الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

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

جامعة الاخوة منتوري قسنطينة
كليةعلوم الطبيعة والحياة
قسم بيولوجيا وعلم البيئة النباتية

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

مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر

الميدان : علوم الطبيعة و الحياة
الفرع: العلوم البيولوجية
التخصص : التنوع الحيوي وفسيولوجيا النبات

رقم الترتيب :
الرقم التسلسلي :

العنوان:

دراسة التضاد البيوكيميائي للنجيليات الأولية مع الحشائش الضارة و تأثير المستخلصات المائية لنباتي الإكليل *Rosmarunus officinalis L.* و الشيح *Artemisia herb-alba asso* على نموها

من إعداد:
الاسم و اللقب: سايح أية
مروك شيماء

بتاريخ :29/جوان/2022

لجنة التقييم

المشرف :	**شايب غنية**	**(استاذة التعليم العالي / جامعة الاخوة منتوري1 قسنطينة)**
الممتحن الأول :	**بودور ليلى**	**(استاذة التعليم العالي /جامعة الاخوة منتوري1قسنطينة)**
الممتحن الثاني :	**عيسى جروني**	**(استاذ محاضر ب /جامعة الاخوة منتوري 1 قسنطينة)**

السنة الجامعية
2021 - 2022

شكر وعرفان

الحمد لله وكفى، والصلاة على الحبيب المصطفى، وأهله ومن وفى، الحمد لله الذي لا يطيب الليل إلا بشكره، ولا يطيب النهار إلا بطاعته، ولا تطيب اللحظات إلا بذكره، أما بعد:

ها نحن اليوم نطوي سهر الليالي وتعب الأيام، بعد توفيق من الله سبحانه الذي وهبنا السداد، ومنحنا الثبات و أعاننا على إتمام هذا العمل، وخلاصة مشورانا بين دفتي هذ العمل المتواضع

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة، إلى نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا وحبيبنا المصطفى الأمين صلى الله عليه وسلم

إلى كل من ساهم في إنجاز هذا العمل الميداني إلى مسؤولي (معهد البيولوجيا) إلى مسؤولي المكتبة المركزية إلى مسؤولي المعهد الوطني للتغدية و تكنولوجية الصناعات الغذائية إلى مسؤولي الطواقم الإدارية و البيداغوجية وعلى رأسهم الأستاذة الفاضلة "شايب غنية"

نتقدم بجزيل الشكر و العرفان لما قدموه لنا من مساعدات و نصائح توجيهية حتى نتمكن من تحقيق هذا العمل الذي حرصنا من خلاله ان يكون كاملا متكاملا وان يكون لبنة و مساهمة متواضعة من طرفنا في إثراء المكتبة الجزائرية و مساعدة لطلاب الدفعات القادمة التي ستعمل دون هوادة من اجل تطوير البحث العلمي الذي سوف يؤدي إن شاء الله إلى تطوير الإنتاج الفلاحي بالجزائر.

إهـــــداء

أهدي باكورة مسار تعليمي الجامعي

إلى من افنى حياته من اجل تربيتي و تعليمي, من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم, من كان لي السند و الامان أبي الغالي "نور الدين" دمت لي سندا مهما حييت.

إلى من بسمتها غايتي, و ما تحت اقدامها جنتي, إلى من أعطتني الحياة, التي تحبني بدون قيود, أمي الحبيبة "دليلة" حفظك الله و رعاك.

إلى اغلى ما املك إخواتي, الضلع الثابت الذي لا يتغير و لا يغيره أي شيء, النعمة العظيمة لمبسمي, الذين لم يتناوو يوما في مساعدتي و تقديم نصائح و تشجيعي "فاطمة الزهراء" و "سمية" و أزواجهن

إلى اخي وحبيبي و ابي الثاني سندي في هذه الدنيا عوني بعد الله "شراف الدين"

إلى زوجة أخي, أخت أخرى و نعمة عظيمة "فضيلة"

إلى زميلتي في البحث "شيماء"

إلى صديقاتي: صفاء, ايمان, ريان, إلهام, وصال, ياسمين

والى هيئة التدريس و البحث على رأسهم الأستاذة الفاضلة شايب غنية

لم يتناوو عن توجيهي و تشجيعي و تزويدي بنصائحهم النيرة و التي أفادتني كثيرا في انجاز هذا العمل الذي أتمنى أن يكون بداية لورشة و بحث معمق في المستقبل للمساهمة في رفع الإنتاج الفلاحي و ضمان الأمن الغذائي.

آيـــــة

إهـــداء

الحمد لله وكفى والصلاة والسلام على الحبيب المصطفى ومن وفى أما بعد:

الحمد لله الذي وفقني لتثمين أهم خطوة في مسيرتي الجامعية، باتمام بذرة كفاح سنوات عديدة بالرغم العوائق التي واجهتني إلا أني تخطيتها بفضل الله عزوجل.

أهدي ثمرة جهدي ونجاحي للذين مهما كانت الكلمات التي أعتنقتها، لن أتمكن من إيفاءهم حقهم والتعبير عن حبي الصادق لهم من كل أعماق قلبي.

إلى **روح جدتي العزيزة "شريفة عفريت"**التي رحلت من الدنيا ولكن لم ترحل من قلبي أبدا ولايعوض مكانها أحد، حبيبتي التي لم تبخل عليا يوما بحنانها وعطفها وكانت بمثابة الأم الثانية لي، إلى دعواتها وبركتها التي لاتزال ترافقني لحد الساعة في كل نجاحاتي، فقيدتي الغالية التي فرحتي بوجودها لكانت اكتملت رحمها واسكنها جنة عرضها السموات والأرض.

إلى **أبي موسى** حبيبي الأول والأخير، إليك ياسندي في الحياة، يامن زرعت طموحا أصبح يدفعني نحو مستقبل ناجح، قدوتي الأولى إلى من أعطاني بلا حدود، يامن رفعت رأسي عاليا إفتخارا به، وأخذت قوتي من جبروته وعظمته، وإن كان حبر قلمي لايستطيع التعبير عن مشاعري نحوك، فمشاعري أكبر من أن أسطرها في بضعة سطور.

إلى **أمي ليلى نعناع** المرآة التي عانت دون أن تدعني أعاني، يامن لم ترفض لي طلب ولم تدخر جهدا في إسعادي، لك ياسيدة نساء الأرض، ياجنة الله وقبلة الصباح، ماكنت أبخل عليكي يوما بعمري لو العمر يهدى، ماذا أهديكي وأنتي نبع العطاء، لا أملك سوى قلمي وعلمي وحبي الصادق فليكن هديتي لك يا حبيبة قلبي.

إلى أغلى ما أملك، قرة عيني وسندي أخواتي الغاليات حفظهن الله وأدامهم ذخرا لي: **خولة، نسيبة، أريج، أسيل** المدللة وفقك الله دمتي متألقة دائما.

إلى صديقاتي الغاليات، من قاسموني كل لحظة في مسيرتي الجامعية بحلوها ومرها، إلى من كانو ملجئي و تقاسمت معهم أجمل اللحظات بحلوها ومرها، إلى من سأفتقدهم وأتمنى أن يتفقدونني إلى صديقاتي الفاليات على قلبي : إلهام،وصال نور اليقين،ياسمين،أية رفيقتي في هدا العمل المتواضع.

إلى كل من رافق خطواتي، واقتسم معي معاناتي، إلى كل من كان له دور في مشوار حياتي، وخط إسمه في دفتر ذكرياتي شكرا

شيماء

الفهرس

قائمة الأشكال

قائمة الجداول

الملخصات

المقدمة 1

الجزء الأول: الدراسة النظرية

الفصل الأول: ظاهرة التضاد البيوكيميائي

1. المنظور التاريخي لاكتشاف ظاهرة التضاد البيوكيميائي 5
2. تعريف ظاهرة التضاد البيوكيميائي 6
3. آلية عمل ظاهرة التضاد البيوكيميائي 6
4. ميكانيكية فعل عوامل التضاد البيوكيميائي 7
5. المركبات الأليلوباثية 7

1.5 تعريف المركبات الأليلوباثي 8

2.5 آلية تأثير المركبات الأليلوباثية 8

3.5 أنواع المركبات الأليلوباثية 8

1.3.5 القلويدات (أشباه القلويات) 8

2.3.5 المركبات الفينولية 9

فلافونويدات 9

أحماض فينولية 9

التأتينات (الدباغ) 9

3.3.5 الصابونينات 10

4.3.5 الكومارينات.....10

4.5 آليات طرح المركبات الأليلوباثية 10

6. أضرار التضاد البيوكيميائي 11
7. أهمية التضاد البيوكيميائي و دوره في الأنظمة الزراعية 12
8. الأفاق التطبيقية لظاهرة التضاد البيوكيميائي 12

الفصل الثاني: التعريف بالأنواع النباتية

1.القمح 15

1.1 التعريف بنبات القمح 15

2.1 الأصل الجغرافي و الوراثي لنبات القمح 15

الأصل الجغرافي 15

الأصل الوراثي 16
3.1 وصف نبات القمح 16
الجهاز الخضري 16
الجهاز التكاثري 17
4.1 أنواع القمح.....17
1.4.1 القمح الصلب 17
تعريف القمح الصلب 17
تصنيف القمح الصلب 18
2.4.1 القمح اللين 19
تعريف القمح اللين 19
تصنيف القمح اللين 20
2. الشعير 20
1.2 التعريف بنبات الشعير 20
2.2 الأصل الجغرافي 21
3.2 تسمية نبات الشعير 21
4.2 التصنيف العلمي لنبات الشعير 22
5.2 الوصف النباتي للشعير 22
3. إكليل الجبل 23
1.3 التعريف بنبات إكليل الجبل 23
2.3 تسمية نبات إكليل الجبل 24
3.3 الوصف النباتي لإكليل الجبل 24
4.3 الانتشار الجغرافي لإكليل الجبل 25
5.3 التصنيف العلمي لإكليل الجبل 26
6.3 المواد الفعالة لإكليل الجبل 26
4. الشيح 26
1.4 التعريف بنبات الشيح 26
2.4 تسمية نبات الشيح 27
3.4 خصائص نبات الشيح 28
4.4 الوصف النباتي للشيح 28
5.4 الانتشار الجغرافي لنبات الشيح 28
6.4 التصنيف العلمي لنبات الشيح 29
7.4 التركيب الكيميائي لنبات الشيح 29

8.4 النشاط البيولوجي لنبات الشيح 30
5. الخرطال 31
1.5 التعريف بنبات الخرطال 31
2.5 تسمية نبات الخرطال 31
3.5 الوصف النباتي للخرطال 32
4.5 التوزيع الجغرافي لنبات الخرطال 32
5.5 التصنيف العلمي لنبات الخرطال 33
6. البقلة 33
1.6 تعريف نبات البقلة 33
2.6 تسمية نبات البقلة 34
3.6 وصف نبات البقلة 34
3.6 التوزيع الجغرافي لنبات البقلة 35
4.6 التصنيف العلمي لنبات البقلة 35

الفصل الثالث: المستخلصات الطبيعية للنباتات الطبية

1. النباتات الطبية 37
1.1 عموميات على النباتات الطبية 37
2.1 تعريف النباتات الطبية 37
3.1 مكونات النباتات الطبية 37
4.1 مصدر النباتات الطبية 37
2. المستخلصات النباتية 38
1.2 تعريف الاستخلاص 38
2.2 تعريف المستخلصات النباتية 38
3.2 أنواع المستخلصات النباتية 38
4.3 طرق الاستخلاص 38
5.3 أهمية و فائدة المستخلصات النباتية 39

الفصل الرابع: حشائش المحاصيل و طرق مكافحتها

1. تعريف حشائش المحاصيل 41
2. الخواص البيولوجية للحشائش 41
1.2التأقلم مع الظروف البيئية المحيطة 41

2.2 القدرة على الاستفادة من العناصر الغذائية 41
3.2 القدرة على التزايد 41
3. الأضرار الناجمة عن الحشائش 41
4. طرق مكافحة الحشائش 42
1.4 الطرق الزراعية 42
2.4 الطرق الميكانيكية 42
3.4 الطرق البيولوجية 42
4.4 الطرق الكيميائية 43
5.4 المكافحةعن طريق المستخلصات النباتية الطبيعية 43

الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية

1. مكان تنفيذ التجربة 45
2. العينات النباتية 45
1.2 نوع العينات النباتية المدروسة 45
2.2 مكان جلب العينات المدروسة 46
3.2 تحضير البذور 46
4.2 تحضير المستخلصات النباتية المائية 47
1.4.2 تحضير المستخلص النباتي المائي لإكليل الجبل 47
2.4.2 تحضير المستخلص النباتي المائي للشيح 49
3. المعاملة بالمستخلص النباتي المائي لإكليل الجبل 50
1.3 تصميم التجربة 50
1.1.3 تجهيز الأصص للزراعة 50
2.1.3 توزيع البذور على الأصص 50
2.3 متابعة التجربة 52
4. المعاملة بالمستخلص النباتي المائي للشيح 52
1.4 تصميم التجربة 52
1.1.4 تجهيز الأصص للزراعة 53
2.1.4 توزيع البذور على الأصص 53
2.4 متابعة التجربة 57
5 الدراسة الاحصائية 58

الجزء الثالث: النتائج و المناقشة

اولا التجربة الأولى: السقي بالإكليل 60

1. المعاملة الأولى: السقي بالماء العادي 60

1.1 قياس طول الساق لجميع الأصناف كل تركيز على حدى 60

ثانيا التجربة الثانية: السقي بالشيح 64

1. المعاملة بالماء العادي 64

1.1 الإنبات عند جميع الأنواع المدروسة 64

1.1.1 تداخل إنبات البقلة مع كل نوع من الأنواع النباتية 65

2.1.1 تداخل إنبات الخرطال مع كل نوع من الأنواع النباتية 66

3.1.1 تداخل إنبات النجيليات الأولية مع نوعين من النباتات الضارة 68

- تداخل إنبات الشعير مع كل من البردقالة و الخرطال 68
- تداخل إنبات القمح الصلب مع كل من البردقالة و الخرطال 68
- تداخل إنبات القمح اللين مع كل من البردقالة و الخرطال 69

2.1 قياس طول الساق لجميع الانواع كل تركيز على حدى 70

3.1 قياس الطول الخضري للبردقالة و تداخلها مع جميع الانواع.....73

4.1 قياس الطول الخضري للخرطال و تداخله مع جميع الانواع 75

5.1 قياس الطول الخضري للنجيليات الاولية و تداخلها مع مع نوعين من الحشائش الضارة (بردقالة و خرطال).....78

2. المعاملة بالشيح 79

1.2 قياس الطول الجذري و الخضري لجميع الأنواع المدروسة 79

- الطول الجذري 79
- الطول الخضري 82

2.2 قياس الطول الجذري والخضري للبردقالة مع جميع الأصناف 85

- الطول الجذري 85
- الطول الخضري 87

3.2 قياس الطول الجذري و الخضري للخرطال مع جميع الأنواع 89

- الطول الجذري 89
- الطول الخضري 92

4.2 قياس الطول الجذري و الخضري للنجيليات الأولية مع نوعين من الحشائش الضارة 94

- الطول الجذري 94
- الطول الخضري 96

الخاتمة

المراجع

الملاحق

قائمة الأشكال

شكل 1: الأصل الجغرافي للقمح 15

شكل 2: تركيب سنبلة و سنيبلات القمح 17

شكل 3: القمح الصلب 18

شكل 4: القمح اللين 19

شكل 5: الشعير 21

شكل 6: أجزاء الشعير 23

شكل 7: نبات إكليل الجبل 24

شكل 8: أجزاء نبات إكليل الجبل 25

شكل 9: نبات الشيح 27

شكل 10: نبات الخرطال 31

شكل 11: نبات البقلة 34

شكل 12: نوع العينات النباتية 45

شكل 13: تطهير البذور و تشريبها 47

شكل 14: تحضير منقوع إكليل الجبل 47

شكل 15: ترشيح منقوع الجبل 48

شكل 16: تحضير تراكيز مرتفعة لمستخلص إكليل الجبل 49

شكل 17: تحضير مستخلص نبات الشيح 50

شكل 18: مخطط التحربة 51

سكل 19: مخطط التجربة في الأصص الصغيرة 55

شكل 20: مخطط التجربة في الأصص المتوسطة 55

شكل 21: مخطط التجربة في الأصص الكبيرة 57

شكل 22: حركية الإنبات عند النجيليات الأولية 66

شكل 23: طول الساق عند جميع الأصناف كل تركيز على حدى 62

شكل 24: طول الساق لجميع الأنواع مع مختلف التراكيز المطبقة 63

شكل 25: حركية الإنبات عند النجيليات الأولية 65

شكل 26: تداخل إنبات البردقالة مع كل نوع من الأنواع النباتية 66

شكل 27: تداخل إنبات الخرطال مع كل نوع من الأنواع النباتية 67

شكل 28: تداخل إنبات الشعير مع البقلة و الخرطال 68

شكل 29: تداخل إنبات القمح الصلب مع البردقالة و الخرطال 69

شكل 30: تداخل إنبات القمح اللين مع البردقالة و الخرطال..... 69

شكل 31: طول الساق عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى 71

شكل 32: طول الساق لجميع الأنواع مع مختلف التراكيز المطبقة 74
شكل 33: طول الساق عند البقلة و تداخلها مع كل نوع على حدى 76
شكل 34: طول الساق عند الخرطال و تداخله مع كل نوع على حدى 78
شكل 35: طول الساق عند النجيليات الأولية و تداخلها مع البردقالة و الخرطال 81
شكل 36: طول الساق عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى 81
شكل 37: طول الجذر عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى 83
شكل 38: طول الساق لجميع الأنواع مع مختلف التراكيز المطبقة.....84
شكل 39: طول الجذر عند البردقالة و تداخلها مع كل نوع على حدى 86
شكل 40: طول الساق عند البردقالة و تداخلها مع كل نوع على حدى 88
شكل 41: طول الجذر عند الخرطال و تداخله مع كل نوع على حدى 90
شكل 42: طول الساق عند الخرطال و تداخله مع كل نوع على حدى.....93
شكل 43: طول الجذر عند النجيليات و تداخلها مع كل من البقلة و الخرطال 95
شكل 44: طول الساق عند النجيليات الأولية و تداخلها مع كل من البقلة و الخرطال 97

