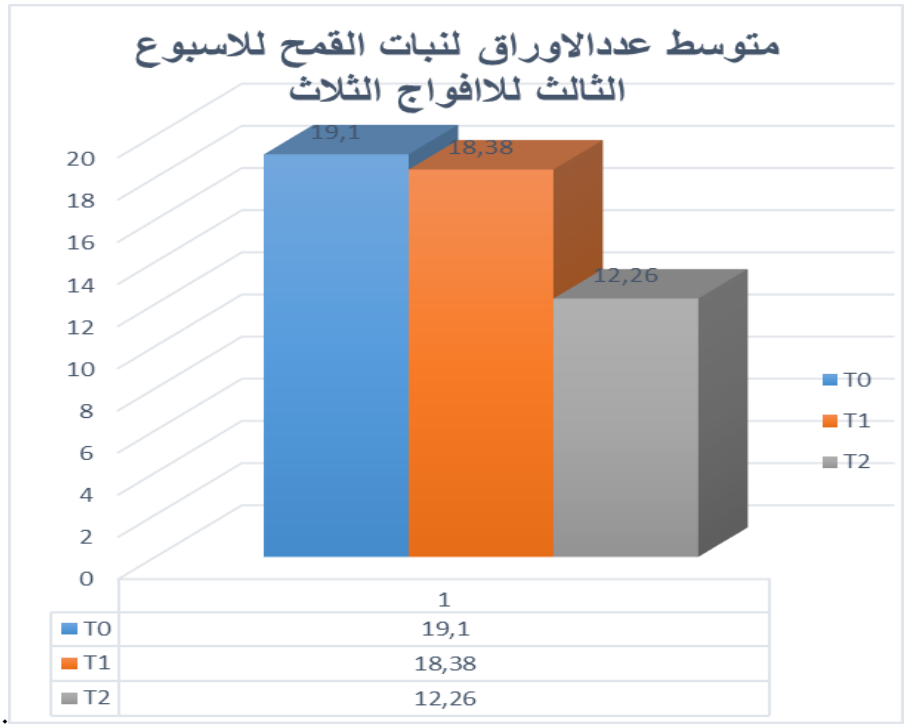
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	14	13,1	11,1	11,5	11,6	12,26
الأوراق	3	3	3	2	2	2,60
البعد بين التربة واول تفرع	1	0,8	1	0,8	1,1	0,94



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط الطول الكلي لنبات للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الثالث :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط الطول للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط الطول الكلي للنبات



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق لنبات القمح

للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الثالث :

سجل ارتفاع نسبي متوسط عدد الاوراق للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط عدد الأوراق.

-الأسبوع الرابع للشاهد (C0):

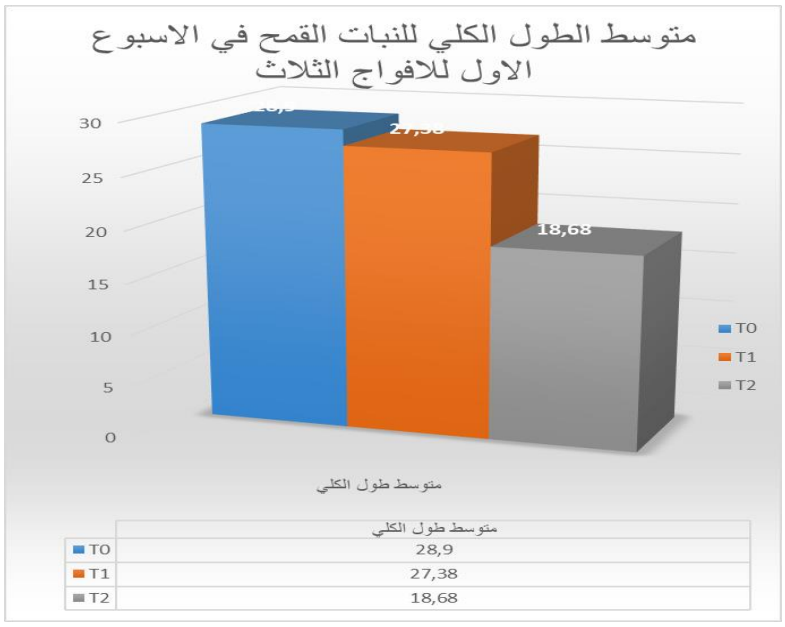
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط
الطول الكلي	28,4	27,4	29,8	28,9	30	28,90
الأوراق	3	4	4	3	4	3,60
البعد بين التربة واول تفرع	3,1	3,15	2,9	3,6	3	3,15

-الأسبوع الرابع للفوج الأول المعالج بتفل القهوة (C1):

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	25,7	25,8	29	28,9	27,5	27,38
الأوراق	3	3	4	4	3	3,40
البعد بين التربة واول تفرع	1,1	1,2	0,9	1	1,3	1,10

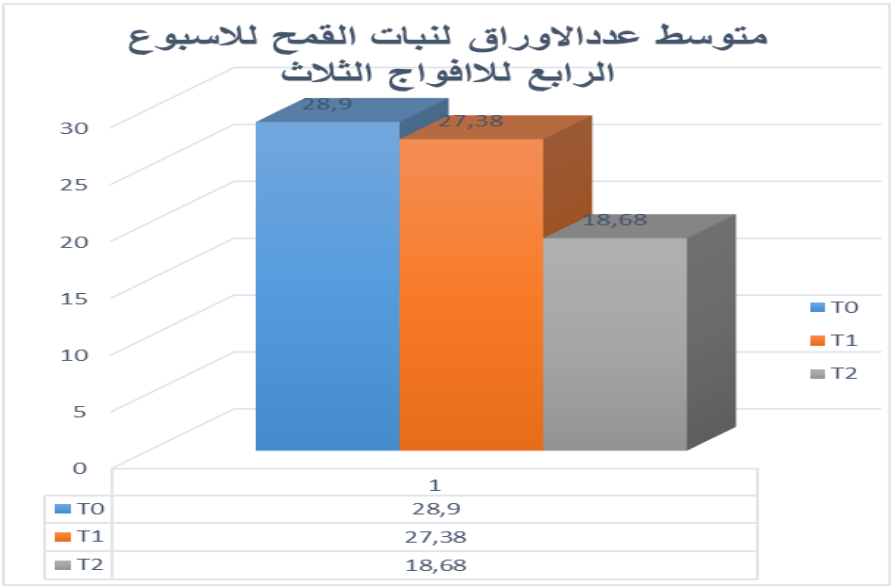
الأسبوع الرابع للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة (C2):

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	16	17,1	18,8	21,5	20	18,68
الأوراق	3	3	4	4	4	3,60
البعد بين التربة واول تفرع	1,4	1,3	1,2	0,9	1,1	1,18



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط الطول الكلي لنبات للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الرابع :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط الطول للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط الطول الكلي للنبات



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق لنبات القمح

للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الرابع :

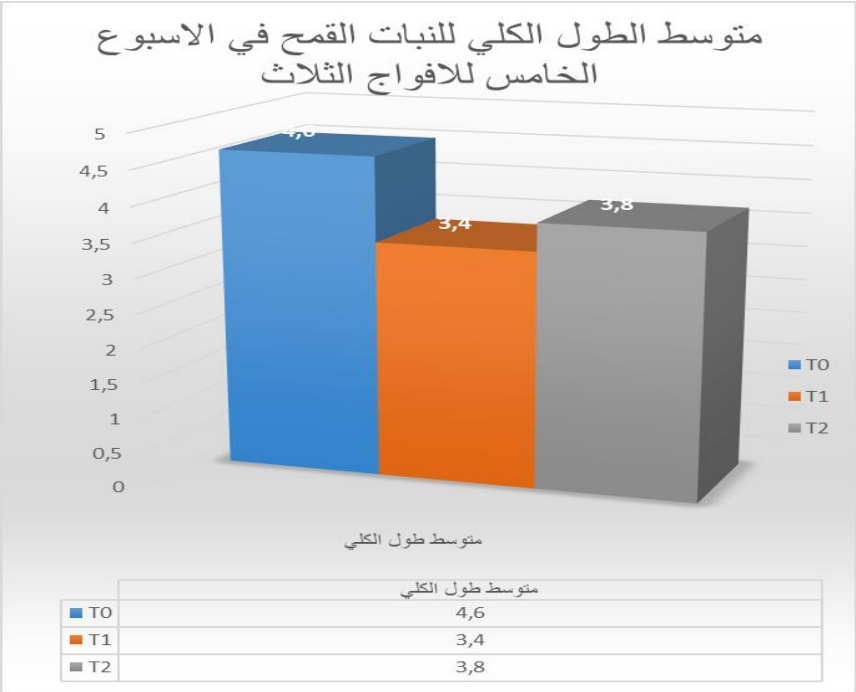
سجل ارتفاع نسبي في متوسط عدد الاوراق للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط عدد الأوراق.

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط
الطول الكلي	30,5	25,4	26,4	27,1	27,6	27,40
الأوراق	5	4	4	5	5	4,60
البعد بين التربة واول تفرع	3,7	3,5	3,4	3,6	4,2	3,68

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	27	27,9	26	23,1	23,6	25,52
الأوراق	3	3	4	3	4	3,40
البعد بين التربة واول تفرع	1,3	2	1,7	1,6	1,6	1,64

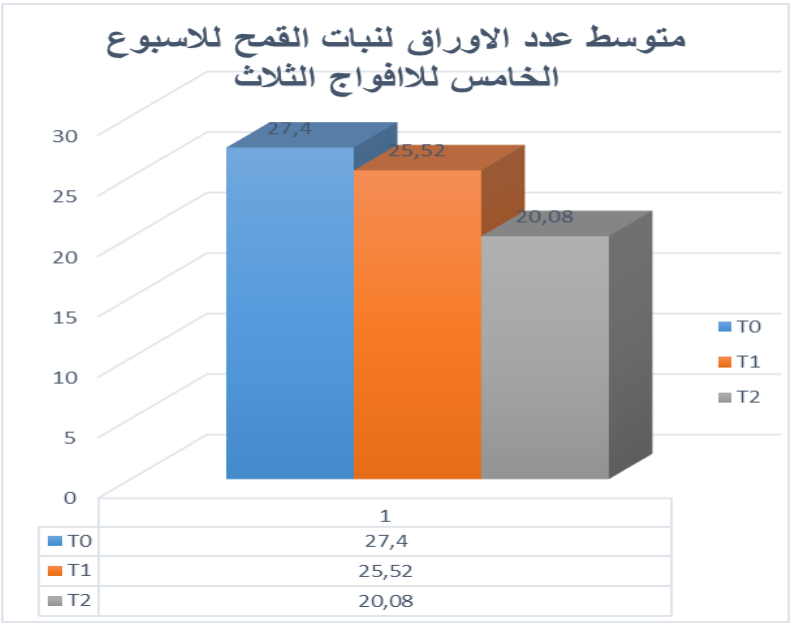
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي
الطول الكلي	18	18,5	19,1	22,3	22,5	20,08
الأوراق	4	4	3	4	4	3,80
البعد بين التربة واول تفرع	1,2	1,4	1	1,1	1,5	1,24



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط الطول الكلي لنبات للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الخامس :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط الطول للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجيين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط الطول الكلي للنبات



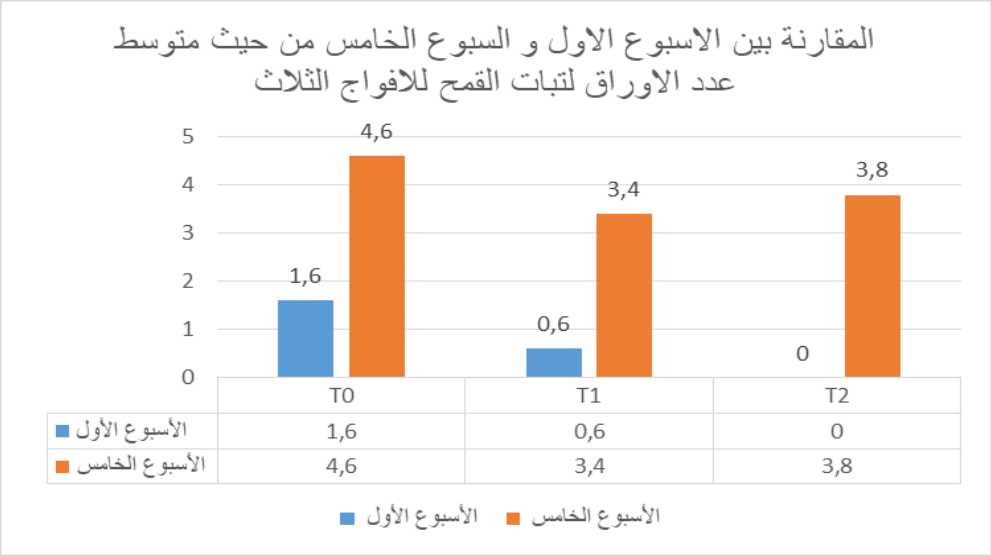
نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق لنبات القمح