قائمة الجداول

جدول 1: تصنيف نبات القمح الصلب في النظام القديم و الحديث 18

جدول 2: تصنيف نبات القمح اللين في النظام القديم و الحديث 20

جدول 3: تسمية نبات الشعير 21

جدول 4: تصنيف نبات الشعير في النظام القديم و الحديث 21

جدول 5: تسمية نبات الإكليل 24

جدول 6: تصنيف نبات الإكليل في النظام القديم و الحديث 26

جدول 7: تسمية نبات الشيح 27

جدول 8: تصنيف نبات الشيح في النظام القديم و الحديث 29

جدول 9: تسمية نبات الخرطال 31

جدول 10: تصنيف نبات الخرطال في النظام القديم و الحديث 33

جدول 11: تسمية نبات البقلة 34

جدول 12: تصنيف نبات البقلة في النظام القديم و الحديث 35

جدول 13: مكان جلب العينات 46

جدول 14: تحضير منقوع إكليل الجبل 47

جدول 15: رفع تراكيز مستخلص إكليل الجبل 48

جدول 16: كيفية تحضير المستخلص المائي لنبات الشيح 49

جدول 17: توزيع البذور المحضرة في الأصص الصغيرة 51

جدول 18: وزن التربة الغضارية في مختلف أحجام الأصص 53

جدول 19: توزيع البذور المحضرة في مختلف أحجام الأصص 54

جدول 20: تحليل التباين لعاملي الأنواع و تراكيز مستخلص إكليل الجبل عند الأنواع النباتية 63

جدول 21: المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي عند الأنواع النباتية 64

جدول 22: المجموعات المتجانسة لعامل التركيز عند الأنواع النباتية 64

جدول 23: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز للماء عند الأنواع النباتية 72

جدول 24: المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي عند الأنواع النباتية 73

جدول 25: المجموعات المتجانسة لعامل التركيز عند الأنواع النباتية 73

جدول 26: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح عند البقلة 74

جدول 27: المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي عند البقلة 75

جدول 28: المجموعات المتجانسة لعامل التركيز عند البقلة 75

جدول 29: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز للماء عند الخرطال 77

جدول 30: المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي عند الخرطال 77

جدول 31: المجموعات المتجانسة للتركيز عند الخرطال 77

جدول 32: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز للماء عند النجيليات الأولية 78
جدول 33: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي عند النجيليات الأولية 79
جدول 34: المجموعات المتجانسة للتركيز عند النجيليات الأولية 79
جدول 35: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للجذر عند الأنواع النباتية 81
جدول 36: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للجذر عند الأنواع النباتية 82
جدول 37: المجوعات المتجانسة للتراكيز للجذر عند الأنواع النباتية 82
جدول 38: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للساق عند الأنواع النباتية 84
جدول 39: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للساق عند الأنواع النباتية 84
جدول 40: المجوعات المتجانسة للتراكيز للساق عند الأنواع النباتية.....85
جدول 41: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للجذر عند البقلة 86
جدول 42: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للجذر عند البقلة 87
جدول 43: المجوعات المتجانسة للتراكيز للجذر عند البقلة 87
جدول 44: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للساق عند البقلة 88
جدول 45: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للساق عند البقلة 89
جدول 46: المجوعات المتجانسة للتراكيز للساق عند البقلة 89
جدول 47: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للجذر عند الخرطال 91
جدول 48: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للجذر عند الخرطال 91
جدول 49: المجوعات المتجانسة للتراكيز للجذر عند الخرطال 91
جدول 50: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للساق عند الخرطال 93
جدول 51: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للساق عند الخرطال 94
جدول 52: المجوعات المتجانسة للتراكيز للساق عند الخرطال 94
جدول 53: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للجذر عند النجيليات الأولية 95
جدول 54: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للجذر عند النجيليات الأولية 95
جدول 55: المجوعات المتجانسة للتراكيز للجذر عند النجيليات الأولية 95
جدول 56: تحليل التباين لعاملي الأنواع و التراكيز لمستخلص الشيح للساق عند النجيليات الأولية 97
جدول 57: المجموعات المتجانسة للنوع النباتي للساق عند النجيليات الأولية .....
جدول 58: المجوعات المتجانسة للتراكيز للساق عند النجيليات الأولية .....

الملخص

الملخص

أجريت هذه الدراسة في مخبر علم البيئة المخبر رقم 13 بكلية علوم الطبيعة و الحياة ، على نوعين من النباتات الطبية الاليلوباثية هما : (نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*) و نبات الشيح (*Artemisia herba alba*)بغرض دراسة مفعولهما الأليلوباثي من خلال عامل زيادة تركيز مستخلصاتها المائية و مدى تأثيرها على إنبات و نمو بذورالنجيليات الأولية القمح الصلب *Triticum durum* والقمح اللين *Triticum aestivum* والشعير *Hordeum Vulgare* ، وأنواع بعض الحشائش الضارة الخرطال*Avena sativa* والبقلة *Portulaca Aleracea* ، سواءا بصفة منفردة أو متداخلة بشكل نوعين أو ثلاث أنواع من خلال زيادة عامل التركيز. بحيث تم إجراء تجربتين: الأولى قمنا بتحضيرأربع تراكيز للمستخلص المائي لنبات الإكليل الجبل (0.5%، 1%، 3%، 6%) ثم قمنا برفع التراكيز (9%، 12%، 15%، 18%)، أما الثانية: كانت عبارة عن تجربة حقلية مصغرة تم فيها تحضير أربع تراكيز للمستخلص المائي للشيح (0.5%، 1%، 3%، 6%) تمت المعاملة بالمستخلصات المائية بعد ظهور ورقتين بعد الإنبات .في الأولى لم يظهر تأثيرمن غير زيادة النمو الخضري للأنواع النباتية حتى الحشائش منها، والثانية لم يظهر مفعول التراكيز على جميع الأنواع ماعدا نبات الخرطال والبقلة التركيز 6% كان كاف للقضاء عليهم بصفة منفردة، أما بالنسبة لتداخل نوعين نلاحظ عند (البقلة-الشعير) في التركيز 6% تم موت الشعيرعلى عكس القمح بنوعيه لم يؤثر مفعول التراكيز، بالإضافة لموت كل من البقلة والخرطال في نفس التركيز في جميع التداخلات، وعند تداخل ثلاث أنواع: لم نلاحظ تأثير مفعول التركيزين (1%، 3%) على أي نوع نباتي.

خلصنا في النهاية أن المستخلص المائي للإكليل لم يظهر أي تاثير فهو محسن للنمو ليس فعال لإبادة الحشائش، على عكس المستخلص المائي للشيح الذي يعمل كمثبط للحد والقضاء على الحشائش الضارة.

الكلمات المفتاحية : *Rosmarinus officinalis* ، *Artemisia herba alba* ، *Triticum durum* ، *Triticum aestivum*، *Hordeum Vulgare*، *Avena sativa* ، *Portulaca Aleracea* ، تداخل ، الأعشاب الضارة.

Résume

Cette étude a été realiser dans laboratoire de l'ecologie no 13 de la Faculté des sciences de la nature et de la vie, sur deux types de plantes médicinales alyelopathiques : le romarin *Rosmarinus officinalis* et l'armoise *Artemisia herba alba,* dans le but d'étudier leur effet alelopathique par le facteur d'augmentation de la concentration de leurs extraits aquatiques et la mesure dans laquelle ils affectent la germination et la croissance des graines de blé dur *Triticum durum*, blé tendre *Triticum aestivum*, orge *Hordeum Vulgare*, et les types de certaines mauvaises herbes nuisibles l'avoine *Avena sativa* et la pourpier *Portulaca Aleracea*, Que ce soit individuellement ou en se interférence en deux ou trois types en augmentant le facteur de concentration. Deux expériences ont été réalisées : la première est la préparation des quatre concentrations d'extrait hydrique de romarin (0 . 5 %, 1 %, 3 %, 6 %) puis d'autres concentrations sont préparés plus concentrés à (9 %, 12 %, 15 % et 18 %). La deuxième expérience est une expérience au champ miniaturé dans laquelle quatre concentrations d'extrait hydrique de *Artemisia herba-alba asso* à 0 . 5 %, 1 %, 3 %, 6 %). Le traitement avec les extraits hydrique à été appliqué au stade deux feuilles. Pour les extraits de *Rosamarinus officinalis.* , il n'y a eu aucun effet négatif sur les espèces au contraire une bonne amélioration de la croissance végétative accrue chez toutes les espèces végétales étudiées . Par contre , les extraits de *Artemisia herba-alba asso* n'a reflète aucune influence pour les espèces semis individuellement aux différents concentrations à l'exception les deux espèces ,l'avoine et le pourpier à 6% qui ont été illuminé totalement. Quant au interférence de deux espèces, à 6 % l'orge, le pourpier et l'avoine sont morts , contrairement au blé qui n'a subi aucune influence Concernant ,l'interférence chez trois espèces, les deux concentrations (1%, 3%) ont aucun effet sur aucune espèce végétale.

Nous concluons que le romarin est un améliorateur pour la croissance et l'armoise est un bon inhibiteur pour les mauvaises herbes à différents concentrations.

Mots-clés : *Rosmarinus officinalis, Artemisia herba alba, Sorghum bicolor, Pennisetum glaucum, Avena sativa, Portulaca Aleracea*, interférence , mauvaises herbes.

Abstract

This study was carried out in the laboratory of Ecology No. 13 of the Faculty of Natural and Life Sciences, on two types of medicinal plants alyelopathic: Rosemary Rosmarinus officinalis and mugwort Artemisia herba alba, with the aim of studying their alelopathic effect by the factor of increasing the concentration of their aquatic extracts and the extent to which they affect the germination and growth of durum wheat Triticum durum seeds, soft wheat Triticum aestivum, barley Hordeum Vulgare, and the types of certain noxious weeds Avena sativa oats and purslane Portulaca Aleracea, either individually or by interfering in two or three types by increasing the concentration factor. Two experiments were carried out: the first is the preparation of four concentrations of water extract of rosemary (0 . 5%, 1%, 3%, 6%) and then other concentrations are prepared more concentrated to (9%, 12%, 15% and 18%). The second experiment is a miniaturized field experiment in which four concentrations of water extract of Artemisia herba-alba asso at 0 . 5 %, 1 %, 3 %, 6 %). The treatment with the water extracts was applied at the two-leaf stage. For the extracts of Rosamarinus officinalis. For the extracts of Rosamarinus officinalis, there was no negative effect on the species, on the contrary, there was a good improvement of the vegetative growth in all the plant species studied. On the other hand, the extracts of Artemisia herba-alba asso did not reflect any influence for the species sown individually at the different concentrations with the exception of the two species, oats and purslane at 6% which were illuminated totally. As for the interference of two species, at 6% barley, purslane and oats died, in contrast to wheat which was not influenced at all. Regarding the interference in three species, the two concentrations (1%, 3%) had no effect on any plant species .

We conclude that rosemary is an enhancer for growth and mugwort is a good inhibitor for weeds at different concentrations.

Keywords: Rosmarinus officinalis, Artemisia herba alba, Sorghum bicolor, Pennisetum glaucum, Avena sativa, Portulaca Aleracea, interference , weeds

المقدمة

المقدمة

تعتبر الزراعة و الصيد من أقدم النشاطات التي عرفها الإنسان منذ أن وجد فوق الأرض، و ذلك حتى يضمن غذاءه و تكاثره وقيامه بمختلف النشاطات اليومية، فممارسة الإنسان للزراعة بدأت منذ العصور الأولى والتي مرت بمراحل عديدة لازمت تطور الفكر البشري، مرورا بالأساليب البدائية إلى أحدث الطرق العصرية التي تعتمد على العلم و التكنولوجيا، والزراعة كما عرف بعض الخبراء الزراعة على أنها فن إنتاج المحاصيل الزراعية بمختلف أنواعها.

ومن الزراعات التي تحتل مكانة أساسية، زراعة الحبوب لما لها من أهمية في تغذية الإنسان والحيوان منذ العصور القديمة، بحيث تحتل المرتبة الأولى عالميا من بين الزراعات الأخرى، فهي بمثابة العمود الفقري للاقتصاد العالمي و الدول، هذا ما جعلها تشكل سلاح اقتصادي فعال وإستراتيجي للضغط السياسي من قبل الدول المصدرة والمنتجة لما لها من دور في حياة معظم الشعوب، فقد عرف الإنسان منها كل من القمح والذي يحتل المرتبة الأولى عالميا، إذ يزود العالم ب55% كربوهيدرات و20% سعرات حرارية مستهلكة، وقد سبق كل المحاصيل الكبرى كونه يزرع على نطاق واسع من اختلافات البيئة، أما بالنسبة للشعير فهو من أقدم النباتات العشبية في التاريخ، ويحتل المرتبة الرابعة عالميا، ولا تقل أهميته عن القمح كونهم مصدرا أساسيا في سلم غذاء العالم.

كما تعتبر الأعشاب والحشائش الضارة التي تنمو في غير مكانها بقرب المحاصيل الكبرى، نباتات غير مرغوب بها، والتي تملك دورة بيولوجية شبيهة بالحبوب المزروعة (القمح، الشعير)،بحيث تتلائم مع المناخ والتربة ومن بين هذه الأعشاب نذكر.....، والتي تسبب أضرار وخيمة على المحاصيل الزراعية وهذا بمنافستها لظروف عيشها (الماء، الضوء، الغذاء...)، بحيث تساهم في تخفيض نسبة الإنبات، والتقليل من قيمة وجودة الإنتاج، وخلق مجموعة تأثيرات على صحة الإنسان، بالإضافة لكونها عوائل للحشرات ومسببات المرض لدى النبات، أي تشكيل ما يسمى بآفة المحاصيل، هذا ما يجعل الفلاحين يواجهون مشكلة حشائش المحاصيل، بالمكافحة الكيميائية مباشرة ضنا منهم الحد من انتشارها والتقليل من ضررها على المحصول الرئيسي، إلا أن المبيدات الكيميائية برغم من مكافحتها للحشائش الضارة غير أنها تشكل خطر كبير على البيئة والإنسان وكذلك الحيوان، بسبب تركيباتها الكيميائية السامة خاصة على مستوى التربة.

مما سمح للعالم يتجه حاليا للبحث عن مركبات طبيعية نباتية بديلة آمنة وليس لها آثار ضارة، كما يمكن الحصول عليها بكميات كبيرة بالمقابل تكلفة قليلة، وهدا عن طريق استغلال النباتات الطبية والتي تستخدم في الطب الشعبي للمعالجة والوقاية ولما لا للمكافحة، غير أن الأبحاث المنجزة قليلة ومقتصرة فقط على الدراسات المورفولوجية، وأحيانا الوراثية. لكن فيما يخص مستخلصاتها وفعالية مركباتها الأليلوباثية تجاه الحشائش والأعشاب الضارة نستطيع القول أنها شبه منعدمة، إذن نعتبر مخلفات النباتات الطبية هي الخيار الأمثل لإدارة الأعشاب والحل الأفضل للحد منها، بالإضافة لتحقيق الزراعة العضوية المستدامة في حياتنا، على وعسى نرى هذا يطبق في أرض الواقع.

في سياق البحث، قمنا بانتقاء كل من نباتي الشيح وإكليل الجبل كنوع للنباتات الطبية، وثلاث أنواع نباتية للنجيليات الأولية (القمح الصلب، القمح اللين، الشعير) ونوعين من الأعشاب الضارة (الخرطال والبقلة) سواء بصفة منفردة أو متداخلة، وهدا قصد معرفة تأثير تداخل ومنافسة الحشائش على النجيليات، وكذلك تأثير الشيح والإكليل من خلال استغلال مختلف تراكيز مستخلصاتهم المائية في التقليل من نمو النباتات الغير المرغوبة،والحد من أضرارها على المحاصيل وهدا ما تهدف له دراستنا وستوضحه نتائج تجاربنا على أرض الواقع في مستوى مخبر الجامعة.

الفصل الأول: ظاهرة التضاد البيوكيميائي

1. المنظور التاريخي لاكتشاف ظاهرة التضاد البيوكيميائي

لم تحظى ظاهرة التضاد البيوكيميائي بالدراسة والاهتمام اللازمين إلا بعد تطور العلم، رغم أن الإنسان القديم ما قبل الميلاد تعرض إلى هاته الظاهرة ولكن بصفة مبسطة وبدائية. التضاد البيوكيميائي المعروف باسم "Allelopthy" المأخوذة من الكلمة الإغريقية allelon، هي ظاهرة ومصطلح تعني التضاد بين الأشياء وpathos تعني المعاناة من الأضرار الناتجة عن التضاد. هدا ما يجرنا إلى القول بأن ما ينتجه النبات الواحد من مواد كيميائية تشجيع ظهور الأضرار في النباتات الأخرى (المسببات المرضية الكيميائية chemicale pathogensis) (الطائي.، 1995).فالتضاد الكيميائي وبفضل تجارب التطور العلمي والاهتمام الكبير الذي حظي به مكن منذ 1900 من خلال إجراء سلسلة التجارب لمعرفة كيفية حدوث التأثيرات التضادية، ومنه تم تشخيص المواد التي تقوم بدور فعال في هده العملية، كما لوحظ انخفاضا في نمو بعض النباتات نتيجة لزراعة المحصول في نفس الحقل (في نفس التربة) لسنوات متتالية أو نتيجة بقاء المحصول الزراعي. (الطائي.، 1995)

وقد ساهم العديد من العلماء في تعريف مصطلح Alleopathy كما يلي:

سنة 1937: Molisch: يرى أن جميع التفاعلات الكيماوية حيوية بين جميع أنواع النباتات من ضمنها الأحياء الدقيقة بحيث غطى كل من التفاعلات المحفزة والمثبطة.

سنة 1969:Muller : قام بإعطاء interférence للظاهرة وقصد بدلك التداخل بين تأثير التضاد الحياتي والتنافس.

سنة 1974 و1984:Rise : عرفها على أنها أي تأثير ضار مباشر أوغير مباشر لنبات معين والكائنات الدقيقة كذلك على نبات آخر من خلال إنتاج أو طرح مركبات كيمياوية تتحرر إلى البيئة التي تنمو فيها النباتات. (الطائي.، 1995)

كما من الممكن أن نطلق عليها مصطلح التضاد الحياتي مستندين لما تطرحه النباتات وفي ضمنها الأحياء الدقيقة إلى البيئة سواء كان ذلك عن طريق إفرازات الجذور أم المغسولات النباتية أم المواد المتطايرة أم تحلل المتبقيات النباتية وتضادها أو إعاقتها لنمو النباتات النامية معها بجوارها أو التي تعقبها في الزراعة. (الطائي.، 1995)

وحديثا عاد الكثير من الباحثين إلى استعمال هدا المصطلح للتعبير عن المركبات الكيميائية التي تنتج بواسطة نبات معين لكبح نمو نبات آخر. بحيث لاحظ اغلب الباحثين ظهور تأثيرات سلبية لبعض النباتات على نباتات أخرى، وكذلك اكتشاف التأثير الابادي لبعض النباتات على أخرى مما يؤدي إلى حدوث ظاهرة مرض التربة، ويصبح هدا

المصطلح محدد في التأثير السلبي على كائن حي يسبب إفراز كائن آخر لمادة كيمياوية في البيئة المحيطة. (محمد.، 2013)

وتتركز الأبحاث في العصر الحديث حول تأثير الحشائش على المحاصيل أو المحاصيل على الحشائش، الأمر الذي لفت نظر الكثير من الباحثين حول إمكانية استخدام هده المواد المفرزة كمنظمات نمو أو مبيدات حشائش طبيعية من أجل تشجيع الزراعة المستدامة. وقد وجد أيضا أن العديد من المحاصيل لها صفة التضاد Allopatic properties (محمد.، 2013)

2. تعريف ظاهرة التضاد البيوكيميائي

مع العلم أن هده الظاهرة كل يوم تحدث بين النباتات فهي عبارة عن ظاهرة بيولوجية يمنع فيها نمو نبات آخر بمعنى إعاقته، ودلك يتم من خلال طرح مواد كيميائية أليلوباتية وهدا ما يخلق تأثير لدى النبات إما سلبي (مثبط) أو إيجابي (محفز). (https://www.bostanji.net)

كلمة البيوكيميائي= أليلوباتي هي كلمة يونانية الأصل وتنقسم إلى شطرين <ألو>= بمعنى بعضهم البعض و<باتي> بمعنى يعاني، مما يتبين أن النباتات الكيميائية تخلق ظروف معاكسة للنباتات المجاورة لها، والمعروفة بالقتلة الطبيعية أي الحرب الكيميائية كما أطلقوا عليها بحيث لها دور هام وفعال جدا في قتل الحشائش والأعشاب الضارة والتخلص منها لحماية المحاصيل الزراعية وضمان التنمية المستدامة. (https://permaculturearabia.org/2016/01/31)

تحرر هده المركبات الكيميائية إلى البيئة المحيطة في التربة ليستقبلها النبات مباشرة مما يسمح له بالاستجابة ودلك من خلال حدوث العديد من التغيرات والتفاعلات المورفولوجية والفسيولوجية كنتيجة واضحة لآلية عمل هده الظاهرة الكيمياوية. (محمد.، 2013)

3. آلية عمل ظاهرة التضاد البيوكيميائي

تقوم النباتات الأليلوباثية بإفراز مركبات كيميائية من جذورها إلى التربة، هذه المواد تزيل وتقتل النباتات المجاورة عن طريق الامتصاص، بحيث تعرف المواد الكيميائية الضارة ب «ألوكيميال، الصادرة من النباتات الأليلوباثية والتي تطلق في أشكال غازية من مسام صغيرة في الأوراق، مما تسبب في تغير كمية إنتاج الكلوروفيل أي تثبيط التركيب الضوئي ومن قتل النبات وإبادته، كما أن تساقط أوراق النباتات الأليلوباثية على الأرض تعرضها لتحلل مباشرة، فتتحول لمواد كيميائية ضارة لتصبح كأداة لمنع نمو النباتات المجاورة. (https://permaculturearabia.org/2016/01/31).

4. ميكانيكية فعل عوامل التضاد البيوكيميائي

إن كيميائيات التداخل أو ما يعرف بالتضاد الحياتي الناتجة من المحاصيل لها دور تثبيطي، يرافق عمليات حرث التربة بعد حصاد المحصول لغرض حمايتها من التعرية، وهدا بامتزاج بقايا المحصول الحاوية على مركبات التضاد البيوكيميائي مع التربة، مما يسبب تثبيط المحصول اللاحق هدا ما تم تأكيده من قبل Guenziو Me Call (1966) بأن المحاصيل الزراعية لها تأثيرات تضادية على محاصيل أخرى من ذات النوع أو مع أنواع مختلفة. (الطائي.، 1995)

فالمركبات الناتجة عن التضاد البيوكيميائي تسبب بانتقالها وتراكمها في التربة فعلا إما تثبيطي أو تحفيزي، وهدا من خلال التعرض لتلك المركبات الكيميائية، ومن الممكن تلخيص هده التأثيرات كما يلي:

- التأثير الحاصل في عملية انقسام واستطالة الخلايا
- التأثير على فعل الهرمونات المحفزة للنمو
- التأثير في أخد العناصر
- التأثير في فتح الثغور وعملية البناء الضوئي
- التأثير في عملية التنفس
- التأثير في بناء البروتينات والتغيرات في الدهون
- التأثير في نفاذية الأغشية
- التثبيط لبعض الأنزيمات المتخصصة (الطائي.، 1995)

5. المركبات الأليلوباثية

تحتوي بعض نباتات الأعشاب البرية والطبية على مركبات كيميائية ذات فائدة وأهمية كبيرة تكون نواتج ثانوية من عمليات الأيض داخل النبات، تستخدم للحماية والدفاع ضد كائنات أخرى. يمكن تسمى بالنواتج الطبيعية أو الثانوية أو العرضية وغالبا ما يطلق عليها المواد الفعالة(active ingrédients) ، ومنذ القدم استخدمت هده المركبات كعقاقيرإلا أن تقنية وتشخيص العديد من هده المواد الفعالة ذات التأثير البيولوجي لا يزال يشغل العديد من العلماء. (علي ومحمد.، 2009)

1.5 تعريف المركبات الأليلوباثية

هي مركبات تنتج من خلال مسارات أيضية فرعية ودلك باستخدام مركبات وسطية، تنتج أثناء عمليات الأيض الابتدائي (كربوهيدرات، وبروتينات ....)، وتشمل هده المركبات كل من التربينات والفينولات والقلويدات وغيرها. (د. أحمد لطفي.، 2020)، ويتجلى دورها في الدفاع عن النبات وحمايته، إذ تعتبر وسيلة وقاية ضد مسببات مرضية فهي بمثابة جهاز مناعة للنبات، كما أن أغلب الدراسات أثبتت أن أغلب الأدوية والعقاقير مشتقة من مركبات ثانوية نباتية. (نورة.، 2020)

2.5آليات تأثير المركبات الأليلوباثية

- **تأثيرات سالبة:** تثبيط عملية الإنبات تعمل على إعاقة امتصاص الماء والعناصر الغذائية تتداخل مع بعض عمليات نقل الطاقة وعملية التمثيل الضوئي.
- **تأثيرات موجبة:** قد تكون بمثابة مبيدات الحشائش والآفات Alleopathy، أي الاستعاضة عن المواد الكيميائية في الزراعة المستدامة.Pawor point pc

3.5 أنواع المركبات الأليلوباثية

1.3.5القلويدات (أشباه القلويات)

تعد القلويدات أهم المنتجات الطبيعية وأكثرها عددا حيث تقدر ب 7000 مركب، فأغلبها مركبات صلبة تذوب في المذيبات العضوية، والباقي منها سوائل يذوب في الماء، ذرة النيتروجين غالبا ما تكون على شكل نيتروجين ثلاثي، أما بالنسبة لتركيبها الكيميائي به مجموعات فعالة فيها الأوكسجين مثل (المجموعة الهيدروكسيلية والكيتونية)، كما يحوي الكثير منها على حلقة غير متجانسة، من صفاتها الفعالية الضوئية وذلك في حالة وجود ذرة كربون أو أكثر غير متماثلة. (د.حسن.، 1422هجري)

أهميتها تكمن في تأثيراتها بالرغم معظمها مواد سامة، إلا أنها لها استعمالات طبية عديدة، ف 25% من العقاقير هي أشباه القلويات، كما تشكل مصدر مهم لتكوين البروتينات، ومواد واقية للنباتات من هجوم كل من الحيوانات والحشرات، وتعتبر من منظمات النمو والأيض وتكاثر النبات (د.حسن.، 1422هجري)

2.3.5 المركبات الفينولية

يوجد أكثر من 8000 مركب فينولي مختلف معروف ببنيات متعددة، ويمكن تقسيم المركبات الفينولية (عديدات الفينول) حسب بنيتها الأساسية إلى عدة أقسام: فينولات بسيطة، أحماض فينولية، ومن بين هده الأقسام، تمثل الأحماض الفينولية والفلافونويدات الأقسام الأكثر انتشارا. (مريم.، 2014) ومنها:

- **الفلافونويدات**

تمثل أهم مجموعة وأكبرهم في عائلة عديدات الفينول التي ينتجه النبات وتتكون من أكثر 4000 مركب وهي ذات وزن جزيئي ضعيف (مريم.، 2014)، كما أنها عبارة عن صبغات صفراء تسمى أحيانا أنتوزانثيثات Anthoxanthins وتنتشر في أجزاء النبات المختلفة من جذور وأوراق وزهور وغير دلك، كما أنه تحوي جميع فلافونويدات 15 درة كربون في بنائها التركيبي (د.حسن.، 1422هجري)، متوزعة في شكل C6-C3-C6 على حلقتين عطريتين حلقة A B متصلتين بسلسلة من 3 ذرات كربون تسمى C (مريم.، 2014)، موزعة على ثلاث حلقات كما في صيغة فلافون 1 التي تعتبر المركب الأم للفلافونويدات (د.حسن.، 1422هجري)، بالإضافة لذلك للفلافونويدات عدة أدوار عند النبات كالدفاع عن مسببات المرض والتحكم في هرمونات النمو النباتية، وتلوين الأزهار والفواكه، والحماية ضد الأشعة فوق بنفسجية(رميساء ورميساء.، 2019).

- **أحماض فينولية**

وهي عبارة عن مركبات فينولية، تنقسم إلى قسمين رئيسين: أحماض فينولية مشتقة من حمض Cinnamicذات هيكل كربوني (C1-C6) وأحماض فينولية مشتقة من حمض bezoicذات هيكل كربوني (C3-C6)، وتتواجد في الخضر والفواكه خاصة البدور والقشور، كما تظهر على شكل مرتبط مع سكريات وأسترات ويمكن أن تتحول إلى شكل آخر حر بإماهته بواسطة أحماض أو قواعد أو الإنزيمات. (مريم.، 2014)

- **التأتينات (الدباغ)**

هي مركبات فينولية ذات وزن جزيئي عالي500 إلى 3000 دالتون، من ميزاتها القدرة العالية على الارتباط بالبروتينات وتقوم بترسيبها. وهي المسؤولة عن الدوق في العديد من الفواكه والخضر، ويمكن تمييز مجموعتين من الدباغ واللتان يختلفان عن بعضهما البعض بنشاطيتهما وتركيبهما الكيميائي وهما كل من الدباغ المميهة والمكثفة. (مريم.، 2014)

3.3.5الصابونينات

تعتبر غليكوزيدات نباتية، تنحل في الماء، ولها القدرة على إعطاء رغوة ثابتة عند تماسها معه، كما تشكل مع الكولسترول معقدات صعبة الانحلال بحيث لها ألفة كبيرة معه. من ميزات الصابونينات الطبيعة المزدوجة الألفة amphipathic، إذ تتكون من جزء سكري (غليكون glycon) محب للماء hydrophilic، وآخر لاسكري (أغليكونaglycone) كاره للماء hydrophobic، يدعى الصابوجينين sapogenin، وبحسب تركيب هذا الجزء اللاسكري تقسم الصابونينات إلى الصابونينات الستيرويدية Steroidal saponins ، والصابونينات ثلاثية التربين Triterpen saponins خماسية الحلقات.(ديمة.، 2017)

4.3.5الكومارينات

هو المركب الأم للكثير من المنتجات الطبيعية، بحيث هو متوافر في الطبيعة، المجموعات الأوكسيجنية، هي أكبر المجموعات البديلة، القليل من هذه المركبات الطبيعية يحوي مجموعة هيدروكسيل في الموضع 4، بينما وجود مجموعة الهيدروكسيل على الموضع 3 يكون نادرا، كما ينذر وجود مجموعات ألكيلية على ذرة الكربون.كما أن الكومارينات الطبيعية التي تحوي سلاسل أيزوبرين، إما تكون مرتبطة بذرة أوكسجين على هيئة مجموعة كحولية أو إيثلين أكسيد، أو مرتبطة مباشرة إلى ذرة كربون، فأما أغلب الكومارينات الطبيعية فبناءها التركيبي يتميز بوجود حلقة إضافية إلى حلقتي نواة الكومارين (حلقة خماسية فيوران، أو سداسية بيران). هذا وما يعرف من الكومارينات في الطبيعية ما تكون فيها نواة كومارين مرتبطة إلى نواة أخرى حوالي 40 مركبا طبيعيا. (د.حسن.، 1422هجري)

4.5 آليات إطراح المركبات الأليلوباثية

إن المركبات المسؤولة عن التأثير الأليلوباثي يمكنها التحرر إلى البيئة عن طريق أربع آليات مهمة وهي كالآتي:

- **تحلل المتبقيات العضوية النباتية Décompositions**

وهي عبارة عن مصدر مهم في تحرير المركبات الأليلوباثيةإلى البيئة المحيطة، وتعتمد فعالية هذه المركبات المتحررة على نوع المخلفات وظروف تحللها، فعند توفر كل من الماء وغياب الأوكسجين يمكن إن تنتج كمية كبيرة من Allelochemical، كما أن هذه الآلية تعتبر أكثر فعالية (أمجد.، 2014)

- **الغسيلLeaching**

تعد مصدراً فعالاً في تحرير المركبات الأليلوباثية، وان كمية ونوعية المواد المغسولة تكون متأثرة الى درجة كبيرة بالظروف المناخية مثل درجة الحرارة، والضوء. وكثافة الأمطار، وطول فترة الجفاف، والضباب، والندى، والرطوبة، وكذلك بتأثرها بالعوامل الداخلية مثل صفات الأوراق وسطوحها.(أمجد.، 2014)

- **إفرازاتالجذورRoot Exudation**

ولا تقل هذه الآلية أهمية عن الآليات الأخرى بحيث تعتبر مصدراً كذلك مهماً في تحرر المركبات الأليلوباثية، وذلك لأن التأثير يكون مباشراً على جذور النبات المجاور،كذلك على الأحياء المجهرية الموجودة في التربة، وتتحرر Allelochemical بهذه الطريقة إلى البيئة فتتجمع في التربة خلال دورة الحياة، كما تسبب هذه المركبات إضراراً للنبات مثل (اختزال طول الجذر، وموت قمة الجدر وتغير ،مواقع نمو الشعيرات الجذرية)، بالإضافة تؤثر على توزيع النباتات في النظام البيئي، وهنك عوامل عديدة تتحكم في إفرازات الجذور منها العمر والحرارة وشدة الإضاءة وغيرها. (أمجد.، 2014)

وهناك أخرى في تحرر المركبات الأليلوباثية هي:

- **التطايرVolatilisation**

تحرر المركبات الأليلوباثية بشكل غاز من خلال فتحات صغيرة موجودة في الأوراق ويمكن إن تحرر هذه المركبات من النثار عندما تتراكم لفترات طويلة في التربة. وتشمل هذه المركبات القابلة للتطاير التربينات، والاثلين، والزيوت، ومركبات أخرى ويمكن لهذه المركبات إن تغسل بواسطة الأمطار أو الندى وتتجمع في التربة وقد تبقى لفترة طويلة في التربة. (أمجد.، 2014)

6.أضرار التضاد البيوكيميائي

يجب استخدام النباتات الأليلوباثية بعناية شديدة، فهي تخلق في بعض الأحيان عدة مشاكل للتربة، وهذا بسبب المواد الأليلوكيميائية العالقة في التربة لفترة طويلة بعد إزالة النبات، مما يؤدي لضعف التربة وجعل بعض المواقع غير صالحة للزراعة مستقبلا. (https://permaculturearabia.org/2016/01/31).