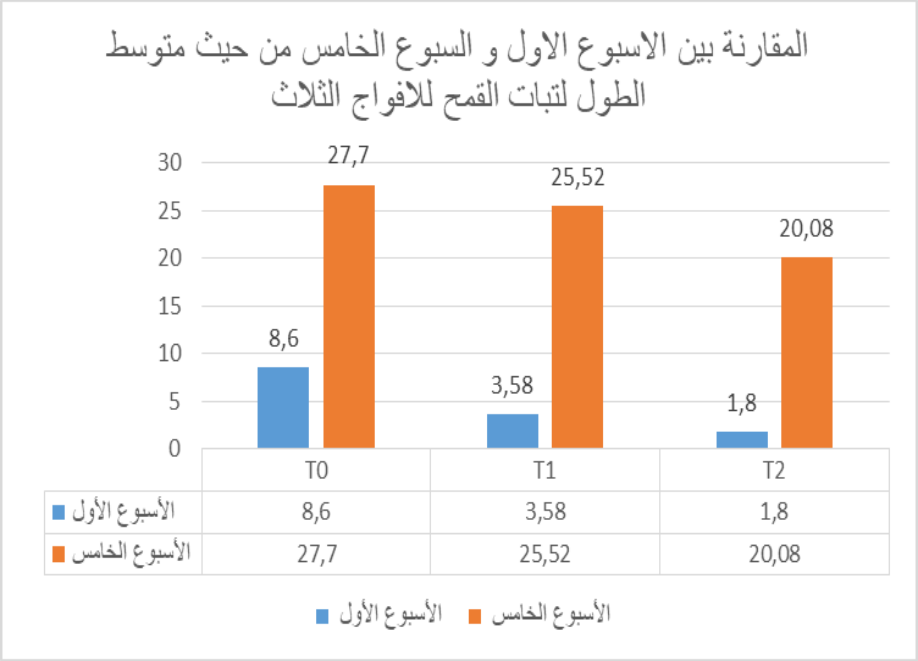
للأفواج الثلاثة (C0) (C1) (C2)في الاسبوع الخامس :

سجل ارتفاع نسبي في متوسط عدد الاوراق للفوج الشاهد(C0) مقارنة بالفوجين (C1) و(C2) المعالجين بتفل القهوة

بحيث نلاحظ كلما زاد تركيز (SCG) نقص في متوسط عدد الأوراق.

	الأسبوع الأول	الأسبوع الخامس
T0	**8,6**	**27,7**
T1	**3,58**	**25,52**
T2	**1,8**	**20,08**





نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بالمقارنة بين متوسط الطول للأسبوع الأول والخامس لنبات القمح للأفواج الثلاثة :

سجل انخفاض في متوسط الطولو في الفوجين (C1) (C2) مقارنة بالشاهد (C1) في السبو الاول والخامس .سجل انعدام في الاوراق بالنسبة للفوج (C2) وانخفاض في الفوج (C1) مقارنة بالشاهد (C0).

نلاحظ وجود علاقة عكسية بين نمو النبات وتركيز (SCG)في التربة بحيث كلما زاد تركيز (SCG) نقص المتوسط الطول ومتوسط عددالاوراق .

و منه نستنتج ان (SCG) تؤثر سلبا على نمو نبات القمح .

2-1 تحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بنبات العدس:

جداول القياسات اليومية للشاهد T0والفوج الأول T1 (4/1بتفل القهوة) والفوج الثاني T2 (8/1بتفل القهوة) لنبات العدس :

مرحلة التجربة (10.06.2022_10.05.2022)

الأسبوع الأول للشاهد T0 :

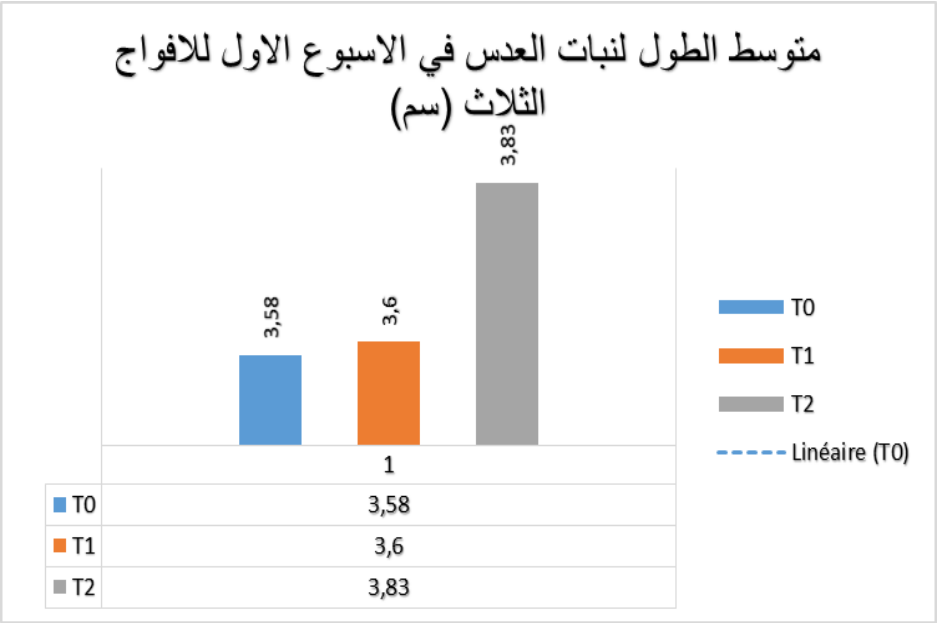
	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	3,6	3,7	3,3	3,8	3,5	3,58	0,17
عدد الأوراق	16	30	35	38	20	27,80	8,49
البعد بين التربة واول تفرع	1,2	0,2	1,1	0,2	0,3	0,60	0,50
عدد التفرعات	2	3	2	4	2	2,60	0,89
البعد بين التفرعات	0,3	0,6	0,9	1,3	0	0,62	0,51

-الأسبوع الأول (للفوج الأول T1 المعالج بتفل القهوة 1/8)

	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	3,7	3,6	3,6	3,4	3,7	3,60	0,12
عدد الأوراق	15	20	30	33	34	26,40	8,44
البعد بين التربة واول تفرع	0,4	0,5	0,6	0,9	1,3	0,74	0,36
عدد التفرعات	1	3	3	3	3,1	1,76	4,74
البعد بين التفرعات	0,3	0,6	0,9	1,3	1,4	0,90	0,46

-الأسبوع الأول (للفوج الثاني C2 المعالج بتفل القهوة ¼)

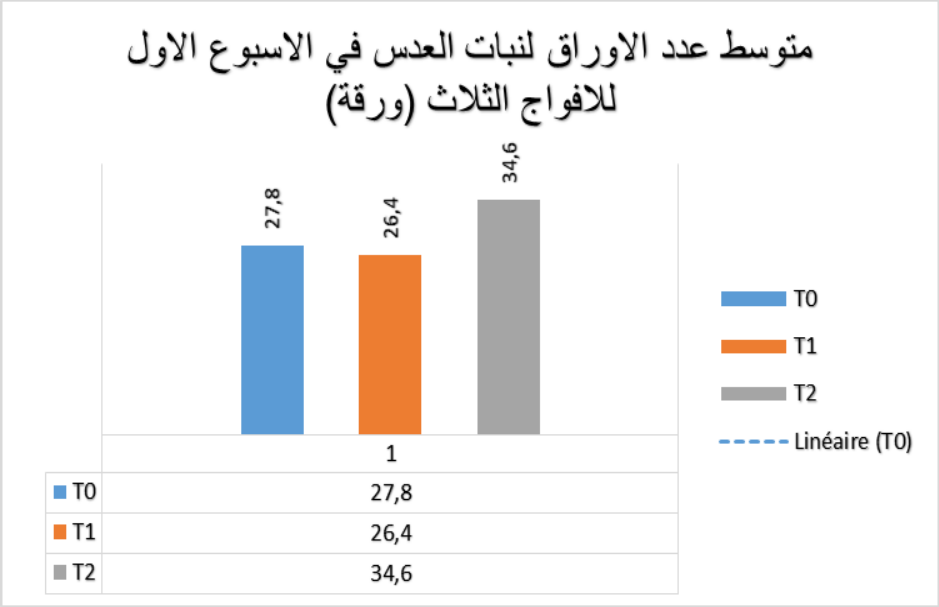
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	3,9	4	3,6	34,1,8	3,8	3,83	0,17
عدد الأوراق	19	41	39	42	32	34,60	8,55
البعد بين التربة واول تفرع (سم)	1,3	1,6	1,5	1,7	0,9	1,40	0,32
عدد التفرعات	3	4	3	4	3	3,40	0,55
البعد بين التفرعات (سم)	1,1	1,2	1,3	1,9	1	1,30	0,35



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس للأفواج الثلاثة في الاسبوع الاول :

ارتفاع معنوي في متوسط العدد الكلي للأوراق لدى الفوج (T2)المعالج ب (1/4) تفل القهوة مقارنة بفوجين الشاهد(T0) و(T1) المعالجة ب (1/8) تفل القهوةاللتان سجلتا شبه تقارب في الطول .

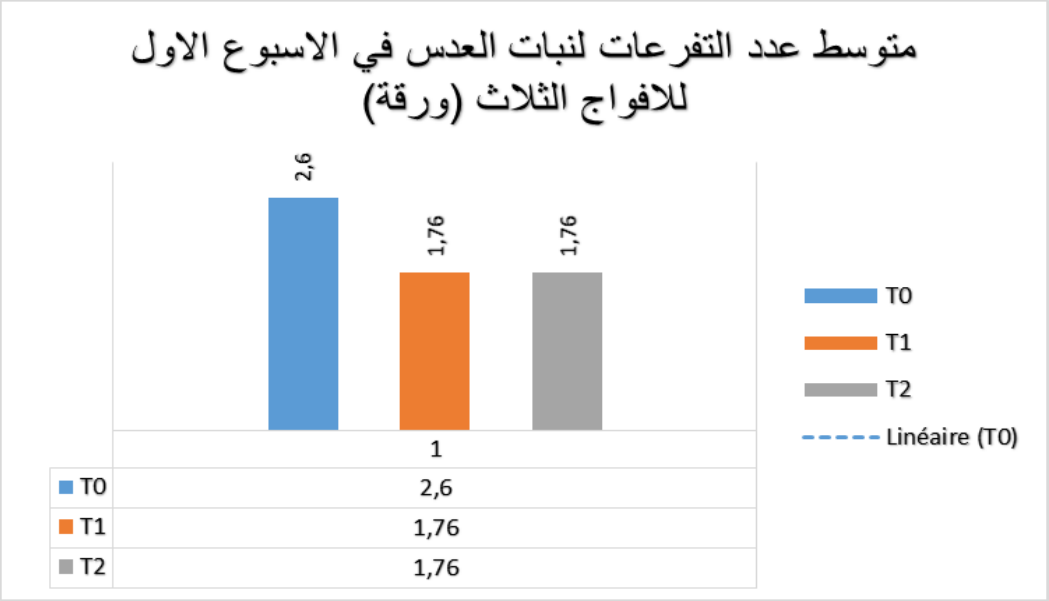
أوضحت النتائج عن وجود علاقة بين إضافة تفل القهوة كسماد لنبات العدس وزيادة في طول النبات وهذا يرجع إلى التأثير الإيجابي لاستعمال السماد العضويفي تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية اللازمة, وخصوصا عنصر النيتروجين ودوره الإيجابي في نمو وتطور المجموع الخضري للنبات وطو ل النبات.