أما بالنسبة للسمية الذاتية والمقصود بها إعادة زراعة العديد من المحاصيل في الحقل لمواسم متعاقبة، بحيث تؤثر في نفسها، ويتجلى هذا التأثير بتحرير مركبات سمية تسبب تثبيط كل من إنبات ونمو نفس المحصول. (رميساء ورميساء.، 2019).

7.أهمية التضاد البيوكيميائي ودوره في الأنظمة الزراعية

هناك جدل مند خمسين عاما على حقيقة وجود التداخل الكيمياوي ورغم أن ظواهره الإيكولوجية نادرة إلا أن التداخل الكيمياوي chemicale interactionمن المحتمل جدا أن يلعب دورا مهما في المراحل المبكرة للتتابع النباتي أو في تواجد السيادة النباتية، إلا أنهذا الدور في الأنظمة الإيكولوجية الزراعية مازال محل شك رغم وجود الكثير من حشائش الأراضي الزراعية التي ثبت فيها تأثيرات التداخل الكيمياوي في المعمل(عصمت.، 2004)، إلا أن—

نتائج التجارب الحديثة أكدت دور الظاهرة في النظام البيئي من خلال العديد من البحوث، وأن هده التأثيرات الكيميائية تحدث نتيجة تحرر مركبات ذات سمية phytotoxicit وأطلق عليها المضادات الكيمياوية Allelochemical، والتي هي عبارة عن نواتج أيضية ثانوية Secondary chemicale compounds، وتعتبر كل من الأوراق والجذور المصدر الأساسي الرئيسي لهذه المركبات وكما أنها يمكن أن تنتج من أي جزء من النبات (الطائي.، 1995)، مما يجعل التنافس على كل من المكان، الغداء، الضوء، الماء بين المحاصيل و المحاصيل أو الحشائش و المحاصيل قائم عن كونه عبارة عن تداخل كيمياوي (عصمت.، 2004).

ومن هنا نستطيع تلخيص البعض من فوائد التضاد البيوكيميائي:

- ❖ استعمال ألوكيميال الناتج عن التضاد البيوكيميائي كمبيداتأعشاب طبيعية، لاحتوائها على مواد فعالة (قلويدات، فلافونويدات...)، مع احتمال سمية ألوكيميال على العديد من النباتات الغير ضرورية.
- ❖ استخدام النباتات الأليلوباثية في الحصاد يجلب ميزة وفائدة كبيرة للنظام البيئي والزراعي.
- ❖ اختيار نباتات أليلوباثية لقمع الأعشاب الضارة التي تؤثر في نمو وإنبات المحصول الأساسي.
- ❖ بالإمكان تحويل خصائص وصفات النباتات الأليلوباثية، من الأنواع البرية للمحاصيل التجارية وراثيا للوصول لسمات أليلوباثي لقمع الحشائش الضارة.
- ❖ الاستفادة من جراثيم السمية النباتية من خلال عملية انتقاء المخلفات النباتية السامة بطريقة سليمة للسيطرة على الأعشاب الضارة، بحيث تكون مثالا على الممارسات الجيدة لإدارة مخلفات أليلوباثية. (https://permaculturearabia.org/2016/01/31).

8. الأفاق التطبيقية لظاهرة التضاد البيوكيميائي

أثبت التقدم العلمي في مجال دراسة ظاهرة الأليلوباثي نقاط عديدة منها: إمكانية استخدام المحاصيل الأليلوباثية في الدورة الزراعية، لغرض مكافحة الأعشاب الضارة وتحضير مبيدات الأعشاب من المركبات الأليلوباثية الطبيعية وتحويل صفة الأليلوباثي وراثيا إلى أصناف المحاصيل، ويتم حاليا البحث من الناحية الوراثية عن الجينات المسؤولة

عن إفراز المواد الأليلوباثية في النباتات. كي تكون صفة وراثية مدخلة في النبات، أي يتم الحصول على المورث المسؤول عن إفراز المواد الأليلوباثية ونقله إلى النباتات، لتصبح مكتسبة لصفة المقاومة ضد الأعشاب والحشائش الضارة. ولكن حتى الآن لم يسوق النبات المعدل وراثيا بفعالية أليلوباثية عالية والدراسات لازالت قائمة، كما يتم الآن تطوير أنواع جديدة من مبيدات الأعشاب الطبيعية، وتبرز الأهمية العظمى لتطبيق المواد الأليلوباثية كمبيدات أعشاب طبيعية في الزراعات العضوية، حيث لا تستخدم المبيدات الكيمياوية بعد تفاقم تأثيراتها البيئية خاصة على صحة الإنسان، كذلك الحيوان والنبات، وهدا بهدف تحقيق الزراعة المستدامة مستقبلا. (محمد عبد الوهاب.، 2013)

الفصل الثاني: التعريف بالأنواع النباتية

1. القمح

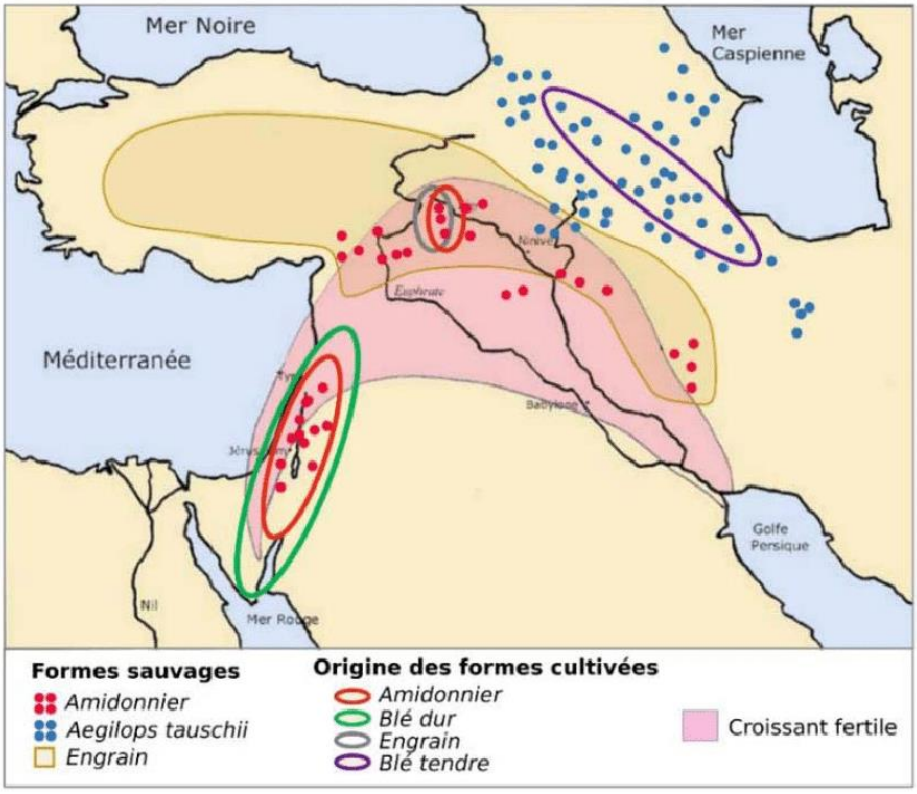
1.1 التعريف لنبات القمح

يعتبر القمح من أكثر المحاصيل الغذائية أهمية في العالم. وتعتمد مئات الماليين من الناس في جميع أنحاء العالم على الأغذية التي تصنع من حبوب نبات القمح.(آية وشعيب.،2020)،كما يعتبر القمح من أحاديات الفلقة، ينتمي إلى عائلة النجيليات التي ينتمي إليها معظم نبات المحاصيل، ذاتي التلقيح. (سعاد ورانيا.، 2021)

2.1 الأصل الجغرافي والوراثي للقمح

الأصل الجغرافي

تعتبر زراعة القمح قديمة جدا أي منذ 7000 سنة قبل الميلاد، ويعود منشأه إلى منطقة الشرق الأوسط أين وجد بقبور قدماء المصريين وكذلك في تركيا والعراق وسوريا وفلسطين وذلك حوالي 3000 عام قبل الميلاد. كما يعتقد بعض العلماء أن زراعة القمح كانت بداياته في سوريا وفلسطين، ثم انتشرت إلى مصر وإيران ثم إلى الهند والصين وروسيا، أين انتقل بعد ذلك إلى جنوب وسط أوروبا ثم إلى أمريكا بواسطة المهاجرين الأوروبيين, إلى أن أصبح القمح من أهم المحاصيل المزروعة و أكثرها انتشارا في العالم. (عبد الحميد محمد حساسين, 2019).



شكل(1) توضح الأصل الجغرافي للقمح (مقتبس Dubcovsky وDvorak 2007)

الأصل الوراثي

تم التعرف على الأصل الوراثي للقمح من قبل العالم Sakamura (1918), كما أنه أول من حدد العدد الصحيح للكروموزومات عند مختلف أنواع القمح, وهذا ما أكده العالم Cherduh (1999)(https://agronomie.info)
تم تقسيم الأقماح إلى 16 جنس ذو مورثات معروفة من خلال التصنيف الخلوي الوراثي وذلك حسب العالم Love (1984)، غير أن هناك مصنفون آخرون اعتبروا القمح كنوع و صنفوه داخل المرتبات الصغرى. ويعتبر القمح غير ذاتي التعدد الكروموزومي Allopolyploides قد نتج من تهجنات نوعية عشوائية وهذا ما أشار إليه العالم Morrison (1999)، كما أن له عدد مضاعف في التركيب الوراثي حيث يجمع بين مورثات مختلف أنواع. (https://agronomie.info)

وتنقسم المورثات إلى 3 مجموعات حسب العالم Van Slageren (1994) كالتالي:

- ✓ أقماح ثنائية الصيغة الصبغية 2(Diploïde AA,BB) n=2x=14
- ✓ أقماح رباعية الصيغة الصبغية 2(Tétraploïde AABB) n=4x=28
- ✓ أقماح سداسية الصيغة الصبغية 2(Hexaploïdes AABBDD) n=6x=42

وتعتبر الأقماح الرباعية والسداسية هي المزروعة حاليا وهذا ما أكده العالم Hoyt (1992).(https://agronomie.info/)

3.1 وصف نبات القمح

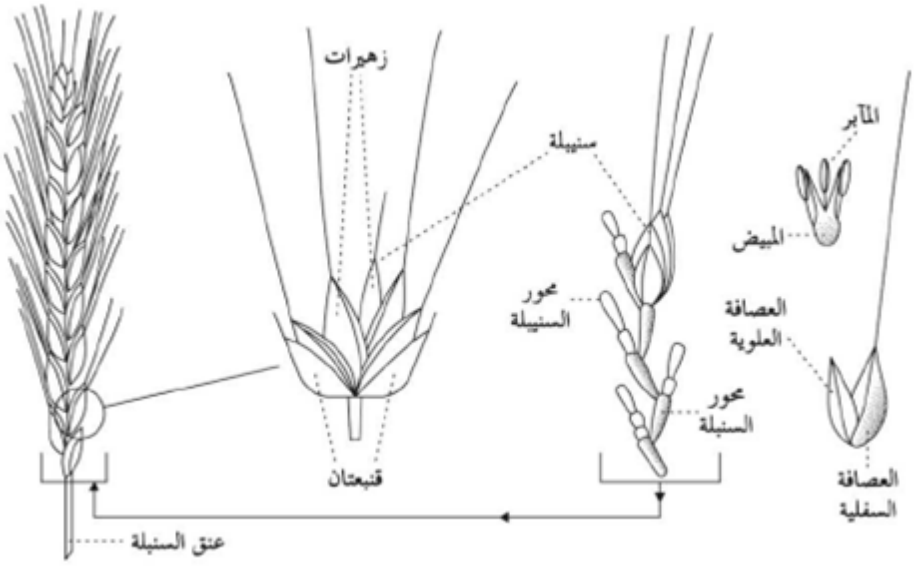
يتكون القمح من جهازين:

الجهاز الخضري

- ✓ الجذور التي تنقسم بدورها إلى جذور جنينية عددها 5 وأحيانا 6 عندما يكون نمو البادرة قويا،وأخرى عرضية (تاجية أو ليفية) التي تنشأ من عقد الساق السفلي.
- ✓ الساق أسطواني يتكون من عقد وسلاميات، يصل طوله إلى 30 سم في الأصناف القصيرة جدا و150 في الأصناف الطويلة.
- ✓ الورقة تتكون من نصل شريطي ضيق ذو تعريق متوازي طولي، غمد ذو سطح أملس ملتف حول الساق ومنشق على امتداد طوله ويمتد من العقدة التي يخرج منها حتى العقدة التي تليها، كما تتكون من اللسين الموجود في منطقة اتصال الغمد بالنصل ويكون على شكل زائدة غشائية رقيقة عديمة اللون ملتفة حول الساق،وكذلك الأذينات المتواجدة عند قاعدة النصل. (عبد الحميد محمد حساسين, 2019)

الجهاز التكاثري

- ✓ النورة عبارة عن سنبلة مركبة، تحتوي من 10 إلى 30 سنيبلة،وتكون هاته السنيبلات محمولة على محور في صفين متقابلين ينتهي بسنبلة طرفية واحدة.
- ✓ السنيبلة تتكون من محور قصير جدا والذي بدوره يتكون من 1 إلى 5 زهرات متصلة بصورة متبادلة وكل زهرة محاطة بقناتين تعرف كل واحدة منها بالعصيفة Glumelles، كما تكون السنيبلة محمية من القاعدة بواسطة قناتين تسمى كل واحدة منهما بالعصفة la glume، غير متساوية الطول أحداهما علوية والأخرى سفلية.
- ✓ الثمرة بيضوية الشكل، محدبة من الوسط الزهري، أما الغلاف الثمري فيكون مجعد على الجنين ويتراوح عدد الحبوب السنبلية من 25 إلى 106 حبة.(رميساءوإلهام.،2019)



شكل (2) توضح تركيب سنبلة و سنيبلات القمح حسب (د.فتحي خالد سالم, 2020)

4.1 أنواع القمح

4.1.1 القمح الصلب

تعريف القمح الصلب

من أكثر المحاصيل زراعة في العالم، ونظرا لاستهلاكه الكبير من طرف دول البحر الأبيض المتوسط تتم زراعته بكثرة في تلك المناطق والتي تمثل بدورها أكبر سوق استيرادا له.(رميساءوإلهام.، 2019)

شكل (3) للقمح الصلب (https://www.elbilad.net/national/)

تصنيف القمح الصلب

يمثل الجدول (1) تصنيف نبات القمح الصلب في النظام القديم و الحديث .

(2009) APG 3		(FeilletP,2000 ; Burnie*et al*.,2006)	
Clade	Angiospermes	Règne	Plantea
Clade	Monocotylédones	Sous règne	Tracheobionta
Clade	Commelinidées	Embranchement	Phanérogamiae
Ordre	Poales	Sous embranchement	Magnoliophta (Angiospermes)
Famille	Poaceas	Division	Magnoliophyta
Genre	*Triticum*	Classe	Liliopsida(Monocotylédones)
Espèce	*Triticumdurum*Desf.	Sous classe	Commelinidae
		Famille	Graminées
		Sous famille	Festucoideae
		Tribu	Triticeae
		Sous tribu	Triticinae
		Genre	*Triticum*
		Espèce	*TriticumdurumDesf.*

4.1.2 القمح اللين

تعريف القمح اللين

ويسمى كذلك بالحنطة،وهي عبارة عن نباتات عشبية حولية تنتمي إلى عائلة النجيليات، تتكون من عدة أنواع أهمها: الحنطة الشائعة، الحنطة القزمية،والحنطة المجنحة. وتعتبر الصين المنشأ الأصلي للقمح اللين،ومنها بدأت تنتشر زراعته في أوروبا وأمريكا الشمالية،وذلك نتيجة لسرعة تأقلمها مع الظروف البيئية والمناخية لمختلف البلدان، ويعتبرالإتحاد السوفياتي المنتج الأول للقمح اللين حاليا، يليه فرنسا،كندا،اليابان،النمسا، ألمانيا ورومانيا، كما أنه يحتوي على العديد من الأملاح المعدنية والعناصر الحيوية وكذلك الفيتامينات، مما يجعله من أكثر العناصر الفعالة والضرورية للغذاء. (أحمد.، 2000)

شكل (4) للقمح اللين

(/https://www.agrimaroc.ma/la-culture-du-ble-dur-besoins-et-contraintes)

تصنيف القمح اللين

يمثل جدول (2) تصنيف نبات القمح اللين في النظام القديم و الحديث .

APG 3(2009)		(FeilletP,2000 ; Burnie*et al*.,2006)	
Règne	Plantae	Règne	Plantae
Clade	Angiospermes	Sous règne	Tracheobionta
Clade	Monocotylédones	Division	Magnoliophyta
Clade	Commelinidae	Classe	Liliopsida
Ordre	Poales	Sous classe	Commelinidae
Famille	Poaceae	Ordre	Cyperales
Sous famille	Pooideae	Famille	Poaceae
Super tribu	Triticodae	Sous famille	Pooideae
Tribu	Triticeae	Tribu	Triticeae
Sous tribu	Triticineae	Genre	*Triticum*
Genre	*Triticum*	Espèce	*Triticum aestivum L.*
Espèce	*Triticum aestivum L.*		

2. الشعير

1.2 التعريف بنات الشعير

جنس نباتات زراعية عشبية، حولية شتوية، ينتمي إلى الفصيلة النجيلية Gramineaeوالجنس Hordeum. وهو ذات تلقيح ثنائي المجموعة الكروموسوميةDiploïde نوعه يحتوي 14 كروموسوم. (د.إيمان 2018)

يعتبرمحصول الشعيرمن أهم المحاصيل المزروعة، ويفضل زراعته من الأحسن فيالأراضيالصفراء والملحية وبإنتاجيه عالية، ويستعمل في إنتاج الأعلاف وتغذية الحيوانات بعد البرسيم كما أن إنتاجه تفوق محصول القمح، نتيجة لتحمله الظروف البيئية والجوية الصعبة كالجفاف وغيرها.(فايزة وآخرون.، 2021)

شكل (5) للشعير

(http://www.recettesmaroc.com/wp-content/uploads/2011/01/Lorge.jpg)

2.2 الأصل الجغرافي للشعير

يعتقد العالم الروسي Vavilov (1926) أن الموطن الأصلي للشعير هو الحبشة و ذلك راجع لوجود العديد منالأشكال و الطرز البرية هناك, غير أن هناك علماء آخرون يعتقدون أن جنوب شرق آسيا خاصة الصين و النيبال هي منشأ الشعير, بينما يرى العالم Harium (1986) أن الشعير في الأصل تطور من النباتات البرية المنقرضة و التي كانت تنمو في نفس المناطق التي كان ينمو فيها الشعير البري من نوع Hordeum spontaneum, والتي تمتد من جبال زاكروس في غرب إيران والمجاورة للعراق وتتجه نحو الشمال الغربي باتجاه جزيرة الأناضول التركية ثم تنحدر جنوبا. (د.إيمان, 2018)

و نظرا لاستعمالات الشعير العديدة، و تعدد أصنافه القادرة على تحمل الظروف البيئية المختلفة، فقد انتشرت زراعته في غالبية دول العالم، و تعتبر القارة الأوروبية من الأوائل من حيث المساحة المزروعة عالميا بالإضافة للإنتاج العالمي، تليها قارة آسيا. (د.إيمان, 2018)

3.2 تسمية نبات الشعير

جدول (3) تسمية نبات الشعير

الاسم العلمي	*Hordeum vulgare*
الفرنسية	Orageَ
الإنجليزية	Barlely
العربية	الشعير

(أحمد.، 2000)

4.2 التصنيف العلمي لنبات الشعير

ينتمي نبات الشعير إلى العائلة النجيلية، النباتات الزهرية، مغطاة البذور، من أحاديات الفلقة والجداول 1و 2تبين التصنيف النباتي لهذا النوع (أسماء وسارة.،2020)

يمثل الجدول (4)التصنيف العلمي لنبات الشعير في النظام القديم الحديث.

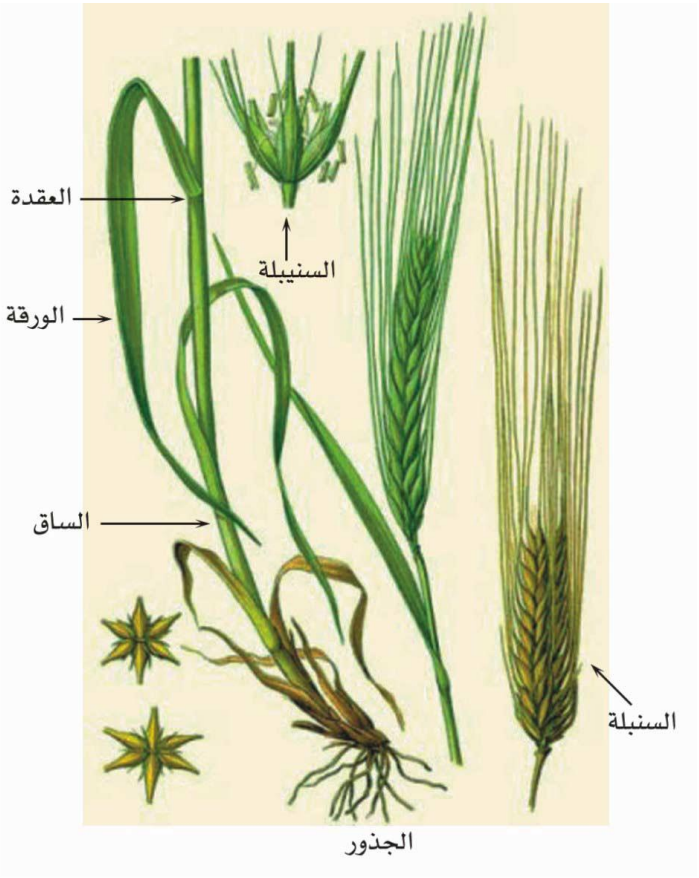
(2009) APG 3		(FeilletP,2000 ; Parts ,1960 ; Chadefaud et Emberger1960)	
Clade	Spermatophytae	Règne	Plantae
Sub/div	Angiospermeae	Division	Magnoliophta(Angiospermes)
Classe	Monocotyledoneae	Classe	Liliopsida(Monocotylédones)
S/classe	Monocotyledoneaebasal	Sous classe	Commeliniea
Ordre	Poales	Ordre	Poales
Famille	Poacae	Famille	Poaceae
Genre	*Hordeum*	Sous famille	Hordeodeaei
Espèce	*HordeumvulgareL*	Tribu	Hordeae(Hordées)
		Sous tribu	Hordeinae
		Genre	*Hordeum*
		Espèce	*Hordeumvulgare L*

5.2 الوصف النباتي للشعير

يشبه الشعير في شكله العام نبات القمح، وخاصة في الأطوار الحياتية المبكرة، حيث يتكون من الأجزاء التالية:

- الجذور ليفية، أولية رفيعة عديدة، ذات أقطار متساوية، يتراوح عددها ما بين 3-8 جذور،وتتكون من جذور جنينية وأخرى عرضية.
- الساق قائمة أسطوانية جوفاء مكونة من عقد وسلميات، إلا أنها تكون أقصر طوال وأغلظ سمكا من ساق القمح والعقد تكون أضخم.

- ❖ الأوراق غمدية ذات لون فاتح، النصل عريض وسطحه العلوي خشن الملمس لوجود الزغب، أما الأذينات كبيرة تلتف حول الساق واللسين أطول من لسين ورقة القمح.
- ❖ النورة سنبلة مؤلفة من محور مكون من عقد وسلاميات عدة (10-30 سلامية) يوجد عند كل عقدة ثالث سنيبلات وفي كل سنيبلة زهرة واحدة فقط. (عائشة.، 2016)



شكل (6) توضح أجزاء الشعير

(http://arab-ency.com.sy/ency/details/6761)

3. إكليل الجبل

1.3 التعريف بنبات إكليل الجبل

هو عبارة عن عشبة ذات حجم صغير، دائمة الخضرة من عائلة النعناع "الشفويات" ذات رائحة فواحة، وإكليل الجبل نبات معمر، تنمو هذه العشبة بريا من تلقاء نفسها، و تعتبر من الأعشاب العطرية المستخدمة في إضفاء نكهة قوية ورائحة لاذعة ذكية للطعام. كما أن استخداماته لا تقتصر هكذا فحسب وإنما له فوائد عديدة على صحة الجسم وسلامته. (https://horofar.com)

شكل (7) لنبات إكليل الجبل (https://www.webteb.com/articles)

2.3 تسمية إكليل الجبل

الاسم العلمي للجنس هو الاسم اللاتيني القديم لهدا النبات وهو من كلمة ros القريبة من rhus باللاتيني وrhous باليوناني بمعنى سمَاق وmarinus بحري أي حرفيا سماق البحر ليس للكلمةRosأي علاقة بكلمة rosée الفرنسية بمعنى ندى، لدلك من الخطأ ترجمة الاسم <ندى البحر>،كما يرد في بعض المعاجم الشهابي 1978، جنس النبات من الفصيلة الشفوية Labiatae ، من أنواعه المعروفة *R.officinalis*أي الدوائي، أزهاره زرقاء، نادرا بيضاء، رائحته عطرة لذيذة، موطنه البحر الأبيض المتوسط يزرع للتزيين. (إبراهيم.، 2009)

جدول (5) تسمية الإكليل

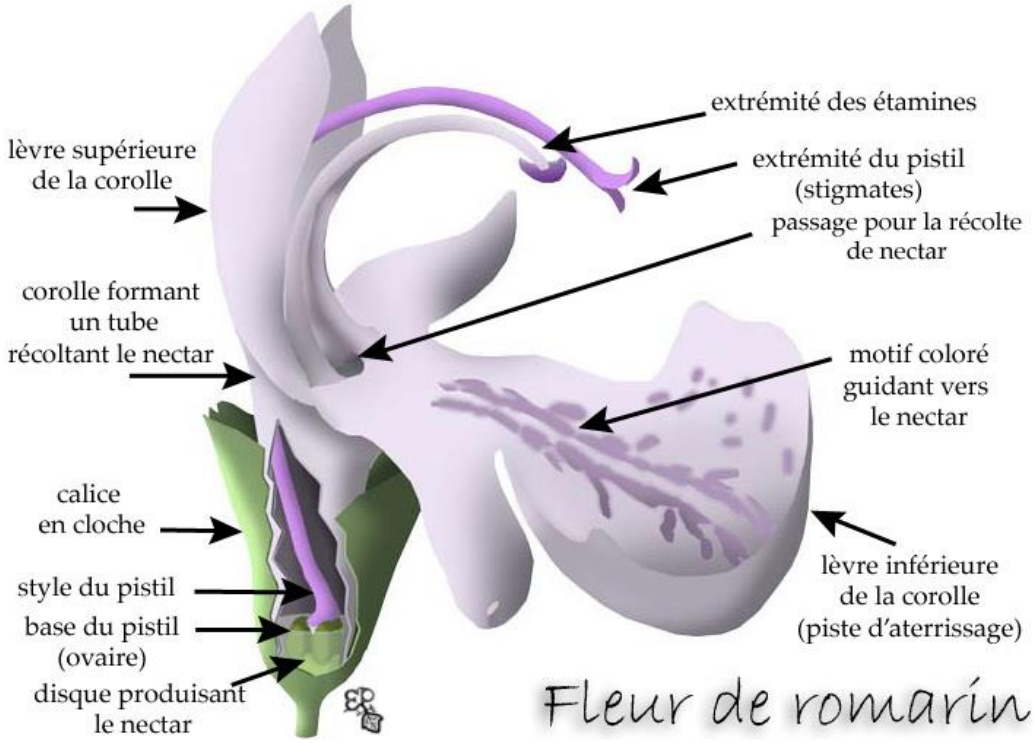
الاسم العلمي	*Rosamarinus officinalis.L*
الفرنسية	Romarin
الإنجليزية	Common rosemary
العربية	إكليل الجبل –أزير
الأمازيغية	يازير

(علي وآخرون.، 2014)

3.3 الوصف النباتي لإكليل الجبل

نبات عشبي صغير الحجم دائم الخضرة، من فصيلة الشفويات عائلة النعناع، إكليل الجبل من الأعشاب المعمرة التي تعيش لأكثر من سنتين، ذو ارتفاع من متر إلى مترين، أوراقها متقابلة سميكة ورفيعة متطاولة وليس لها أعناق، سطحها الأعلى أخضر غامق وبراق ومنقط بنقط صفراء ذهبية أو بيضاء فضية، بينما سطحها الأسفل مكسو بشعيرات بيضاء دقيقة. (إيمان.، 2021)

تظهر الأزهار في إبط الأوراق وهي ذات ألوان بيضاء، زهرية، بنفسجية، أو زرقاء. الثمار عبارة عن أربع جويزات بنية، وتتميز أوراق إكليل الجبل بطعم لادع ومر قليلا ورائحتها تشبه رائحة الكافور. وهو نبات النحل كما سمي لأنه يجدب النحل إليه، لأنها تتمتع بحبوب اللقاح الخاصة بالروزماري. كما أن الساق الرئيسي مكسو بقشرة رمادية، وينقسم إلى سيقان متقابلة، والبذرة لها شكل بيضوي مغطاة بكأس أسمر متين، تنتظم الأزهار في شكل سنابل قصيرة والوريقات التي توجد في أسفل الزهرة طولها (مليمتر-مليمترين). التوالد يتم بواسطة البدور أو الشتائل.(إيمان.، 2021)



شكل(8) توضح أجزاء نبات إكليل الجبل

(https://www.animateur-nature.com/a_la_loupe/rosmarinus_a_la_loupe1.html)

4.3 الانتشار الجغرافي لإكليل الجبل

الموطن الأصلي لنبات إكليل الجبل هو البحر الأبيض المتوسط وفي غرب وجنوب شبه الجزيرة العربية، كما أنه ينمو في كثير من بلدان العالم، وتصلح زراعة إكليل الجبل في مكان مفتوح حديقة أو داخل المنزل في البلكونة أو عند الشرفة. (إيمان.، 2021).

5.3 التصنيف العلمي لنبات إكليل الجبل:

يمثل الجدول (6) تصنيف نبات إكليل الجبل في القديم و الحديث

Classification phylogénétique(APG 3)		Classification de Cronquist	
Règne	Archéplastides	Règne	Plantae
Clade	Angiospermes	Sous règne	Viridiplantae
Clade	Dicotylédones vraies	Division	Magnoliophyta
Clade	Noyau des dicotylédones vraies	Classe	Magnoliopsida
Clade	Astéridées	Sous classe	Astéridées
Clade	Lamiidées	Ordre	Lamiales
Ordre	Lamiales	Famille	Lamiacées
Famille	Lamiacées	Genre	*Rosmarinus*
S/famille	Népetoidées	Espèce	*Officinalis*
Genre	*Rosmarinus*		
Espèce	*Officinalis*		

6.3 المواد الفعالة لإكليل الجبل

الزيوت الأساسية هي أهم مكوناته لكونه نبات عطري، كما انه يحتوي على مواد أخرى أثبتت فعاليتها في دراسات عديدة تم الاعتماد فيها على الأوراق كمصدر أساسي منها المواد الكيميائية: كالمركبات الفينولية، كما يحتوي على مواد غير عضوية أخرى مثل شوارد الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم والمغنزيوم والكلور والنترات والفوسفات والكبريتات. (هناء.، 2019)

4. الشيح

1.4 تعريف نبات الشيح

ينتمي النبات إلى العائلة المركبة للنباتات الكاسيات البدور ثنائيات الفلقة تنتمي إلى تحت قسمملتحمات البتلات أو النجميات Astéridae)وإلى رتبة Astérales، ويعتبر جنس Artemisiaمن أشهر الأجناس التابعة للعائلة المركبة

(Composées). (دنيا.، 2020)وهو عبارة عن عشبة عطرية عشبية التي تنتمي إلى العائلة Asteraceae، ويشمل هدا الجنس عدد من الأنواع (من 200-400 نوع) التي وجدت في نصف الكرة الشمالية.(نجاة.، 2008)

كما يستعمل هدا النبات كثيرا في الطب التقليدي لامتلاكه عدة خصائص علاجية بالإضافة إلى استغلاله في مجال الرعي، كما لها دور كبير في الحماية من ظاهرة التصحر. (دنيا.، 2020)

شكل(9) لنبات الشيح (https://doctonat.com/armoise-bienfaits-vertus/)

2.4 تسمية نبات الشيح

الاسم العلمي للجنس هو الاسم القديم اليوناني واللاتيني لهده النباتات، وهو مهدى إلى Artemis ilithys نظرا لفوائدها في معالجة الأمراض النسائية. جنس يحتوي على العديد من الأنواع معظمها برية وبعضها مزروع، إن كلمة <الشيح> هي الأكثر استعمالا وشيوعا، وهي تطلق بشكل خاص على النوع *Artemisia herba-alba asso*، لدا اعتبرتها ممثلة للجنس تعميما. ومن الأنواع هدا الجنس الشيح الشجري *A.arborescens*، والعبيتران المعروف ب *A.vulgaris*وهو يزرع لأوراقه العطرة عرب هدا الجنس وسماه أرطماسيا. جنس نباتات من الفصيلة المركبة Compositae.(إبراهيم.، 2009)

جدول (7) تسمية نبات الشيح

الاسم العلمي	*Artemisia herba-alba asso.*
الفرنسية	Aromoise herba Blanche
الإنجليزية	Desert wormond ou Wite Wormwood.
العربية	شيح، شيحة، شيبة.
الأمازيغية	إيزري.