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الأول:

ارتفاع معنوي في متوسط العدد الكلي للأوراق لدى الفوج (T2) المعالج بتفل القهوة (1/4) مقارنة بمجموعتي الشاهد (T0) و(T1) المعالجة ب (1/8) بتفل القهوة اللتان سجلتا شبه تقارب في عدد الأوراق وهذا مترابط بعدد التفرعات .

أوضحت النتائج عن وجود علاقة بين إضافة تفل القهوة كسماد لنبات العدس وزيادة عدد الأوراق وهذا يرجع إلى أن تفل القهوة أضاف مكونات ومركبات عملت على تسريع عملية التوريق.



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات للأفواج الثلاثة

(T0)(T1)(T2) في الاسبوع الأول :

إرتفاع معنوي في متوسط عدد التفرعات الفوج الشاهد(T0) مقارنتا بالفوجين

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	3,8	3,8	3,5	3,9	3,5	3,70	0,19
عدد الأوراق	20	35	40	41	25	32,20	9,31
البعد بين التربة واول تفرع سم	2,1	1,3	2	1,9	1,7	1,80	0,32
عدد التفرعات	3	4	3	5	3	3,60	0,89
البعد بين التفرعات (سم)	0,4	0,3	1,2	1,3	1,5	0,94	0,55

المعالجين ب تفل القهوة(T1) (T2) اللتان سجلتا شبه تقارب في عدد التفرعات.

الأسبوع الثاني للشاهد T0

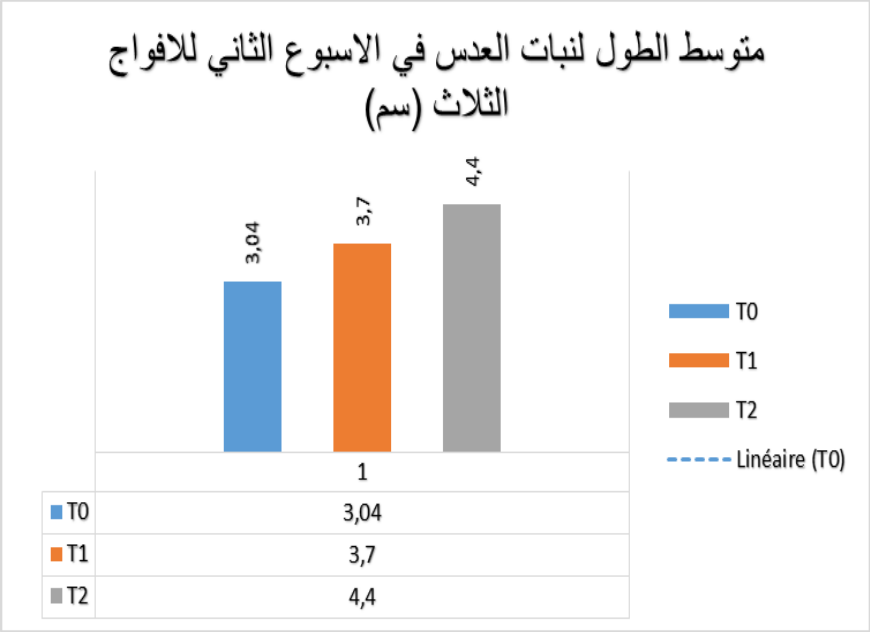
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	3,8	3,8	3,5	3,9	3,5	3,70	0,19
عدد الأوراق	20	35	40	41	25	32,20	9,31
البعد بين التربة واول تفرع	2,1	1,3	2	1,9	1,7	1,80	0,32
عدد التفرعات	3	4	3	5	3	3,60	0,89
البعد بين التفرعات	0,4	0,3	1,2	1,3	1,5	0,94	0,55

-الأسبوع الثاني للفوج الأول (المعالج بتفل القهوة 1/8): (T1)

	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4	3,7	3,8	3,6	4,1	3,84	0,21
عدد الأوراق	17	22	32	37	34	28,40	8,50
البعد بين التربة واول تفرع	0,5	0,6	0,7	1,1	1,3	0,84	0,34
عدد التفرعات	2	4	4	5	3,1	3,62	1,13
البعد بين التفرعات	0,4	0,6	1,1	1,4	1,4	0,98	0,46

-الأسبوع الثاني للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة ¼ (T2)

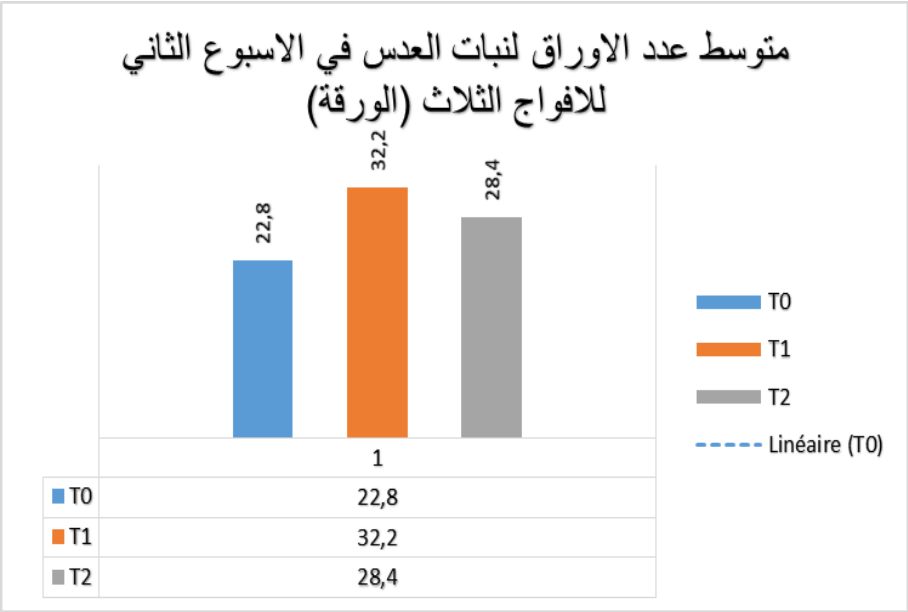
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,1	4,2	4	3,9	4	4,04	0,11
عدد الأوراق	22	45	42	49	35	38,60	10,60
البعد بين التربة واول تفرع	1,5	1,7	1,9	2	1	1,62	0,40
عدد التفرعات	4	5	3	4	3	3,80	0,84
البعد بين التفرعات	1,3	1,5	1,9	2,1	1,4	1,64	0,34



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس للأفواج الثلاثة (T0)(T1)(T2) في الاسبوع الثاني :

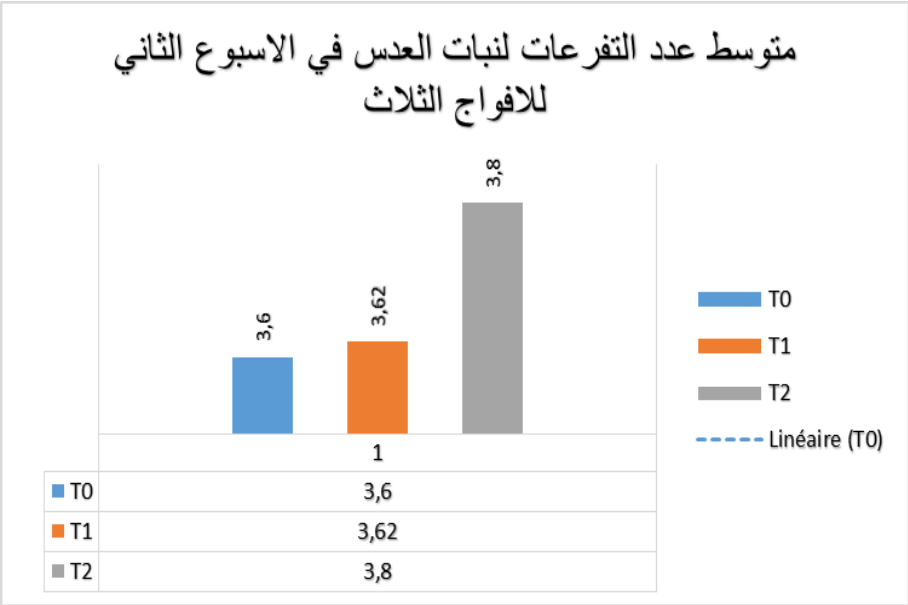
ارتفاع معنوي في متوسط العدد الكلي للأوراق لدى الفوج(T2) المعالج ب (4/1) تفل القهوة ثم يليه الفوج(T1) المعالج ب(8/1) ثم فوج(T0) الشاهد .

و هذا يرجع لاستعمال السماد العضوي وخصوصا دور النيتروجين في النمو والتطور المجموع الخضري.



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق للأفواج الثلاثة (T0)(T1)(T2)في الاسبوع الثاني :

ارتفاع معنوي في متوسط العدد الكلي للأوراق لدى الفوج(T2) المعالج بتفل القهوة (1/8) ثم يليه الفوج (T1) المعالج ب(4/1) بتفل القهوة ثم فوج(T0) الشاهد .



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات للأفواج الثلاثة (T0)(T1)(T2) في الاسبوع الثاني:

ارتفاع معنوي في متوسط العدد التفرعات لدى الفوج (T2) المعالج ب (1/4) تفل القهوة مقارنة بفوجين الشاهد(T0) و(T1) المعالجة ب (1/8) تفل القهوة اللتان سجلتا شبه تقارب في عدد التفرعات. تدل النتائج عن أهمية المادة العضوية في إنتاج أفرع جديدة, فالنباتات تحتاج كميات زائدة من السماد الآزوتي للمساعدة على النمو وتكوين الأفرع.

-الأسبوع الثالث للشاهد (T0):

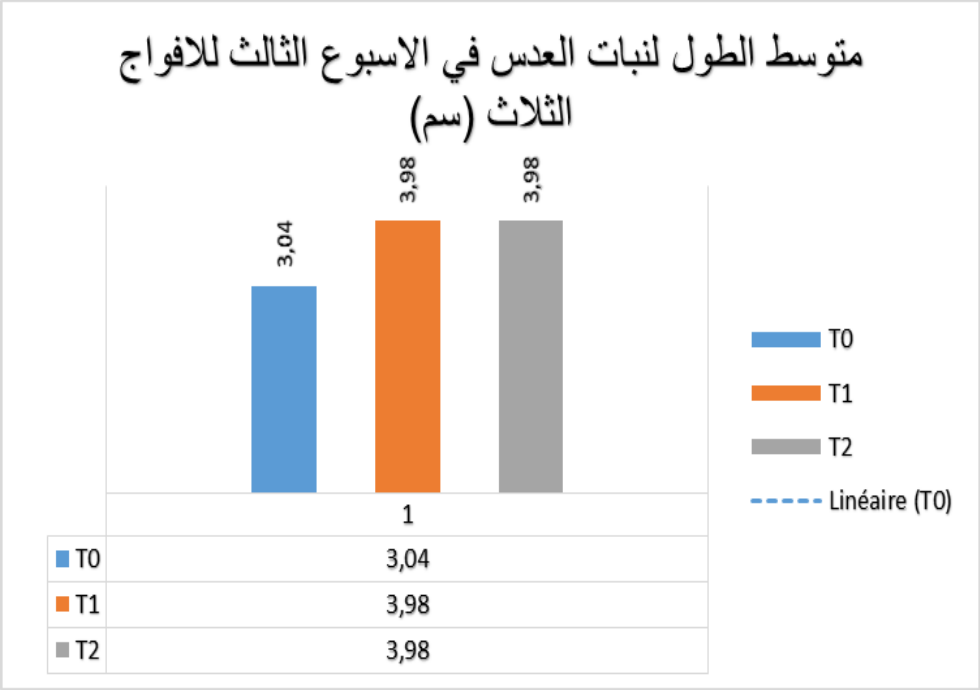
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,1	3,9	3,9	4,1	3,9	3,98	0,11
عدد الأوراق	22	37	44	43	39	37,00	8,86
البعد بين التربة واول تفرع	2,3	1,4	2,3	2,1	1,9	2,00	0,37
عدد التفرعات	5	4	3	6	4	4,40	1,14
البعد بين التفرعات	0,6	0,5	1,4	1,5	1,6	1,12	0,53

-الأسبوع الثالث للفوج الأول المعالج بتفل القهوة (T1):