(إبراهيم.، 2009)

3.4 خصائص نبات الشيح

Artemisia herba-alba هو نبات خشبي قليل الخضرة، له القدرة على التأقلم مع الظروف المناخية الجافة والصعبة بشكل جيد، الشكل الثنائي لأوراقها يسمح بتقليص سطح التبادل والتقليل من النتح أي تجنب فقدان الماء، وبفضل نظام جذورها الكثيفة جدا على السطح تستطيع تعزيز أي رطوبة تسببها أمطار قليلة.
ومنه فإن هده الأنواع قادرة على استغلال رطوبة التربة حتى عمق 20 سم، ويمكنها الاستفادة من كسور القشرة الأرضية للوصول إلى مناطق الرطوبة خاصة.(عبد الجبار والحاج خليفة.، 2021).

4.4 الوصف النباتي لنبات الشيح

هوعشبة طولها بين 10 و 30سم، مخشوشبة، برية، معمرة، عطرية الرائحة، مرة المداق، من عائلة المركبات، أنبوبية الزهر، منبتها إقليم السهوب أو النجود العليا حيث تنتشر في مساحات واسعة، و تتساكن مع نباتات الحلفة فوق التربة الحصوية أو الطينية، يطلق عليها سكان المنطقة اسم الشيح للتمييز بينها و بين بقية أنواع الارتيميزيات، أزهارها دقيقة، خنثوية، أنبوبية الشكل ذات قنيبات مستطيلة، متراصة، مزغبة، عارية الكأس، متراصة التويج المائل نحو البويض، إزهرارها سنبلي في شكل رؤسيات كثيرة لاطئة متجانسة، مختلفة الأمشاج، .ساقها فرعاء، زغباء، دقيقة، تحمل وريقات مفصصة ريشية قصيرة النصل، مائلة إلى البياض أو فضية اللون، أدينية عروقها كثيرة متشعبة مثل الخيوط ضاربة إلى أعماق بعيدة. (جميلة وفازية.، 1997).

5.4 الانتشار الجغرافي لنبات الشيح:

نبات الشيح العشبي الأبيض *Artemisia herba-alba* هو النوع الرئيس من الأنواع السائدة لجنس الشيح في المناطق الجافة من الوطن العربي وإيران وبعض أجزاء باكستان وإسبانيا وكذلك أواسط آسيا، ويعد جنس الشيح من الأجناس النباتية الكبيرة التابعة للفصيلة المركبة "compositae"، والتي تضم نحو 280 نوعا نباتيا تتوطن المناطق الجافة من آسيا، وشمالي وجنوبي أمريكا، وكذلك شمالي وجنوب إفريقيا. ==== الموسوعة العربية.
كما أن الأنواع النباتية التابعة لجنس *Artemisia* تنمو في المناطق الواسعة من شمال الكرة الأرضية خاصة في المناطق القاحلة وحوض البحر الأبيض المتوسط تمتد الهيمالايا.(عبد الجبار والحاج خليفة.، 2021).

5.4 التصنيف العلمي لنبات الشيح

يمثل الجدول (8) تصنيف نبات الشيح في النظام القديم و الحديث.

Classification phylogénétique(APG 3)		Classification de Cronquist	
Règne	Archéplastides	Règne	Plantae
Clade	Angiospermes	Sous règne	Viridiplantae
Clade	Dicotylédones vraies	Division	Magnoliophyta
Clade	Noyau des dicotylédones	Classe	Magnoliopsida
Clade	vraies	Sous classe	Astéridées
Clade	Astéridées	Ordre	Asterales
Ordre	Campanulidées	Famille	Astéracéés
Famille	Asterales	Genre	*Artemisia*
s/famille	Asteracées	Nom binominal	*Artemisia herba-alba*
Genre	Astéroidées		
	Artemisia		

6.4 التركيب الكيميائي لنبات الشيح

الجزء الهوائي لجنس Artemisia يتكون من:

- الفسفور (0.21%)
- الصوديوم (1.92%)
- الكالسيوم (0.48%)
- البوتاسيوم (1.96%)
- المغنسيوم (0.53%)
- مركبات الأيض الأولية: سكريات، دهون، بروتينات..
- مركبات الأيض الثانوية: الزيت الأساسي، مركبات فينولية (مركبات فينولية، فلافونويدات)، قلويدات، صابونينات. (عبد الجبار والحاج خليفة.، 2021)

7.4 النشاط البيولوجي لنبات الشيح

النشاط المضاد للأكسدة

عشبة الشيح غنية بالمركبات ذات نشاط مضاد للأكسدة (فلافونويدات، التأتينات...)، كما أظهر أن هدا النشاط للزيت الأساسي منخفض مقارنة بالمستخلص المائي والعضوي.

النشاط المضاد للبكتيريا

النباتات من جنس Artemisia ، لها نشاط مضاد للبكتيريا، بحيث تعمل على الحماية من الأمراض النباتية لامتلاكها فعالية عالية ضد البكتيريا + أكثر من البكتريا -.

النشاط المضاد للفطريات

استعمل الشيح للتخلص من فطريات المسببة لتلف النباتات والمحاصيل، بحيث أكدت دراسات أن المستخلص المائي له إمكانية التخلص من هاته الفطريات.

النشاط كمبيد للحشرات

من ميزات الشيح امتلاكه مستقبلات ثانوية تستغل لمكافحة الحشرات أو العوامل المعدية، وهدا أكدته نتائج بعض التجارب.

التأثير الأليلوباثي

النباتات من جنس Artemisia ، لها خصائص اليلوباثية ويكمن ذلك في تثبيط نمو وإنبات بعض النباتات المتواجدة في البيئة بريا، وهذا لاحتوائها على حمض الفينول الفعال.

المضادة النشاطية للسمية

أظهرت التجارب أن مستخلص ثنائي كلورو الميثان لأوراق نبات الشيح فعال لتثبيط سم الأفعى.

نشاطيات بيولوجية أخرى

نباتات جنس Artemisia، تحتوي على lactones sesquiterpènes أحد أهم العناصر لأنواع هذا الجنس، فهو دواء جد فعال ضد الطفيليات، وكذلك علاج الالتهابات. (عبد الجبار والحاج خليفة.، 2021)

استعمالات أخرى

يستخدم أنواع جنس Artemisia منذ القدم في الطب التقليدي، فقد قال الأنطاكي في تذكرته: يقطع البلغم، ويفتح السدود، ويخرد الديدان والأخلاط الفاسدة، ويذهب الفواق والمغص والخلط وأوجاع الظهر والورك شربا ودهنا بدهنه، ويزيل داء الثعلب والحزاز، وينبت الشعر، ويحل عسر الهضم. كما يستعمل بخورا، ويطهر المنازل عند حرقه، ويعلق لطرد الثعابين، فالعرب اعتادوا في الصحاري أن يتعاطوا مغليه لعلاج الحميات. ومنقوعه نافع في

علاج البول السكري، والأصل الفعال فيه مادة "السانتونين" ذات رائحة قوية، وهي تستعمل في الطب لطرد الديدان بشكل أقراص وبسكويت للأطفال. (أحمد.، 2000).

5. الخرطال

1.5 التعريف بنبات الخرطال

الخرطال أو ما يعرف أيضا بالشوفان أو القرطال أو القرطمان، عبارة عن نبات عشبي حولي يتبع الفصيلة النجيلية، يعد نوع من أنواع الحبوب التيكانت تستخدم في تغذية الخيول، كما أنه ينبت في حقول الشعير، كما أن حبوب الشوفان غنية بالألياف الذاتية و التي تعمل على خفض معدل الكولسترول، كما أنه يحتوي على المعادن مثل: الحديد، النحاس، الكالسيوم، المانجنيز، السلينيوم، الفوسفور، إلى جانب المغنزيوم والزنك، ضف إلى ذلك الفيتامينات مثل: فيتامين(أ) (بيتا كاروتين) و فيتامين (ه) و فيتامين (ب) المركب من فيتامين (ب1،ب2، ب3، ب6، ب9) و فيتامين (ك)، تعتبر حبوب الخرطال من الحبوب الغنية بالبروتين و كذلكالأحماض الذهنية غير المشبعة. (محمد علي.، 2016).

شكل(10)لنبات الخرطال (https://www.merimag.com/)

2.5 تسمية الخرطال

جدول (9) تسمية نبات الخرطال

الإسم العلمي	*Avena sativa*
الفرنسية	Avoine
الإنجليزية	Oat
العربية	الشوفان

(أحمد.،2000)

3.5 الوصف النباتي للخرطال

- ❖ الجذورتكون ليفية مغطاة بالشعيرات الدقيقة، تمتد إلى أعماق التربة،وقد تمتدوتصل إلى أكثر من متر وذلك كلما تقدم عمر النبات. (عمار.، 2009)
- ❖ الساق تتكون من عقد وسلاميات والتي يتراوح عددها من 4 إلى 5 حيث تنتهي السلامية الطرفية بنورة، تكون مجوفة، يتراوح ارتفاعها عادة من 60 إلى 150، يختلف لونها باختلاف الأنواع. (عمار.، 2009).
- ❖ تحتوي الورقة على لسين كبير بيضوي مسنن، لا يوجد بها أذينات، شريطية يصل طولها إلى حوالي 25 سم أما عرضها فيكون ضيق أو متوسط.(عمار.، 2009).
- ❖ النورة عنقودية الشكل(دالية)طويلة، فروعها رفيعة عددها في بعض الأصناف يكون ما بين 5 إلى 7 تفرعات تكون موزعة بانتظام على المحور الرئيسي، تنتهي الفروع والمحور الرئيسي بسنيبلة طرفية واحدة، وتتكون السنيبلة من زهرتين إلى 5 زهرات، والسفا تكون ملتصقة بظهر العصافة ملتوية وعادة نجدها في العصافة السفلية للزهرة، والسفا نجدها في الأنواع البرية وبعض الأصناف، بينما ينعدم وجودها في الأصناف الجديدة المحسنة.(عمار.، 2009).
- ❖ للثمرة فيطلق عليها البرة، لها عصافتان تستميدان فوق الحبة، رفيعة طويلة، تحتوي على مجرى في إحدى جوانبها،وقد يختلف لون الحبة فتكون إما حمراء، بيضاء، رمادية، صفراء، أوسوداء، كما تختلف في الطول، فإما تكون قصيرة جدا من 8 إلى 12 سم أو طويلة جدا 22إلى 26 سم.(عمار.، 2009)

4.5 التوزيع الجغرافي للخرطال

اختلف العلماء حول منشأ الشوفان المزروع حيث لم يصلوا إلى حد الآن و بشكل قطعي إلى منشأه، فالبعض يقول أنه نشأ من الشوفان المعروف باسم *(Avena byzantina)*, أما البعض الآخر فيعتقد أنه نشأ من الشوفان المعروف باسم (*Avena Sterilis)*، إلا أن هناك دلائل عديدة و كافية تدل على أن الشوفان كان معروفا منذ القديم في شمال غرب أوروبا من سويسرا، ألمانيا، الدانمارك، النمسا إذ يرجع تاريخها إلى 2000 سنة، ثم انتشرت و امتدت زراعته إلى كل من روسيا، تركيا، بلاد الشام، الولايات المتحدة الأمريكية، كما كان يزرع فالصين، مصر، الهند.(عمار.، 2009)، وتقدر المساحة المزروعة منه في العالم ب26.5 مليون هكتار، أما الإنتاج فيصل إلى 44 مليون طن حيث تعتبر روسيا من أكبر الدول المنتجة، تليها الولايات المتحدة الأمريكية ثم كندا ثم استراليا. (محمد علي.، 2016)

5.5 التصنيف العلمي لنبات الخرطال

يمثل الجدول (10) تصنيف نبات الخرطال في النظام القديم و الحديث.

Classification de cronquist		Classification phylogénétique (APG 3)	
Règne	Plantae	Règne	Archéplastides
Sous règne	Viridiplantae	Clade	Angiospermes
Division	Magnoliophyta	Clade	Monocotylédones
Classe	Liliopsida	Clade	Commélinidées
Sous class	Commélinidées	Ordre	Poales
Ordre	Cypérales	Familles	Poacées
Famille	Poacées	Sous famille	Pooidées
Genre	*Avena*	Genre	*Avena*
Espèce	*Sativa*	Espèce	*Sativa*

6. البقلة الحمقاء

1.6 تعريفها

البقلة سنوية عشبية منى فصيلة <الرجليات> ذوات الفلقتين كثيرة التويجات، تطول دون الذراع، وتمتد على الأرض، وتزهر جملة إلى البياض وتخلف بزرا صغيرا. (أحمد.، 2000 ط1)

تتميز بأنها نبات عشبي أخضر، حولي، لحمي، عصاري، برطوبة عالية أكثر من 90% ماء، يعتبرها البعض بأنها عشبة ضارة بسبب نمط نموها السريع والمنتشر، يستعمل منها بشكل أساسي القسم الأخضر وخاصة الأوراق، بالإضافة إلى العصارة والبذور. (حاجوج.، 2015)

إن البقلة تتمتع بطعم حامض يميل على الملوحة، مايجعلها محببة لدى الكثيرين فهي نبات طري في غلظ الأصبع، كما اعتبرت البقلة ولفترة طويلة نباتا طبيا حيث تحوي على نسبة كبيرة من بيتا كاروتين أكثر من السبانخ، كما تستعمل لتنقية الدم ومعالجة التهابات اللثة عن طريق مضغها. (نجاح ومروة.، 2020)

شكل (11) لنبات البقلة

(https://montada.echoroukonline.com/showthread.php?t=249939)

2.6 تسميتها

سميت بحمقاء لخروجها بنفسها في الطرق مع سيل الماء، فهي تعرف في دمشق باسم «بقلة" وفي لبنان "فرفحين" و "فرفحينة"، والإسمان من اللغة الفارسية "فرفخ" كما ذكره داود الأنطاكي، أو "فرفج" كما ذكره الملك المظفر في كتابه "المعتمد"، أما مصر فت سمى بالرجلة وهي من البربرية والسيريانية، وأضاف داود الأنطاكي هي بالعبرية " أرغليم" والإفرنجية "بركال سالي" واليونانية "أنومدخي". (أحمد، 2000 ط1)

وفي بعض دول الخليج تعرف بالبقلة المباركة، وتسمى بجنوب الجزائر "البندراق والبرطلاق". (نجاح ومروة، 2020)

جدول (11) تسمية نبات البقلة

الإسم العلمي	*Portulaca oleracea*
العربية	الرجلة
الفرنسية	Pourpler
الإنجليزية	Purslane
الأمازيغية	تيروغزة
لهجات أخرى محلية	البرطلاق أو بندراق الرجلة ، البقلة الحمقاء

3.6 وصفها النباتي

هي عبارة عن عشبة حولية تكون إما منتصبة أو منبسطة، طولها يصل إلى (10_30سم)، ذات ساق وأفرع ملساء خضراء إلى حمراء عصارية رخوية، أوراقها بيضية مقلوبة مستديرة في القمة، والأزهار صغيرة صفراء

من البذور الصغيرة السوداء، في الزهرة ورقتا كأس وخمس أوراق تويج صفراء وعدد كبير من الأسدية، عملية التلقيح غالبا ذاتية. (نجاح ومروة.، 2020)

4.6 التوزيع الجغرافي للبقلة

موطنها الأصلي أمريكا الجنوبية (إبراهيم.، 2009)، إلا أنها انتشرت بشكل واسع في العالم بحيث تعتبر عشبة 8 الأكثر شيوعا عالميا، تنمو بريا أو مزروعة، مناطق انتشارها عديدة (إفريقيا، الصين، الهند، أستراليا، الشرق الأوسط، أوروبا، الولايات المتحدة، كما أنها تتوزع في نطاق المناطق الإستوائية وشبه إستوائية، تعد البقلة واحد من أكثر 3 اعشاب مصادفة في الطبيعة، فهي تنمو في الظليلة والمزارع، المروج، حقول الأزهار والخضروات، وكذلك حواف الطرقات، كما أنها تتواجد في المناطق الباردة والدافئة فهي مزدوجة الشخصية. كما اعتبرها الفلاحين من النباتات الضارة بسبب نموها بين المحاصيل الزراعية رغما عنهم، ما يصعب عليهم اقتلاعها، بينما يزرعونها ويبيعونها في الوقت ذاته، فهي نبات ملائم للمناطق الجافة لأنه يقاوم ملوحة التربة والماء وتتأقلم مع شح المياه بتصغير حجم أوراقه. (حاجوج.، 2015)

5.6التصنيف العلمي النظامي لنبات البقلة

يمثل الجدول (12) تصنيف نبات البقلة في النظام القديم و الحديث

Classification phylogénétique (APG3)		Classification de cronquist	
Règne	Archéplastides	Règne	Plantae
Clade	Angiospermes	Sous règne	Viridiplantae
Clade	Dicotylédones vraies	Division	Magnoliophyta
Clade	Noyau des dicotylédones vraies	Classe	Magnoliopsida
Ordre	Caryophyllales	Sous classe	Caryophyllidées
Famille	Portulacacées	Famille	Portulacacées
Genre	*Portulaca*	Genre	*Portulaca*
Espèce	*Oleracea*	Espèce	*Oleracea*

الفصل الثالث: المستخلصات الطبيعية للنباتات الطبية

1. النباتات الطبية

1.1 عموميات عن النباتات الطبية

إن الوسط الطبي والمهتمين بالصحة ازداد لديهم الاهتمام بطرق الطب الشعبي والرجوع إلى الطبيعة لعلاج أغلب الأمراض،ففي عصرنا الحالي تم الاعتماد على إنتاج الأدوية واستهلاكها بشكل رهيب بالرغم من أنها لها تأثيرات جانبية عديدة، تماما عكس أجدادنا الدين تعاملوا على مر السنين مع النباتات الطبية كمصدر طبيعي لعلاجهم دون حدوث أية تأثيرات، بالمقابل نجد العديد من الأدوية والمبيدات مستخلصة من النباتات والأعشاب غير انها لا تخلو من إضافات كيميائية. (فريال وآخرون.، 2021)

فثقافة التداوي بالأعشاب عندنا شبه منعدمة' على عكس بعض البلدان كالصين مثلا نجد العديد من المختصين في هدا المجال مما جعلهم يتوارثوه أبا عن جد، بحيث جعلو من الطبيعة أسلوب لحياتهم. (فريال وآخرون.، 2021).

2.1. تعريف النباتات الطبية

يسمى النبات نبات طبي إدا امتلك على الأقل عضو من أعضائه خصائص علاجية ودوائية، أي احتواءه على مادة أو عدة مواد كيميائية طبيعية فعالة، بتركيز منخفض أو مرتفع، بحيث هاته المواد لها تأثير طبي أو فيزيولوجي، واستخدام هده النباتات يكون عن طريق الإستخلاص من النبات أو استعمالها في صورة عشب طازج أو مجفف أو عن طريق إستخدام المواد الأولية لإنتاج مستخلصات نباتية سائلة أوصلبة. (نجاة.، 2008)، أما بخصوص الحصول عليها يمكن أن يكون من الطبيعة بريا أو زراعيا. (فريال وآخرون.، 2021).

3.1 مكونات النباتات الطبية

- **مكونات غير فعالة:** وهي مواد أو مركبات ليس لها تأثير علاجي (النشاء، السليلوز، السكر)
- **مكونات فعالة:** وهي المركبات التي يرجع لها الأثر العلاجي الفعال للنبات وتسمى (المنتجات الفعالة)، وتم تقسيمها على أساس الخواص الطبيعية والكيميائية: (التربينات، الزيوت الطيارة العطرية، الفينولات، القلويدات... إلخ). (شهيناز وعبد القادر.، 2021)

4.1 مصدر النباتات الطبية

هناك مصدرين للحصول على النباتات الطبية بحيث:

- النباتات البرية، بحيث تنمو العديد من الأنواع في حافة الوديان والسهول والغابات.

❖ عن طريق الزراعة بحيث تقوم شركات الأدوية، وأصحاب المؤسسات المستثمرة يقومون بإنشاء مزارع خاصة لإنتاج أنواع مختارة للنباتات الطبية، وذلك حسب حاجة السوق المحلي والدولي بكميات معينة. (فريال وآخرون.، 2021)

1. المستخلصات النباتية

1.2 تعريف الاستخلاص

هو طريقة من الطرق الكيميائية التي تستعمل في الفصل الكيميائي بهدف فصل وعزل مادة معينة عن مواد أخرى،وهو من أكثر الطرق الشائعة لعمليات الفصل الكيميائي.(https://www.arageek.com)

2.2 تعريف المستخلصات النباتية

هي عبارة عن تحضيرات مركزة، طبيعية مشتقة من أصول نباتية، ذات قوام سائل أو صلب أو لزج.(https://www.gea.com و https://www.gea.com/)

3.2 أنواع المستخلصات النباتية

وقد تكون المستخلصات النباتية على هيئة:

- مستخلص مائي
- مستخلص كحولي
- مستخلص زيتي

أوقد يكون مسحوق، أو على شكل آخر يمكن الاستفادة من المادة الفعالة من النبات.(محمد.، 2020)

4.2 طرق الإستخلاص

نتحصل على المستخلصات النباتية عن طريق الانحلال بالنقع أو الترشيح بحيث:

✓ **النقع:** عملية يتم فيها وضع النبات في الماءمن أجل استخلاص جزيئات قابلة للذوبان، واستخدام خواصها الطبية في العلاج كاستخدام الأعشاب.(https://ar.wiktionary.org/wiki/).

✓ **الترشيح:** عبارة عن عملية مستمرة، حيث يتم فيه استبدال المذيب المشبع باستمرار بمذيب جديد، لذلك يعتبر أكثر كفاءة من النقع. (https://e3arabi.com)

✓ كما توجد أساليب استخلاص أخرى نذكرها: https://www.arageek.com/.

✓ **استخلاص سائل-سائل**

تعتبر هاته الطريقة من أشهر وأكثر أساليب الاستخلاص المستعملة،ويتم فيها عزل وتصفية أنواع عديدة من المركبات والمواد.

✓ **استخلاص سائل-صلب**

طريقة بديلة للطريقة الأولى، يتشبهان من حيث المبدأ إلا أنها تستخدم مواد صلبة في عملية العزل.

✓ **استخلاص زوج الأيونات**

في هده الحالة يتم الاستخلاص عن طريق شحن المواد مثل المستقلبات بشحنات معاكسة.

5.2 أهمية وفائدة المستخلصات النباتية

يعاني معظم المزارعون من خطر إصابة محاصيلهم الزراعية بمختلف الأمراض النباتية بالإضافة لذلك منافسة الأعشاب والحشائش الضارة للمحاصيل الأساسية، فيلجئون مباشرة إلى استخدام المبيدات الكيميائية كوسيلة ظنا منهم أنها تحمي محاصيلهم، لكن هذه الأخيرة عكس ذلك فهي تؤثر سلبا على النبات حيث أن الاستعمال المفرط للمبيدات يؤدي أحيانا إلى موت النبات وإبادته ما يكبد أصحابها خسائر وخيمة، لذلك تم اكتشاف وسائل بديلة لهاته المبيدات السامة، ومن بينها المستخلصات الطبيعية النباتية لاحتوائها على عناصر فعالة ذات أهمية كبيرة، حيث تستخدم كبديل للمبيدات الكيميائية إما في صورة مستخلصات مائية أو مستخلصات كحولي أو مساحيق مباشرة، و ذلك بغرض حماية الإنتاج النباتي من الأمراض التي تسببها الكائنات الفطرية و البكتيرية و الفيروسية و النيماتودية، والأعشاب الضارة التي تصيب مختلف الحقول و المحاصيل الزراعية, و بالتالي التقليل من الخسائر الكبيرة.(علاء.، 2020)

الفصل الرابع: حشائش المحاصيل وطرق مكافحتها

1. تعريف حشائش المحاصيل

إن الحشائش أو ما يعرف بالأعشاب الضارة، تتداخل مع الأنواع النباتية المزروعة بحيث تقوم بمنافسة محاصيل الحقول (الماء، العناصر الغذائية، الضوء، المكان) وهدا يختلف باختلاف نوع المحصول المزروع وقدرته على منافسة هاته الحشائش، غالبا ما تكون غير مرغوبة فيها أي نباتات في غير موضعها تنمو في مكان لا يراد ان تنمو فيه، بالرغم من استفادة بعض الأنواع منها كالأعلاف مثلا، كما أن بلوغ التنافس حدته قد يسبب في إزالة المحصول تماما. (محمد الزميتي.، 2008)

2. الخواص البيولوجية للحشائش

1.2 الأقلمة مع الظروف البيئية المحيطة

نباتات الحشائش هي أكثرتحمل للظروف الغير مناسبة أكثر من النباتات المزروعة (ملوحة، حرارة، برد....)، وكذلك نفس شيء بالنسبة لتحمل الآفات التي تصيبها.

2.2 القدرة على الإستفادة من العناصر الغذائية

للحشائش قدرة عالية في امتصاص العناصر الغذائية من التربة وعلى أي صورة كانت، بالإضافة لاستهلاك كميات كبيرة من الماء.

3.2 القدرة على التزايد

إن الظروف البيئية المعاكسة التي مرت بها، أكسبتها تطورات سمحت لها بالقدرة العالية على التكاثر، مما يساعدها على إستمرار البقاء رغم تلك الظروف. (محمد.، 2013)

3. الأضرار الناجمة عن الحشائش

تعتبر الحشائش أهم العوامل التي تؤثر على الإنتاج الزراعي، بحيث تسبب العديد من الأضرار والتي يمكن تلخيصها كالآتي:

- ✓ النمو المكثف للحشائش يقلل إنتاجية وجودة المحصول الناتج.
- ✓ الحشائش عبارة عن عوائل للحشرات ومسببات المرضية للنبات.
- ✓ تخلق تأثيرات ضارة على صحة الإنسان.
- ✓ فقدان الأرض قيمتها الزراعية.
- ✓ زيادة تكاليف الإنتاج.

ونظرا لخطورة الحشائش وتشكيلها آفة للمحاصيل، لابد من طرق وأساليب لمكافحتها أو التقليل من تأثيراتها السلبية على النبات، الحيوان، الإنسان. (أميرة وآخرون.، 2017)

4. طرق مكافحة الحشائش

أي منع دخول الحشيشة، أي زراعة خالية من بذور الحشائش، وتغذية الحيوانات من حقول نظيفة، وتأكد من نظافة العتاد الزراعي وخلوه من هاته البذور، أي منع استقرار وانتشار الحشيشة، بالإضافة سن قوانين الحجر الزراعي لمنع دخول الحشائش لخطورتها على المحاصيل. (رضوان،.2021)

❖ الطرق الزراعية

تعتمد ما يلي:

- ✓ زيادة خصوبة التربة.
- ✓ التحكم في درجة حموضة التربة.
- ✓ إتباع المسافات المناسبة بين الخطوط وكثافة النباتات في وحدة المساحة.
- ✓ موعد الزراعة.
- ✓ اختيار أصناف مناسبة للزراعة.
- ✓ إتباع دورة زراعية.
- ✓ إتباع طرق ري حديثة لتقليل من إصابة الحشائش.
- ✓ التحكم في مواعيد الحش والرعي للمراعي الخضراء. (رضوان،.2021)

❖ الطرق الميكانكية (الطبيعية)

وذلك باستعمال عدة أساليب منها: القلع باليد، الحش، العزيق، التحكم في مياه الري، استعمال محاصيل ذات نمو كثيف، الإستفادة من الطاقة الشمسية للتعقيم، والتغطية والحرق وكذلك استعمال آلات الحرث. (رضوان،.2021)

❖ الطرق البيولوجية

استعمال الأعداء الطبيعية في مكافحة أنواع من الحشائش (الحشرات، أسماك تتغذى على الأعشاب والحيوانات وغيرها... والنجاح المحقق في المكافحة الحيوية مقتصر على نوع واحد من الحشائش، باستثناء الكائنات التي تتغذى على الحشائش وذلك لمكافحة المعمرة منها.(رضوان،.2021)

❖ الطرق الكيميائية

إن استعمال المبيدات الكيميائية في مكافحة آفات المحاصيل سواء في الحقول المفتوحة او الصوب البلاستكية يؤثر سلبا وبشدة على طوائف النحل، وكذلك على الأعداء الطبيعية والحيوية للآفات النباتية المختلفة، خصوصا عند الاستخدام المباشر. هذا مايسبب بحدوث أثر عظيم في تلوث البيئة وأضرار على صحة الإنسان والحيوان، فالإحصائيات عند تقديرها لنسبة المعاناة من آثار هاته المبيدات وجدتها عالية جدا وهذا ما يدق ناقوس الخطر.هدا ما يكبد الاقتصاد خسائر وخيمة. (أ.د. علاء.، 2020)

❖ مكافحة حشائش المحاصيل بالمستخلصات النباتية الطبيعية

إن التحرك نحو تطوير أدوات حماية المحصول الجديدة بأنماط مبتكرة للعمل من الأفاق المستقبلية لمكافحة معظم الآفات، هذا ما جعل اكتشاف المنتجات الطبيعية المستخلصة كمبيدات خضراء بدائل جيدة عن المبيدات الكيميائية الصناعية بالإضافة أنها صديقة للبيئة وغير مكلفة، بحيث تعد النباتات الطبية مصدرا مهما للمركبات الحيوية الفعالة ذات قيمة عالية علاجية ودوائية. فالنباتات الطبية استخدمت مند العصور القديمة كمواد حافظة للمواد الغذائية، بالإضافة لاحتوائها على مركبات عديدة فعالة مثل: الفينولات، الفلافونويدات، والقلويدات.... وتعود فاعلية المستخلصات النباتية الطبيعية لناجعة تلك المركبات الناتجة عن التركيب الضوئي ومنها التأتينات والتربينات. (محمد وآخرون.، 2019)

الجزء الثاني: الدراسة التطبيقية

.مكان تنفيذ التجربة

تمت التجربة بالمخبر 13 "مخبر علم البيئة " والمخبر 2 "مخبر فيسيولوجيا النبات " قسم التنوع البيئي وفيزيولوجيا النبات ماستر 2 بجامعة الإخوة منتوري قسنطينة "1"، خلال الموسم الدراسي "2022-2021" تحت إشراف الأستاذة المحترمة "شايب غنية".

2.العينات النباتية

1.2 نوع العينات النباتية المدروسة

أجريت الدراسة على أربع أنواع نباتية مختلفة للنجيليات الأولية: القمح الصلب صنف GTA dur، القمح اللين ARZ، الشعير Fouara، الخرطال (الشوفان البري)، بحيث تم معاملتها بواسطة المستخلص النباتي المائي لنبات الإكليل المحضر في المخبر، نفس الأنواع النباتية تم معاملتها بالمستخلص النباتي المائي لنبات الشيح إضافة إلى ذلك النوع النباتي البقلة (الرَجلة).

شكل12 : نوع العينات النباتية

2.2 مكان جلب العينات النباتية

جدول (13) مكان جلب العينات النباتية

النوع النباتي	الإسم العلمي	مكان جلب العينة
القمح الصلب	*Triticum durum Desf*	بذور من تجارب الدكتور المحترم نبيل بوضرسة
القمح اللين	*Triticum aestirum.L*	بذور من تجارب الدكتور المحترم نبيل بوضرسة
الشعير	*Hordeum vulgare.L*	بذور من تجارب الدكتور المحترم نبيل بوضرسة
الخرطال	*Avena stiva*	دائرة عين عبيد -قسنطينة-
البقلة (الرجلة)	*Portulaca oleracea*	تم اقتناؤها من عند بائع الأعشاب –وسط المدينة-قسنطينة.
إكليل الجبل	*Rosamarinus officinalis.L*	تم اقتناؤها من عند بائع الأعشاب -وسط المدينة-قسنطينة.
الشيح	*Artemisia herba-alba asso*	تم إقتناؤها من عند بائع الأعشاب -وسط المدينة -قسنطينة.

3.2 تحضير البذور

-فحص البذور وإختيار النقية ذات الحيوية العالية الخالية من العيوب والثقوب والبقع الداكنة التي تؤثر على سيرورة التجربة بشكل جيد.

-نقع البذور قيد الدراسة بماء الجافيل المخفف 5% حوالي عشر دقائق بهدف تطهيرها تنظيفها من أي شوائب أو ميكروبات عالقة بها.

-غسل البذور جيدا بالماء العادي مرتين أو أكثر بعد إنتهاء مدة التطهير.

-القيام بتشريب بذور النجيليات الأولية المختارة في الماء العادي لمدة تدوم ساعتين إلى ثلاث ساعات لغرض تهيئة جنين البذور للخروج من مرحلة الكمون إلى مرحلة الإنبات.