	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,1	3,9	4	3,7	4,2	3,98	0,19
عدد الأوراق	18	25	33	39	35	30,00	8,43
البعد بين التربة واول تفرع	0,6	0,8	0,7	1,2	1,4	0,94	0,34
عدد التفرعات	2	5	5	6	3	4,20	1,64
البعد بين التفرعات	0,5	0,8	1,2	1,5	1,6	1,12	0,47

الأسبوع الثالث للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة (T2):

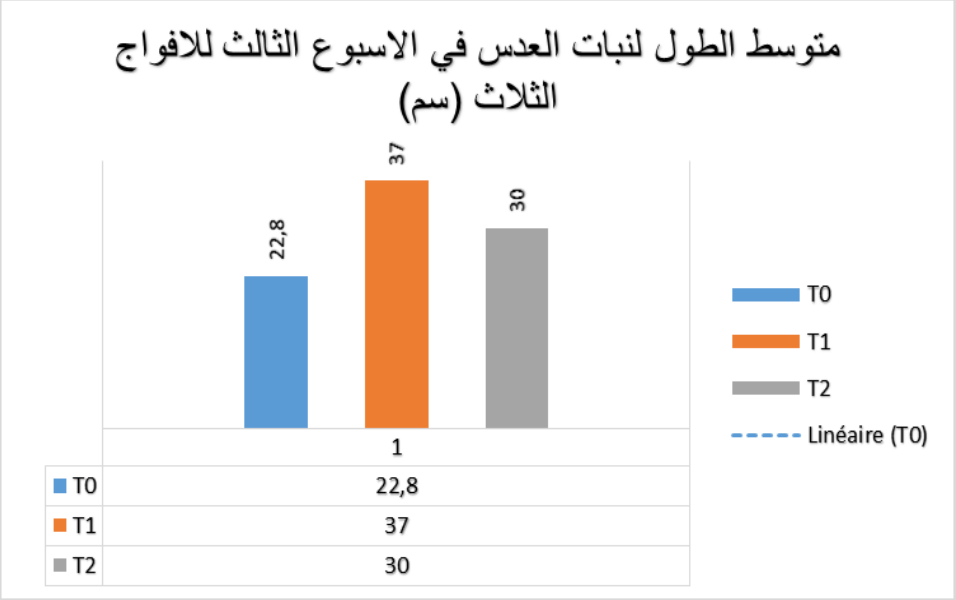
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,2	4,3	4,1	4	4	4,12	0,13
عدد الأوراق	23	49	43	52	39	41,20	11,37
البعد بين التربة واول تفرع	1,6	1,9	4	3	1,2	2,34	1,14
عدد التفرعات	4	6	3	5	1,6	3,92	1,71
البعد بين التفرعات	1,4	1,6	2	2,1	1,4	1,70	0,33



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس في للأفواج الثلاثة

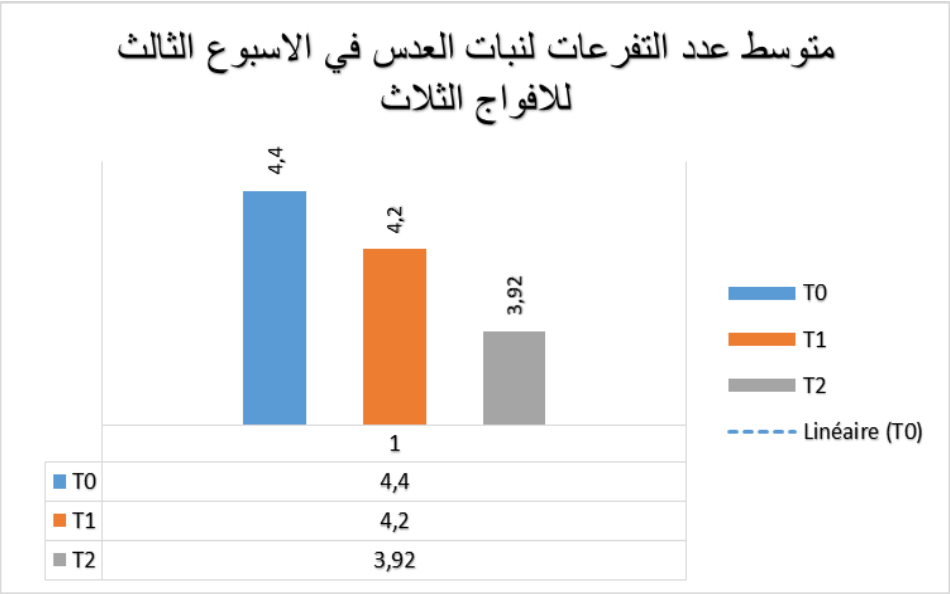
(T0)(T1)(T2) في الاسبوع الثالث:

إرتفاع وتساوي في متوسط الطول لدى الفوجين (T2)و(T1) المعالج بتفل القهوة (1/8)و المعالج ب تفل القهوة ب (1/4) ونلاحظ تفوق كلا الفوجين على نباتات الشاهد(T0) فوتيرة زيادة الطول لديه منخفضة معنويا مقارنة بباقي الافواج.



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق للأفواج (T0)(T1)(T2) الثلاثة في الاسبوع الثالث:

ارتفاع معنوي في متوسط العدد الكلي للأوراق لدى الفوج (T1)المعالج بتفل القهوة (1/8) ثم يليه الفوج(T2) المعالج ب(1/4) بتفل القهوة ثم فوج الشاهد (T0).



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات للأفواج الثلاثة (T0)(T1)(T2) في الاسبوع الثالث:

إرتفاع معنوي في متوسط عدد التفرعات الفوج الشاهد (T0) مقارنتا بالفوجين الآخران بحيث يليه الفوج المعالج ب (1/8) بتفل القهوة ثم يليه الفوج المعاج ب(1/4) تفل القهوة.

-الأسبوع الرابع للشاهد (T0):

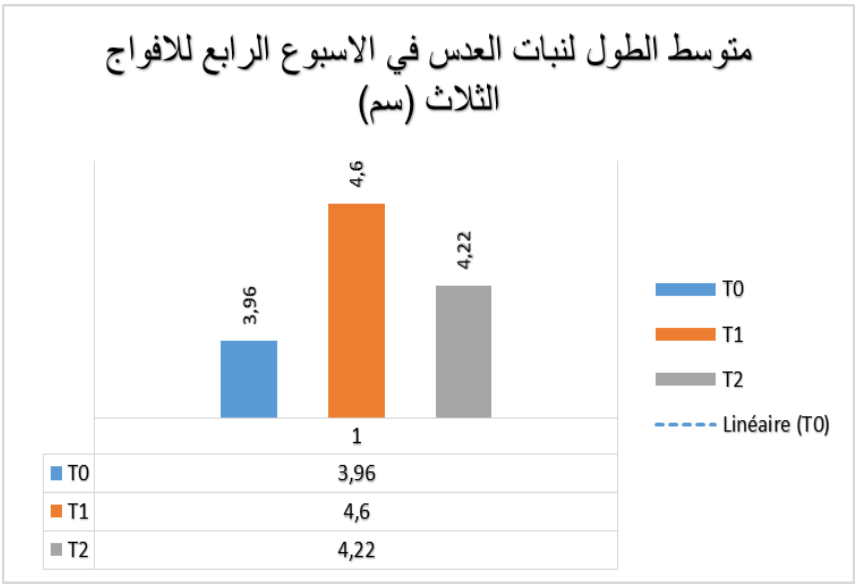
	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,3	4	3,4	402	4,1	83,56	178,01
عدد الأوراق	25	40	45	51	42	40,60	9,66
البعد بين التربة واول تفرع	2,5	1,6	2,5	2,1	2	2,14	0,38
عدد التفرعات	6	5	4	6	5	5,20	0,84
البعد بين التفرعات	0,8	0,6	1,4	1,9	1,7	1,28	0,56

-الأسبوع الرابع للفوج الأول المعالج بتفل القهوة (T1):

	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,1	4	4,1	3,9	4,2	4,06	0,11
عدد الأوراق	19	27	35	40	37	31,60	8,53
البعد بين التربة واول تفرع	0,8	1	0,9	1,4	1,5	1,12	0,31
عدد التفرعات	3	5	4	6	5	4,60	1,14
البعد بين التفرعات	0,6	0,9	1,5	1,5	1,6	1,22	0,44

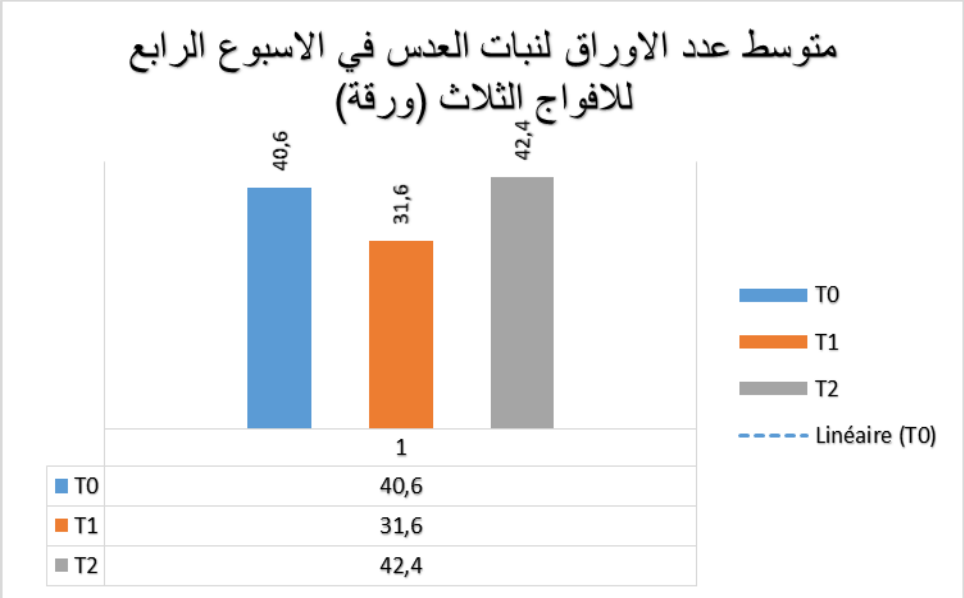
الأسبوع الرابع للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة (T2):

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,3	4,5	4,2	4	4,1	4,22	0,19
عدد الأوراق	25	50	45	52	40	42,40	10,78
البعد بين التربة واول تفرع	1,9	2	5	3	1,3	2,64	1,45
عدد التفرعات	5	7	3	5	1,6	4,32	2,08
البعد بين التفرعات	1,5	1,7	2,1	2,3	1,5	1,82	0,36



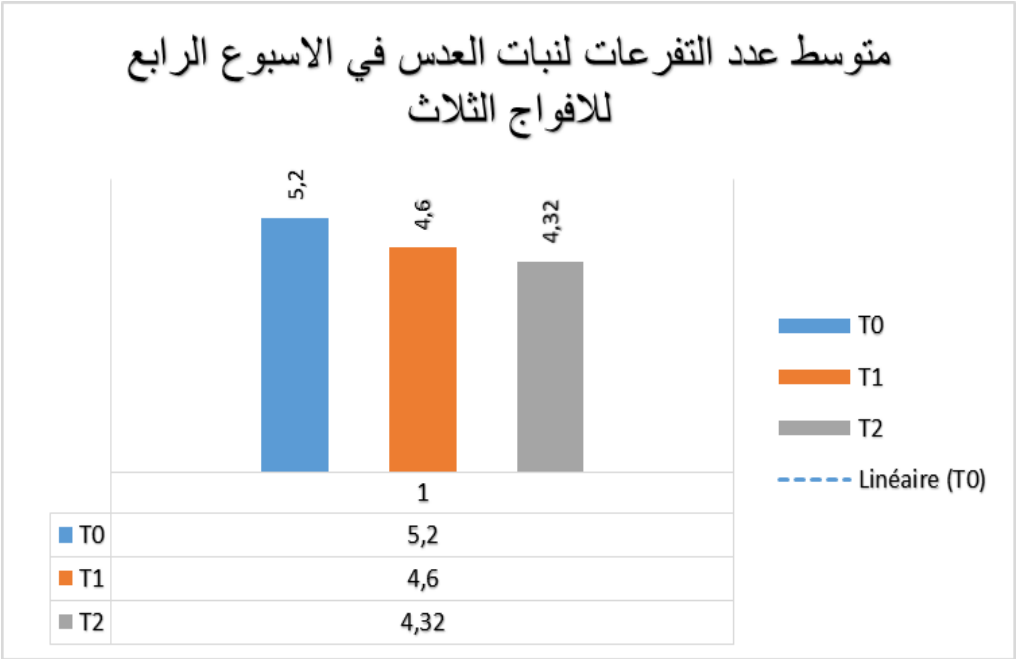
نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس في للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الرابع:

سجل إرتفاع في متوسط الطول لنبات العدس لدى الفوج (T1)المعالج ب (1/8)بتفل القهوة مقارنة بالفوج (T2)المعالج ب (1/4) بتفل القهوة الذي سجل ارتفاعا مقارنة بالشاهد (T0)



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الرابع:

سجل إرتفاع في متوسط عدد الأوراق لنبات العدس لدى الفوجين (T0)الشاهد و(T2) المعالج بتفل القهوة (1/4) مقارنة بالفوج (T1) المعالج ب (1/8) الذي سجل انخفاضا نسبيا



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الرابع :

سجل انخفاض في متوسط عدد التفرعات لنبات العدس لدى الفوجين (T2) و(T1) المعالجين بتفل القهوة مقارنة بالشاهد (T0)

-الأسبوع الخامس للشاهد (T0):

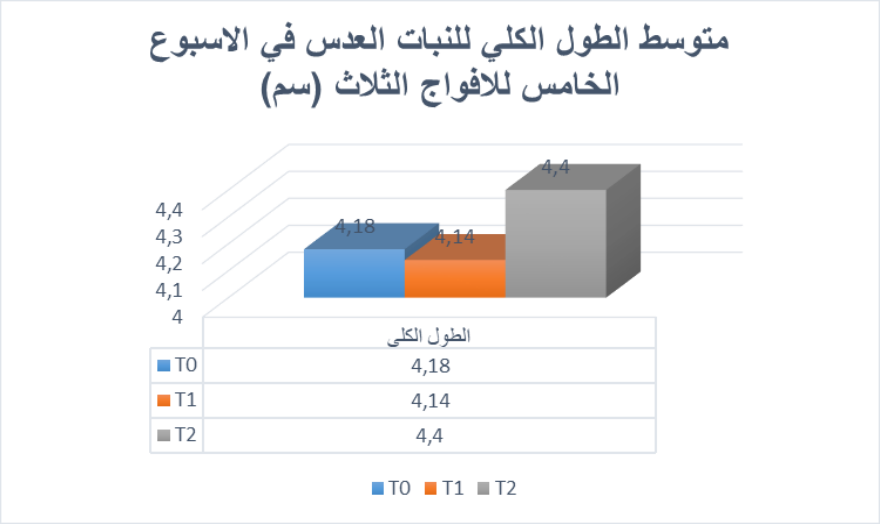
	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,5	4,1	3,5	4,1	4,7	4,18	0,46
عدد الأوراق	26	42	46	54	42	42,00	10,20
البعد بين التربة واول تفرع	2,3	1,7	2,6	2,2	2	2,16	0,34
عدد التفرعات	6	5	4	6	5	5,20	0,84
البعد بين التفرعات	0,8	0,6	1,5	1,9	1,7	1,30	0,57

-الأسبوع الخامس للفوج الأول المعالج بتفل القهوة (T1):

	P100	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,2	4,1	4,2	4	4,2	4,14	0,09
عدد الأوراق	20	27	36	41	37	32,20	8,53
البعد بين التربة واول تفرع	0,8	1	1	1,5	1,5	1,16	0,32
عدد التفرعات	3	5	4	5	5	4,40	0,89
البعد بين التفرعات	0,5	0,8	1,6	1,5	1,5	1,18	0,50

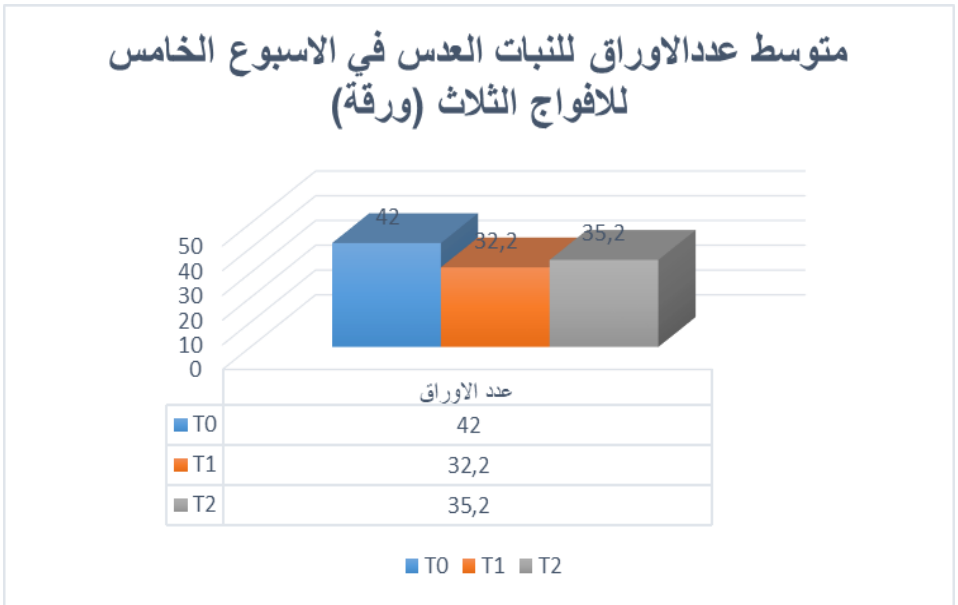
الأسبوع الخامس للفوج الثاني المعالج بتفل القهوة :(T2)

	P1	P2	P3	P4	P5	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الطول الكلي (سم)	4,8	4,1	4,8	4,1	4,2	4,40	0,33
عدد الأوراق	20	28	35	53	40	35,20	11,16
البعد بين التربة واول تفرع	0,9	1	0,9	3	1,3	1,42	0,80
عدد التفرعات	3	5	4	5	5	4,40	0,80
البعد بين التفرعات	0,6	0,9	1,5	2,3	1,6	1,38	0,59



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس في للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الخامس :

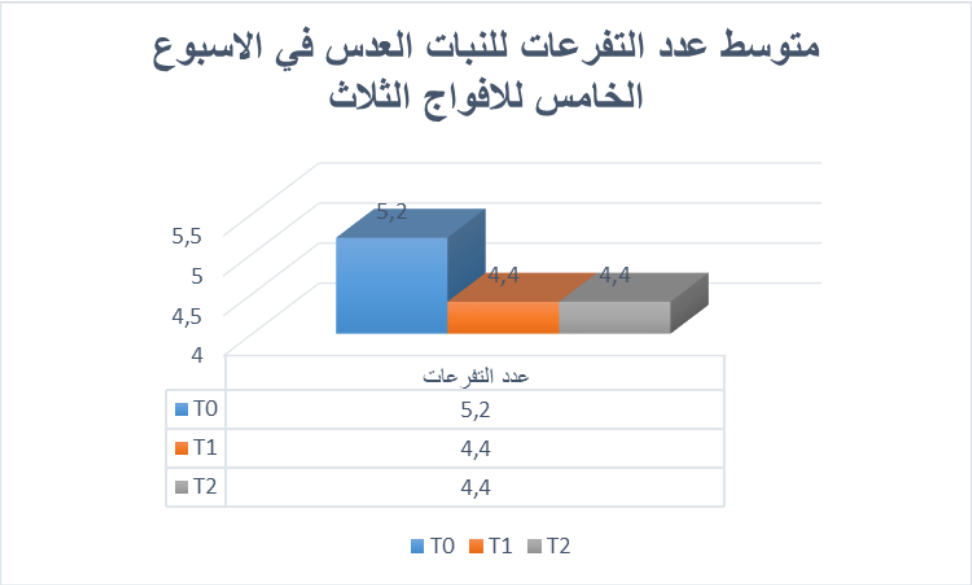
سجل انخفاض معنوي في متوسط الطول لنبات العدس لدى الفوج (T1) المعالج ب (1/8)بتفل القهوة والشاهد (T0) مقارنة بالفوج (T2) المعالج ب (1/4) بتفل القهوة الذي سجل ارتفاعا معنويا.



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد الأوراق للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في

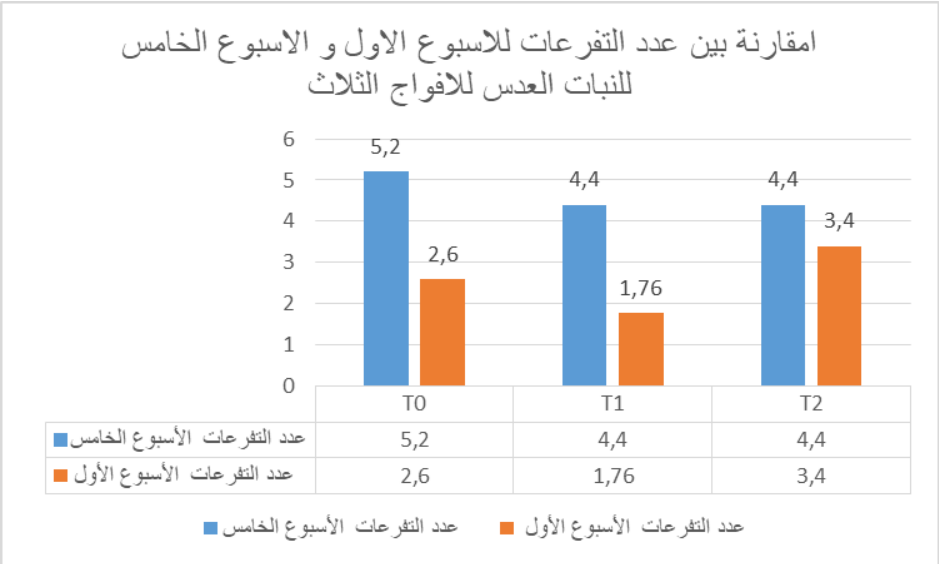
الاسبوع الخامس:

سجل انخفاض معنوي في متوسط عدد الاوراق لدى الفوجين المعالجين بتفل القهوة (T1) و(T2) مقارنة بفوج الشاهد (T0) .



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات للأفواج الثلاثة (T0) (T1) (T2) في الاسبوع الخامس:

سجل إخفاض في متوسط عدد التفرعات لنبات العدس لدى الفوجين المعالجين بتفل القهوة (T1) و(T2) مقارنة بالشاهد (T0)

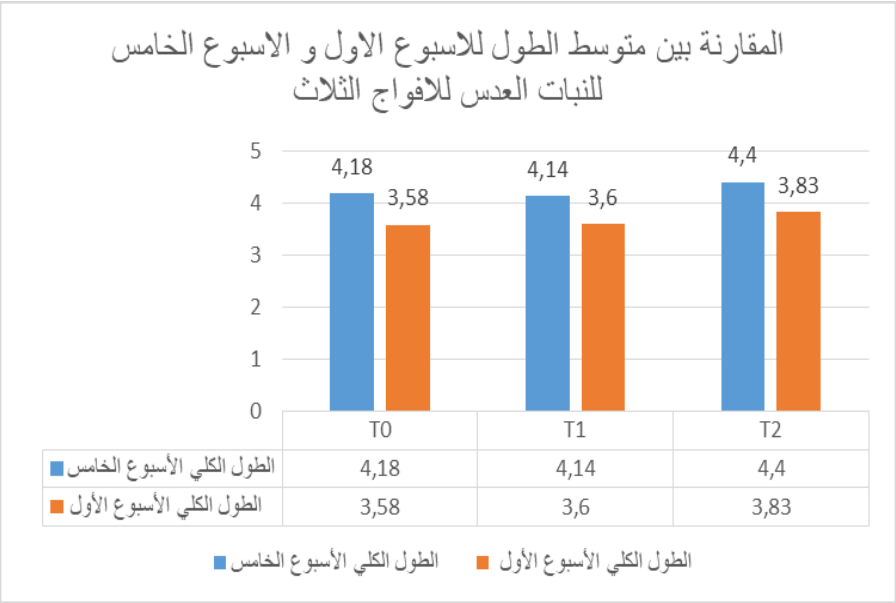


نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بالمقارنة بين متوسط عدد التفرعات للأسبوع الأول والخامس لنبات العدس للأفواج الثلاثة:

- سجل انخفاض معنوي الفوجين (T1) و(T2) مقارنة بالشاهد (T0) .

•سجل في الاسبوع الأول متوسط عدد التفرعات الفوج (T2) اكبر من الفوجين (T0) و(T1) لكن في الاسبوع الخامس يتساوى (T1) مع (T2) ويسجل الفوجان انخفاض معنوي مقارنة بالشاهد (T0). تدل النتائج عن أهمية المادة العضوية في إنتاج أفرع جديدة, فالنباتات تحتاج كميات زائدة من السماد الآزوتي للمساعدة على النمو وتكوين الأفرع.(2019,

)ESTABLIHMENT GREEN the



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بالمقارنة بين متوسط الطول للأسبوع الأول الخامس لنبات العدس للأفواج الثلاثة :

• سجل انخفاض معنوي الفوجين (T1) و(T0) مقارنة ب (T2) .

• سجل في الاسبوع الأول متوسط الطول الفوج (T2) اكبر من الفوجين (T0) و(T1) اللذان سجلا تقاربا في الطول .

•الاسبوع الخامس يسجل تقارب في الطول للفوج (T1) بفوج (T0)بينما سجل ارتفاع معنوي للفوج (T2) بالنسبة ل (T0) و(T1) .

الخلاصة :

كلما زاد تركيز SCG في التربة كلما زاد طول النبات أوضحت النتائج عن وجود علاقة بين إضافة تفل القهوة كسماد لنبات العدس وزيادة في طول النبات وهذا يرجع إلى التأثير الإيجابي

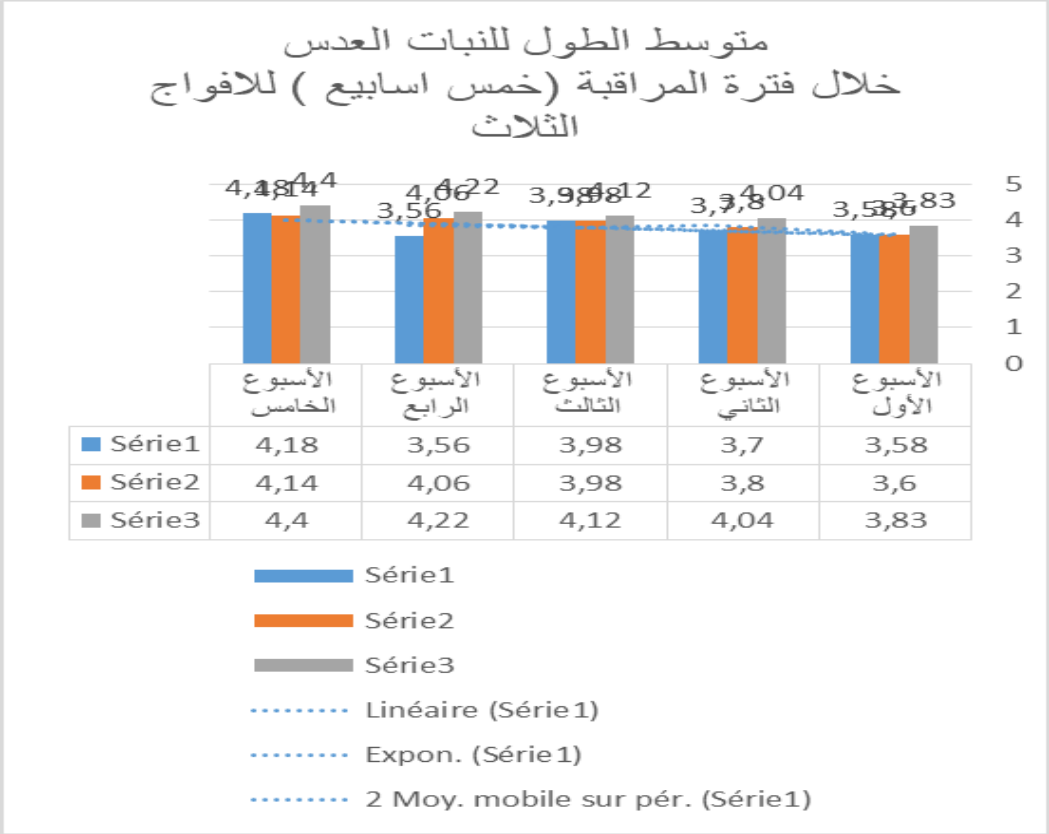
لاستعمال السماد العضوي في تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية اللازمة, وخصوصا عنصر النيتروجين ودوره الإيجابي في نمو وتطور المجموع الخضري للنبات وطول النبات.

2 - حساب متوسط قياسات خمس أسابيع :

2-1 الحسابات المتعلقة بنبات العدس :

متوسط الطول للعدس خلال فترة المر اقبة (خمس أسابيع) للافواج الثلاث:

	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
T0 (الشاهد)	3,58	3,7	3,98	3,56	4,18
T1 (SCG 1/8)	3,6	3,84	3,98	4,06	4,14
T1(SCG1/4)	3,83	4,04	4,12	4,22	4,4



نمو نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات العدس للأفواج الثلاثة (T0) و(T1) و(T2):

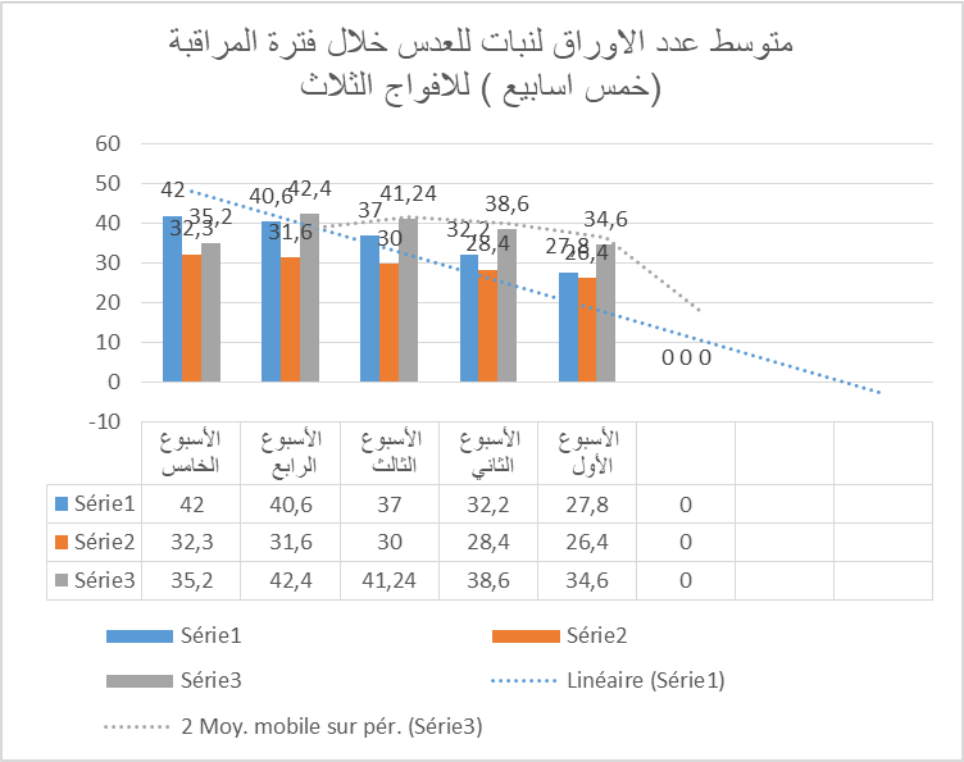
سجل تقارب نسبي في طول نبا العدس للفوجين (T0) الشاهد و(T1) المعالج ب (1/8) بتفل القهوة، بينما سجل ارتفاع معنوي في طول نبات العدس للفوج (T2) المعالج ب (1/8)تفل القهوة مقارنة بالفوجين (T0) و(T1).

ويعود تفوق المجموعة المعالجة بالتسميد العضوي تفل القهوة على باقي المجموعات إلى التأثير الإيجابي لهذا التسميد، بحيث أوضحت النتائج عن وجود علاقة بين إضافة تفل القهوة كسماد لنبات العدس وزيادة في طول النبات وهذا يرجع إلى التأثير الإيجابي لاستعمال السماد العضوي

في تجهيز النباتات بالعناصر الغذائية اللازمة, وخصوصا عنصر النيتروجين ودوره الإيجابي في نمو وتطور المجموع الخضري للنبات وطول النبات.

-متوسط عدد الاوراق للعدس خلال فترة المر اقبة (خمس أسابيع) للأفواق الثلاث :

		الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
	T0(الشاهد)	27,8	32,2	37	40,6	42
	T1(SCG1/8)	26,4	28,4	30	31,6	32,3
	T2(SCG1/4)	34,6	38,6	41,24	42,4	35,2



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد أوراق نبات العدس للأفواج الثلاثة (T0) و(T1) و(T2):

في الاسابيع الاربعة الاولى سجل ارتفاع معنوي في عدد الاوراق لنبات العدس للفوج (T2) المعالج ب (1/8) بتفل القهوة مقارنة بالفوجين (T0) و(T1) .

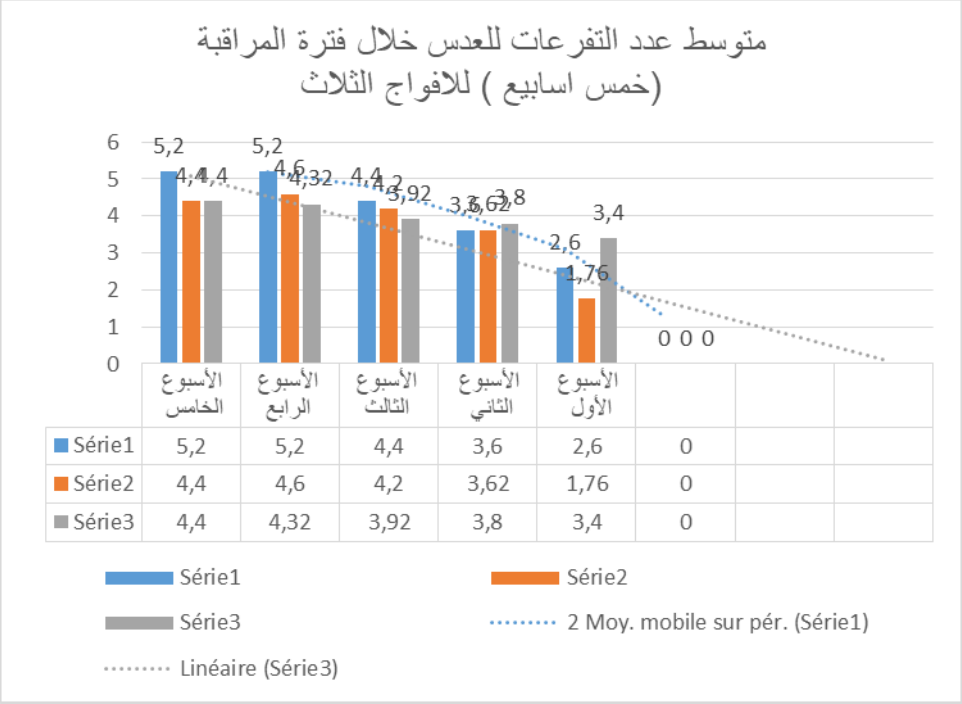
بينما سجل في الاسبوع الخامس ارتفاع في عدد أوراق العدس للفوج الشاهد (T0) مقارنة بالفوجين (T1) و(T2) المعالجين بتفل القهوة.

ويعود تفوق المجموعة المعالجة بالتسميد العضوي تفل القهوة على باقي المجموعات إلى التأثير الإيجابي لهذا التسميد بحيث أوضحت النتائج عن وجود علاقة بين إضافة تفل القهوة كسماد

لنبات العدس وزيادة عدد الأوراق وهذا يرجع إلى أن تفل القهوة أضاف مكونات ومركبات عملت على تسريع عملية التوريق.

متوسط عدد التفرعات للعدس خلال فترة المراقبة (خمس أسابيع) للأفواج الثلاث :

	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
T0(الشاهد)	2,6	3,6	4,4	5,2	5,2
T1(SCG1/8)	1,76	3,62	4,2	4,6	4,4
T2(SCG1/4)	3,4	3,8	3,92	4,32	4,4



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط عدد التفرعات نبات العدس للأفواج الثلاثة (T0) و(T1) و(T2):

سجل في الاسبوع الاول ارتفاع في عدد التفرعات للفوج (T2) مقارنة بباقي الافواج (T0) و(T1) وسجل في الاسبوع الثالث والرابع ارتفاع في عدد التفرعات للشاهد (T0) مقارنة بالفوجين المعالجين بتفل القهوة (T1) و(T2).

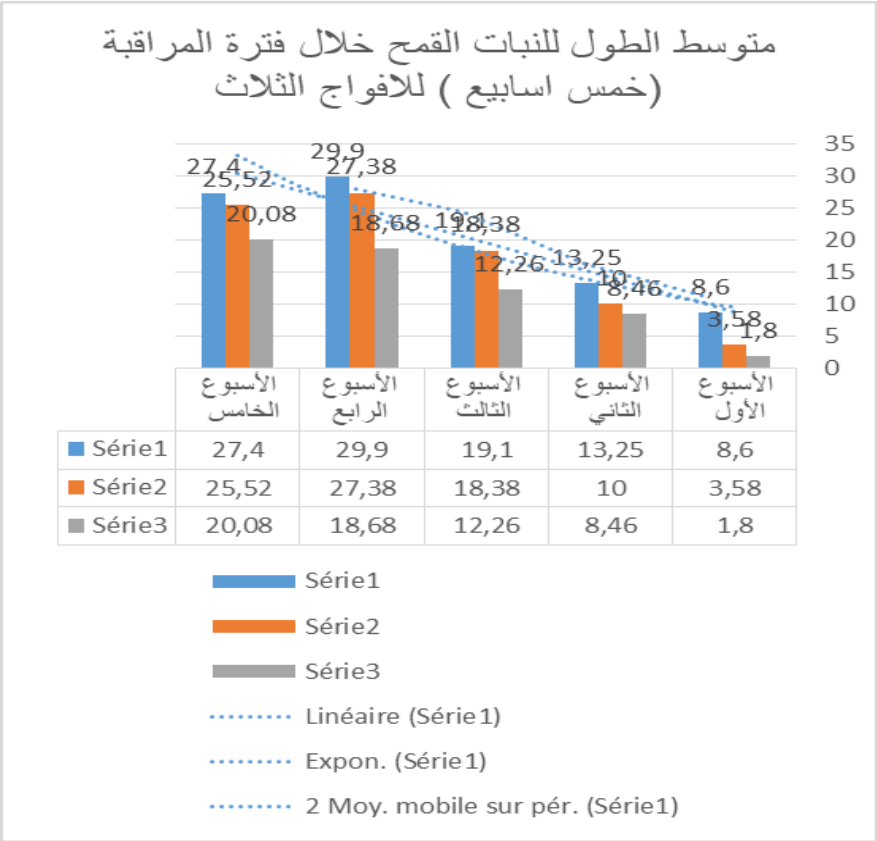
اما في الاسبوع الخامس فسجل تقارب في عدد التفرعات للفوجين المعالجين بالقهوة (T1) و(T2) بينما سجل ارتفاع نسبي في عدد التفرعات بالنسبة للشاهد (T1).

تدل النتائج عن اهمية المادة العضوية في انتاج أفرع جديدة فالنباتات تحتاج كميات زائدة من السماد الآزوتي للمساعدة على النمو وتكوين الافرع .

2-2 -الحسابات المتعلقة بنبات العدس :

-متوسط الطول الكلي لنبات القمح خلال فترة المر اقبة (خمس أسابيع) للأفواج الثلاث :

	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
C0 (الشاهد)	8,6	13,25	19,1	29,9	27,4
C1 (SCG 1/8)	3,58	10	18,38	27,38	25,52
C2(SCG1/4)	1,8	8,46	12,26	18,68	20,08



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات القمح للأفواج الثلاثة (C0) و(C1) و(C2):

سجل ارتفاع في الطول لنبات القمح للفوج الشاهد (C0) مقارنة بالأفواج المعالجة بتفل القهوة (C1) و(C2) .

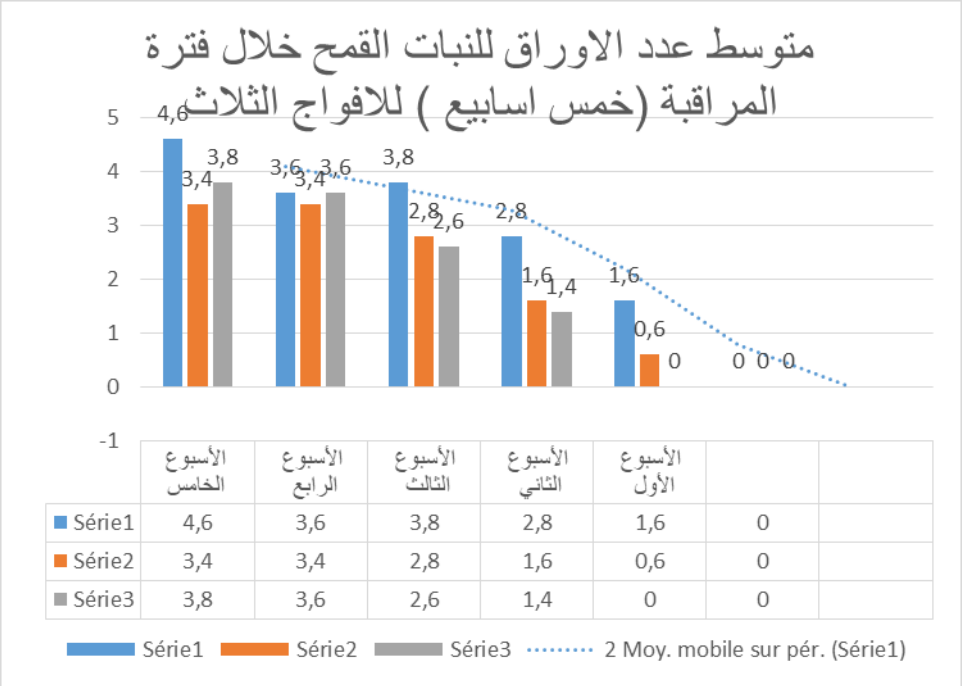
و سجل انخفاض في الطول الكلي لنبات القمح للفوج (C2) مقارنة بالفوج (C1)

اي كلما زاد تركيز القهوة (SCG) في التربة كلما نقص في متوسط الطول الكلي للنبات .

تدل النتائج على ان تفل القهوة تؤثر سلبا على نمو نبات القمح وتثبط عملية النمو.

-متوسط عدد الاوراق لنبات القمح خلال فترة المراقبة (خمس أسابيع) للأفواج الثلاث :

	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس
C0(الشاهد)	1,6	2,8	3,8	3,6	4,6
C1(SCG1/8)	0,6	1,6	2,8	3,4	3,4
C2(SCG1/4)	0	1,4	2,6	3,6	3,8



نلاحظ من خلال المخطط البياني الخاص بمتوسط طول نبات القمح للأفواج الثلاثة (C0) و(C1) و(C2) :

سجل ارتفاع في عدد الاوراق لنبات القمح للفوج الشاهد (C0) مقارنة بالأفواج (C1) و(C2) المعالجين بتفل القهوة .

و سجل انخفاض في عدد الاوراق لنبات القمح للفوج (C2) مقارنة بالفوج (C1).

اي كلما زاد تركيز القهوة (SCG) في التربة كلما نقص في متوسط عدد الاوراق .

تدل النتائج على ان تفل القهوة تؤثر سلبا على نمو نبات القمح وتثبط عملية النمو.

يعتبر السماد العضوي (تفل القهوة) مادة عضوية غنية بالمركبات والعناصر العضوية والمعدنية الأساسية لنمو النباتات، حيث أوضحت دراسات سابقة أن المادة العضوية لها دور في زيادة خصوبة التربة وتحسين صفاتها الكيميائية

تعمل على زيادة قدرة الأرض على حفظ الماء والمغذيات خاصة في الأراضي خفيفة القوام, حسب دراسة سابقة ل (francis & Taylor ,2018)

وهذا ما تم التوصل إليه من خلال نتائج دراستنا, التي هدفت إلى معرفة مدى استجابة نبات العدس المحلي للتسميد العضوي بتفل القهوة (SCG) من حيث بعض المؤشرات المورفولوجية.

لكن تأثير التسميد العضوي يكون سلبا على نمو وطور بض الأنواع النباتية خاصة عند زيادة نسبة القهوة في التربة كما الحال على القمح المدروس في التجربة، اذ انه أثرعليه سلبا على نموه وكان هو المسبب في نقصان مؤشرات النمو الخضري للقمح المعالج ب تفل القهوة (SCG)

تأثير التسميد العضوي (تفل القهوة) على العدس كان ايجابيا بحيث سرع من زاد من معدل نموه (طول الكلي، عدد الاوراق، عدد التفرعات) وهذا راجع إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية وتأثيرها الإيجابي في نمو المجموع الخضري, أي تلبية احتياجات النباتات من العناصر الغذائية اللازمة.

اما بالنسبة لنبات القمح فقد كان تأثير التسميد العضوي سلبيا على نموه بحيث: عند إضافة القهوة عند مستويات عالية فسيتم إعاقة نمو النبات بسبب السمية النباتية، أي أن التركيزات العالية من (SCG) تؤثرا سلبا على نبات القمح .

الخاتمة

الخاتمة :

القهوة أو البن بشكل عام له العديد من الفوائد والاستخدامات، ولكن قد يتعجب البعض عندما يعلم بأن القهوة يمكن أيضاً استخدامها في مجال الزراعة، ولكن هذا ليس بغريب، لأن القهوة تحتوي على عدد من الفوائد التي من الممكن الاستفادة منها في المجال الزراعي وخاصةً في الزراعة المنزلية، لأن الكثير يقوم برميها بعد الاستعمال وهذا غير جيد سواءً للبيئة بصفتها بقايا او اقتصاديا فمن أهم استخدامات تفل القهوة بالنسبة للنباتات، هو استخدام بسيط بإضافته إلى المياه التي يتم تقديمها إلى السماد. فننصح بأن يتم الموازنة فيما بين السماد الخاص بتفل القهوة، مع المجموعة الأخرى المكملة للسماد. والتي تتمثل في المواد الجافة، وهذا ما قمنا بإثباته في هذه الدراسة.

وقد اخترنا لهذه الد ارسة نبات العدس المحلي **(Lens Culinaris)** الذي ينتمي إلى العائلة البقولية**(Fabacees)** التي تحتل المرتبة الثانية بعد المحاصيل النجلية.و نبات القمح المحلي **(Triticum)**الذي ينتمي الي العائلة النجلية يعدان مصدر غذائي بامتياز لما لهما من قيمة غذائية معتبرة من البروتينات والسكريات و**Vit C 3** وعناصر معدنية خاصة عنصر الحديد) بالنسبة للعدس 1982 .)**Aykryd et al**, لذلك مع مرور السنين ازداد إهتمام الجزائر بإنتاجهما حيث بلغت مساحة زراعة العدس 6458هكتار موزعة على ولآية ميلة وقسنطينة اما القمح فتقدر المساحات المزروعة بـ8.6 مليون هكتار. وحققت الجزائر في 2019 اكتفاء ذاتيا من القمح

الصلب (القاسي) بإنتاج مليوني طن، غير أن إنتاجها من القمح اللين لا يزال ضعيفا وهي المادة المستهلكة كثيرا في الجزائر.

فتمت هذه الد ارسة التجريبية من أجل توظيف مفهومين معا لخدمة هدف اقتصادي بيئي وهو استغلال تفل القهوة بصفتها بقايا نباتية مستهلكة متحولة بصورة نفايات وتحويلها إلى سماد عضوي نباتي لتحسين مردودية وكفاءة التربة

من أجل تحقيق هذه التجربة, تم تصميم التجربة على تقسيم الأصص إلى ثلاث مجموعات **(T0,T1,T2)**بالنسبة لنبات العدس و **(C0,C1,C2)**لنبات القمح , كل مجموعة ضمت 5 تكرارات: بالنسبة للنبات العدس مجموعة) **(T0)** شاهد) مجموعة) **(T1)**تم معالجتها بتفل القهوة 8/1**(SCG** والمجموعة)**(T2)** تم معالجتها بتفل القهوة 4/1**(SCG** . بالنسبة لنبات القمح **(C0)**(الشاهد)، المجموعة) **(C1)** تم معالجتها بتفل القهوة 8/1**(SCG** ، المجموعة) **(C2)** تم معالجتها بتفل القهوة 4/1**(SCG** وقد أظهرت النتائج التجريبية إلى وجود اختلاف في بعض المؤشرات المورفولوجية مثل)طول الساق, البعد بين التربة وأول تفرع. عدد الأو ارق, عدد التفرعات, والطول الجذري(, حيث أعطى التسميد العضوي زيادة في نمو نبات العدس مقارنة لنبات القمح والشاهد, وهذا دليل على تأثر هذه النباتات لما أضافته هذه المواد لمحتوى التربة من مواد معدنية ومواد عضوية من مواد محفزة ومواد مثبتة للهرمونات.

من النتائج المتحصل عليها تبين أن تسميد التربة بتفل القهوة يحسن من كفاءتها ومردودها في إنتاج ونمو نبات العدس اما القمح تأثير هكان سلبيا عليه لذلك ننصح الفلاحين والمسؤولين في هذا المجال إلى الاهتمام بالتسميد العضوي لما له من تحسينات عضوية في المجال الفلاحي لاكن يأخذون بعين الاعتبار الكمية المضافة ونوع النبات المستعمل، ولاكن السماد العضوي وبصفة عامة تأثيره جيد وإيجابي على خواص كل من التربة والنبات .

المراجع والمصادر

المراجع والمصادر

قائمة المراجع بالغة العربية:

الكتب والمجلات :

1. **كذلك م، 2001**، مقدمة في زراعة الخضروات (التقسيم - احتياجات النمو الحصاد والتخزين). منشأة
2. **أبو سمور ح ،2009-**الجغرافية الحيوية والتربة دار المسيرة، القاهرة، ص 222-253-269.
3. **أرحيم , ع. (2002).** زراعة المحاصيل الحقلية , ص 306.
4. **-أرحيم ,ع , (2002).** زراعة المحاصيل الحقلية , ص 25.
5. البقول دمشق مديرية الكتب الجامعية 230 ص.
6. **حامد محمد كيال (1979).** نباتات وزراعة المحاصيل الحقلية :محاصيل الحبوب و
7. **سعد شكري إبراهيم (1975).** تصنيف النباتات الزهرية. الهيئة المصرية العامة
8. **الصحاف ف، 1989-**تغذية النبات التطبيقي، دار الحكمة، بغداد، ص 206
9. **عاشور م. 2006-**ميكانيكا التربة. دار العلوم للنشر والتوزيع، القاهرة، ص 112

عبد العال شر، ضيف م، شاهين د 40-200- كيمياء الأراضي دار الفكر العربي، القاهرة، ص 4528

كذلك. م.(2000). زراعة القمح. الناشر للمعارف ,بالإسكندرية. القاهرة. ص:69-75. للكتاب. 748 ص. القاهرة.

المعارف والاسكندرية، ص 274-276-278.

قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

1. "**Angiosperm Phylogeny Website**". Retrieved 20 March 15(11), 6pp.2016.Agricultural Water Management 222, 313-321
2. **Agriculture et Agroalimentaire Canada(AAC2002).** Lentilles: Algérie. Annales de l'école nationale d'agriculture d'Algérie.

Allesina G., Pedrazzi S., Tebianian S., Tartarini P.(2014). Biodiesel and electrical power production through vegetable oil extraction and byproducts gasification: Modeling of the system. Bioresour. Technol.;170: 278–285.

3. **Ana Cervera-Mata, Juan Manuel Martín-García, Rafael Delgado, Manuel Sánchez-Marañón, Gabriel DelgadoJune,(2018)** - Short-term effects of spent coffee grounds on the physical properties of two Mediterranean agricultural soils. Department of Soil Science and Agricultural Chemistry, Universidad de Granada, 18071, Granada, Spain.
4. **Ana Cervera-Mata, Miguel Navarro-Alarcon, José Ángel Rufián-Henares, Silvia Pastoriza, Javier Montilla-Gómez, Gabriel Delgado (2020)**
5. **Bewley, J. D., & Black, M. (1994).** Seeds: Physiology of

biopolymers, antioxidants and biocomposites. Waste Manag. 2018;72: 240–254.

6. **Boufenar-Zaghouane F. et Zaghouane O., 2006** - Guide des Bull. Appl. Bot and plant breed XVI: 1-25. Bull. Appl. Bot. Genet. Plant Breed. 16(2). 248pp.
7. **Casal (2012)** Molecules 17 (2), 1535-1547 Resources of Legumes in the Med.
8. **Chaussat R., 1999**. Productions végétales: croissance et
9. **Christenhusz, M.J.M.; Byng, J.W. (2016).** "The number crease". Phytotaxa. Magnolia Press. 261 (3): 201–217.Development and Germination (p. 445).développement des plantes. Ed., Paris: 1-6p. Développement. Ed. Masson, Paris, 215 pp. développement. Ed., Dunod, Paris. 64-240p.doi:10.11646/phytotaxa.261.3.1.
10. **Ferguson,M.E. & Erskine,W. (2000)** Lentils.In:Plant Genetic future resarch neads .current science.

11. **Gill , B.S;(2004).** International Genome Research on Wheat (IGROW). National wheat workers
12. **Grignac P.H,1965.** Contribution à l'etude de T.durum Desf.
13. **Growth Enhancement, Weed Control, and Soil Improvement**, Plant Production Science, 17:1,93-102, DOI: 10.1626/pps.17.93
14. **Heller R, Esnault R et al. 2004**. Physiologie végétale II,
15. **Heller R., 1982** - Physiologie végétale. Tome 2. improvement, Madison, USA: 19-87.K.S. Quisenberry and L.P. Reitz: wheat and wheat
16. **Karmee S.K.(2016).** A spent coffee grounds based biorefinery for the production of biofuels.
17. **Koji Yamane, Mitsuaki Kono, Taiji Fukunaga, Kazuya Iwai, Rie Sekine,**
18. **Laumont P. et Erroux J., 1962.** Les blés tendres cultivés en
19. **Mac Fadden E.S. and Sears E.S., 1946.** The origin of
20. **Maria Eliza Turek, Karllas Stival Freitas, Robson André Armindo (2019)** Masson P 20-30.of known plants species in the world and its annual in Plant Production Science 25 (2), 148-156 principales variétés de céréales à paille en Algérie (blé dur, blé
21. **Misra M.(2008).** Spent coffee grounds as a versatile source of green energy. J. Agric. Food Chem. 2008;56: 11757–11760.
22. **Pedrazzi S., Allesina G., Tartarini P.(2012).** Aige conference: A kinetic model for a stratified downdraft gasifier. Int. J. Heat Technol. 2012;30: 41–44.
23. **Rose C.J, (1991).** Potato fertilization on irrigated soils.Journal soil sciences.1-7.Sous la direction de Monsieur Marc-J. Olivier. Kondamudi N., Mohapatra S.K.
24. **Salunkhe D.K.(1982).** Legumes in humain nutrition: curent status an Science of The Total Environment 717, 137247,sciencedirect.com situation et perspectives. Le Bulletin Bimensuel. Le 7 juin 2002.

25. **Soltner D., 1980.** Les grandes productions végétales. 11 Ed tendre, orge et avoine). ITGC d'Alger, 1ère Ed, 152p. Thése de doctorat ,152p.
26. **To cite this article: Koji Yamane, Mitsuaki Kono, Taiji Fukunaga, Kazuya Iwai, Rie Sekine,Yoshinori Watanabe & Morio Iijima (2014)** Field Evaluation of Coffee Grounds Application for Crop Tomme III, Fasc 4, Janvier 1962, ENNA ; 60p.Triticum spelta and its free threshing hexaploïd relatives. In
27. **Vavilov N. L., 1934.** Studies on the origin of cultivated plants.
28. **Vavilov N.I., 1926 -** Centres of origin of cultivated plants.
29. **Yoshihiro Hirooka, Shintaro Kurashige, Koji Yamane, Yoshinori Watanabe, Misako Kakiuchi, Daisuke Ish Hardgrove S., Livesley S.(2016).** Applying spent coffee grounds directly to urban agriculture soils greatly reduces plant growth. Urban For. Urban Green;18: 1–8.ikawa, Taku Miyagawa, Kazuya Iwai, Morio Iijima(2022)
30. **Yoshinori Watanabe & Morio Iijima Young, ND. et al.The Medicago genome provides insight into the evolution of rhizobial symbioses. Nature (2011).** doi: 10.1038/nature10625

قائمة المراجع الالكترونية :

1. http://hama-univ.edu.sy › 20...PDF
2. المحاضرة السادسة العائلة البقولية :Leguminosae: الأهمية الاق - جامعة حماة
3. http://kenanaonline.com/users/centerpivot/posts/144525

https://www.almrsal.com/post/66604 To link to this article: **https://doi.org/10.1626/pps.17.93**

International Coffee Organization Data as at 31 MARS 2022.

https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=green-coffee&graph=production

السنة الجامعية **2022/2021**	**من إعداد الطالبتين:** **بوصلاح نسرين** **بولحية هيام**

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

تأثير إضافة (SCG) للتربة على خصائص النمو لدى نوع من النجليات (القمح -Triticum) ونوع من الباقوليات (العدس(- Lens Culinaris)

– دراسة ميدانية بشمال شرق الجزائر قسنطينة -

الملخص:

هدفت هذه الد ارسة إلى معرفة تأثير التسميد بتفل القهوة(SCG) (بمقدار 8/1 وكذلك بمقدار ربع كمية التربة 4/1) (على الخصائص المورفولوجية)طول النبات, البعد بين التربة وأول تفرع, عدد الأوارق، عدد التفرعات، وطول المجموع الجذري(لنبات العدس المحلي (Lens culinaris) والقمح (Triticum)

تم إجراء الدارسة البحثية بمنطقة "سيدي مبروك" التابع لدائرة ولاية قسنطينة، خلال الموسم الد ارسي 2022-2021. حيث قسمت النباتات الخاضعة للتجربة إلى ثلاث مجموعات الخاصة بنبات العدس(T0,T1, T2) (المعالجة بتفل القهوة ¼ (SCG)(T2),(والمعالجة بتفل القهوة 8/1, (T1) الشاهد(T0) و الى ثلاث مجموعات بالنسبة لنبات القمح C0 ,C1,C2) ,() المعالجة بتفل القهوة(C2)), ¼ و المعالجة بتفل القهوة C18/1),() الشاهدC0)). (

أظهرت النتائج المجربة وجود اختلاف في نمو النباتات والخصائص المورفولوجية نتيجة إضافة المادة العضوية SCG بكميات مختلفة لكلتا النوعين حيث هناك زيادة في نمو المجموع الخضري وزيادة في نمو المجموع الجذري لدى المجموعة (T2) مقارنة بالمجموعة (T1) والشاهد.)T0(

تبين أن المعاملات ببقايا القهوة أثرت تأثيرا إيجابيا على أغلب المؤشارت في نبات العدس, هذا ارجع لما أضافته هذه المواد لمحتوى التربة من مواد معدنية ومواد عضوية، على عكس ماتبين بالنسبة للقمح اثذت تأثيرًا سلبيا بنسبة 80% على اغلب المؤشرات المرفولوجية فيه وهذا يدل على ان محتوى السماد المضاف لم يساعد النبات او التربة او ان نسبة المواد المعدنية والعضوية التي ب SCGكانت اقوى لذلك يجب اخذ الكمية المأخوذة بعين الاعتبار .

-الكلمات المفتاحية: تفل القهوة، سماد عضوي، تربة، نجليات ،العدس، القمح، , Spent Coffee ground Organic fertilizer , Soil

المشـــــــــرفة:	**عوايجية نوال**	**استاذة محاضرة ب**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحنة الأولى :	**زغمار مريم**	**استاذة محاضرة ب**	**جامعة قسنطينة 1**
الممتحن الثاني:	**شيباني صليح**	**استـــاذ محاضر أ**	**جامعة قسنطينة 1**