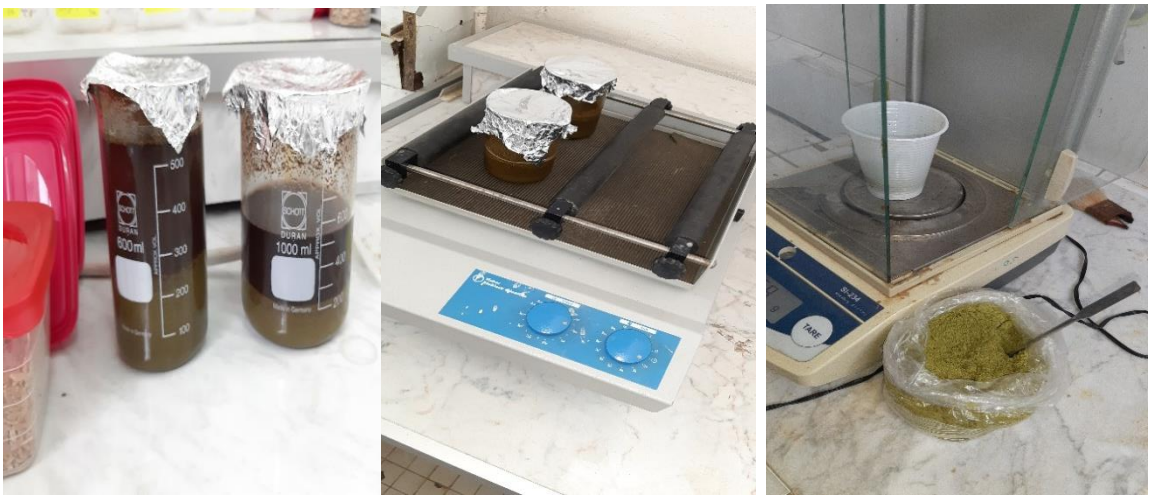
شكل 13 : تطهير البذور وتشريبها

4.2 تحضير المستخلصات النباتية المائية

1.4.2 تحضير المستخلص النباتي المائي لإكليل الجبل

بعد إقتناء مسحوق إكليل الجبل المرحي، والمحفوظ في أكياس تخزين.

قمنا بوزن 50 غ من المسحوق، ونقعناه في 500 مل من الماء المقطرمع التحريك الجيد يدويا ثم بجهاز Agitateur لمدة ساعتين، ثم تركنا المنقوع 24 ساعة في شروط المخبر لغرض الإستخلاص الجيد للمواد الفعالة للمسحوق، في اليوم التالي رشحنا معلق إكليل الجبل بالشاش الطبي مرتين حتى ثلاث مرات لغرض إزالة كل العوالق فيه، ثم حفظنا المرشح في بيشر مغلف بورق ألمنيوم بإحكام ووضعناه بالثلاجة لحين الإستعمال.



شكل 14: تحضير منقوع اكليل الجبل

شكل15: ترشيح منقوع إكليل الجبل

في اليوم العاشر قمنا بتخفيف المرشح بالماء المقطر للحصول على المستخلص المائي للسقي به، هذه العملية كررت لمدة 3 أيام أي عند كل إستعمال بحيث (الجدول 14):

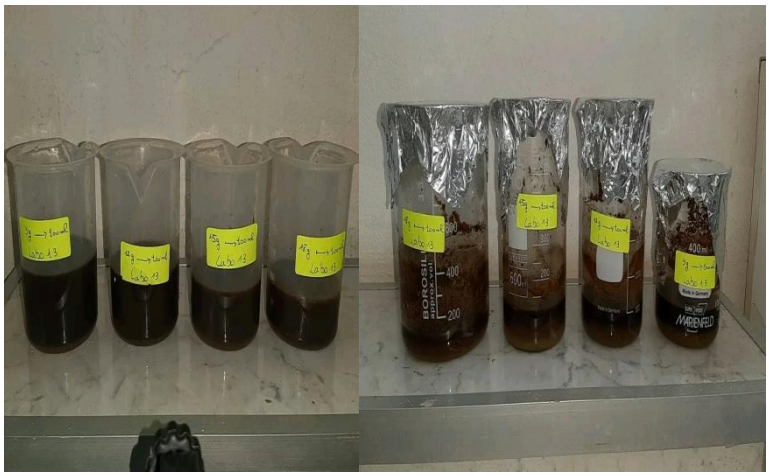
التركيز	%0.5	%1	%3	%6
كمية الماء المقطر	95 مل	90 مل	70 مل	40 مل
كمية المرشح	5 مل	10 مل	30 مل	60 مل

جدول (14) كيفية تخفيف مرشح إكليل الجبل

نظرا لعدم الحصول على النتائج المرغوبة، قمنا بتحضير تراكيز مرتفعة للمستخلص بطريقة النقع مباشرة بنفس الطريقةd أعلاها دون القيام بعملية التخفيف كما هو مبين (الجدول 15):

التركيز	% 9	% 12	% 15	% 18
وزن المسحوق	9 غ	12 غ	15 غ	18 غ
كمية الماء المقطر	100 مل	100 مل	100 مل	100 مل

جدول 15 رفع تراكيز مستخلص إكليل الجبل



شكل16 :تحضير تراكيز مرتفعة لمستخلص إكليل الجبل

2.4.2 تحضير المستخلص النباتي المائي لنبات الشيح

بعد إقتناء مسحوق الشيح المطحون، والمحفوظ في أكياس تخزين.

لتحضير المستخلص قمنا بنقع المسحوق في الماء كالتالي (الجدول 16):

التركيز	% 0.5	% 1	% 3	% 6
وزن المسحوق	15 غ	30 غ	90 غ	% 180
كمية الماء العادي	3 ل	3 ل	3 ل	3 ل

جدول 16 كيفية تحضيرالمستخلص المائي للشيح

ثم وضعنا المنقوع في قارورات مائية ذات حجم 5ل، وقمنا بالتحريك اليدوي مع الخلط الجيد لمدة من الزمن بعدها تركنا المنقوع لمدة 24 ساعة بهدف استخلاص كل المركبات الفعالة للمسحوق، في اليوم التالي قمنا بترشيح معلق الشيح عن طريق مصفاة و شاش طبي معا و ذلك لفصل كل العوالق الكبيرة والحصول على مستخلص مائي، وضعنا المرشح في نفس القارورات بعد تنظيفها جيدا، و حفظها في أماكن بعيدة عن الشمس لحين الإستعمال.

قمنا في هذه التجربة بمعاملة بذور بعض أًصناف النجيليات الأولية وبذور الحشائش بواسطة نوعين من المستخلصات النباتية المائية (الشيح-الإكليل):

شكل17:تحضير مستخلص نبات الشيح

3.المعاملة بمستخلص النباتي المائي لإكليل الجبل (من 27 مارس إلى 18 أفريل 2022)

1.3 تصميم التجربة

تم زراعة أربع أصناف (القمح الصلب ، القمح اللين ، الشعير، الخرطال)، في 40 إصيص ذات حجم صغير بمعدل مكررين لكل تركيز بشكل منفرد، بحيث تم معاملة كل نوع نباتي بخمسة معاملات أي أربع تراكيز(0.5%، 1%، 3%، 6%) بالإضافة للشاهد 0%.

1.1.3 تجهيز الأصص للزراعة

لتحقيق التجربة تم تجهيز أصص نظيفة ومناسبة للزراعة طبعا، حيث قمنا بوضع أربع طبقات من الورق النشاف في كل أصيص بشكل منتظم، مع وضع التسمية بالملصقات مكتوبة عليها كل (الصنف النباتي-قيمة التركيز-رقم المكرر).

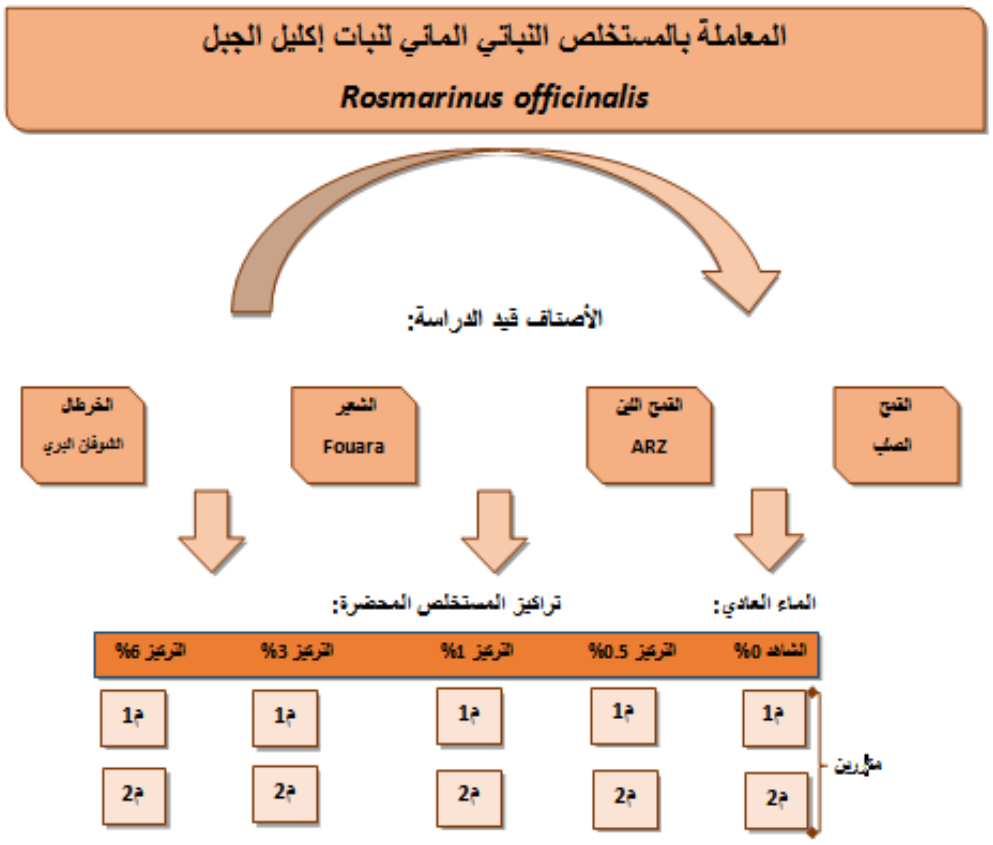
2.1.3 توزيع البذورعلى الأصص

بعد تجهيز الأصص أصبحت البذور المحضرة جاهزة للزراعة، بحيث تم توزيع بذورالأصناف النباتية قيد الدراسة بالتجانس في الأصص بمعدل 30 حبة لكل نوع بمكررين. وهدا كما هو موضح (الجدول 17):

جدول 17 توزيع البذور المحضرة في الأصص الصغيرة

عدد المكررات	الأنواع النباتية	عدد البذور الموزعة في الأصص
مكررين لكل تركيز	القمح الصلب	30 حبة
	القمح اللين	30 حبة
	الشعير	30 حبة
	الخرطال	30 حبة

3.1.3 مخطط التجربة



شكل 18: يمثل مخطط التجربة

2.3 متابعة التجربة

بعد زراعة البذور في الأصص تم متابعة التجربة كالأتي:

- ✓ المعاملة بالماء العادي جميع الأصص أي 5 معاملات بمكررين لمدة 11 يوم كاملة.
- ✓ تم تحضيرمختلف التراكيز (0.5%، 1%، 3%، 6%) للمستخلص المائي لنبات الإكليل حتى اليوم 15، أي المعاملة به لمدة 3 أيام بعد كل تحضير، كل إصيص وما يوافقه من تركيز.

طيلة هاته المدة تم حساب عدد البذور المنبتة وذلك إبتداءا من اليوم الثالث من بداية الإنبات لكل الأنواع النباتية لمختلف التراكيز وبالمكررين حتا اليوم 14 أي قبل وبعد السقي بمستخلص المائي لنبات الإكليل (وهدا لحساب نسبة الإنبات).

- ✓ بعد ذلك تم إستمرارالسقي بالماء العادي لمدة 5 أيام لجميع الأصص أي بعد مرور 14 يوم من التجربة، في اليوم التاسع عشر تم تحضير تراكيز أخرى مرتفعة للمستخلص المائي للإكليل (9%، 12%، 15%، 18%)
- ✓ في اليوم العشرين تم معاملة جميع الأصص بالتراكيز المرتفعة لمدة 3 أيام (عطلة نهاية الأسبوع) أي حتى يوم الأحد.
- ✓ في اليوم 22 والأخير من هده التجربة، تم قياس طول الجزء الخضري لكل 3 نباتات من كل نوع نباتي لجميع المكررات وللمعاملات الخمس، وتم نزع مباشرة كل الأنواع النباتية ووضعها في الورق الألمنيوم.

4.المعاملة بالمستخلص النباتي المائي للشيح (من 25 أفريل إلى 9 جوان 2022)

1.4 تصميم التجارب

تمت زراعة 5 أصناف قيد الدراسة (القمح الصلب، القمح اللين، الشعير، الخرطال، البقلة) في أصص ذات أحجام مختلفة بحيث:

- ❖ 50 أصيص صغيرة: تم زرع البذور بشكل منفرد بمكررين لجميع الأنواع النباتية وبخمس معاملات (الشاهد 0%، تركيز 0.5%، تركيز 1%، تركيز 3%، تركيز 6%).
- ❖ 28 أصيص متوسطة: زرع نوعين نباتين متداخلين بمكرر واحد وبأربع معاملات (الشاهد 0%، تركيز 1%، تركيز3%، تركيز 6%).
- ❖ 9 أصص كبيرة: تم زرع ثلاث أنواع نباتية متداخلة بمكرر واحد وبثلاث معاملات (الشاهد 0%، تركيز 1%، تركيز 3%).

1.1.4 تجهيز الأصص للزراعة

لتحقيق التجربة تم تجهيز الأصص ذات احجام مختلفة نظيفة وملائمة للزراعة، بحيث قمنا بملأها بالتربة الغضارية (تربة عضوية) حسب حجم كل أصيص أي تنفيد تجربة حقلية مصغرة في المخبر(الجدول 18):

جدول 18 وزن التربة الغضارية في مختلف أحجام الأصص

أصص صغيرة	أصص متوسطة	اصص كبيرة
38 غرام	142 غرام	227 غرام

2.1.4 توزيع البذور في الأصص

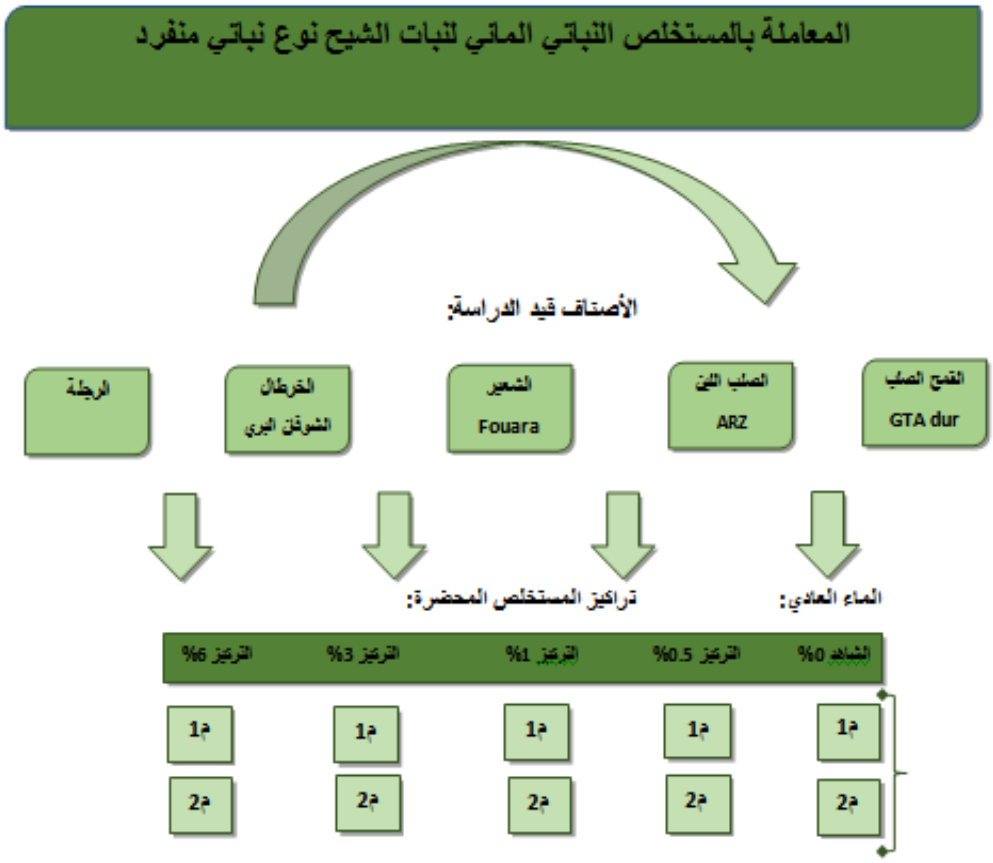
بعد تجهيز الأصص تم توزيع بذور الأنواع النباتية في الأصص، كما هو موضح في (الجدول 19)

جدول 19 توزيع البذور المحضرة في مختلف أحجام الأصص

حجم الأصص	عدد المكررات	الأنواع النباتية	عدد البذور المزروعة
صغيرة	مكررين	قمح صلب	30 حبة
		قمح لين	30 حبة
		شعير	30 حبة
		خرطال	30 حبة
		البقلة	30 حبة
متوسطة	مكرر واحد	خرطال+ قمح صلب	30 حبة لكل نوع
		خرطال+ قمح لين	30 حبة لكل نوع
		خرطال+ شعير	30 حبة لكل نوع
		خرطال + البقلة	30 حبة لكل نوع
		البقلة + قمح صلب	30 حبة لكل نوع
		البقلة + قمح لين	30 حبة لكل نوع
		البقلة + شعير	30 حبة لكل نوع
كبيرة	مكرر واحد	خرطال+ البقلة+ قمح صلب	30 حبة لكل نوع
		خرطال+ البقلة+ قمح لين	30 حبة لكل نوع
		خرطال+ البقلة+ شعير	30 حبة لكل نوع

3.1.4 مخططات التجارب

❖ اصص صغيرة

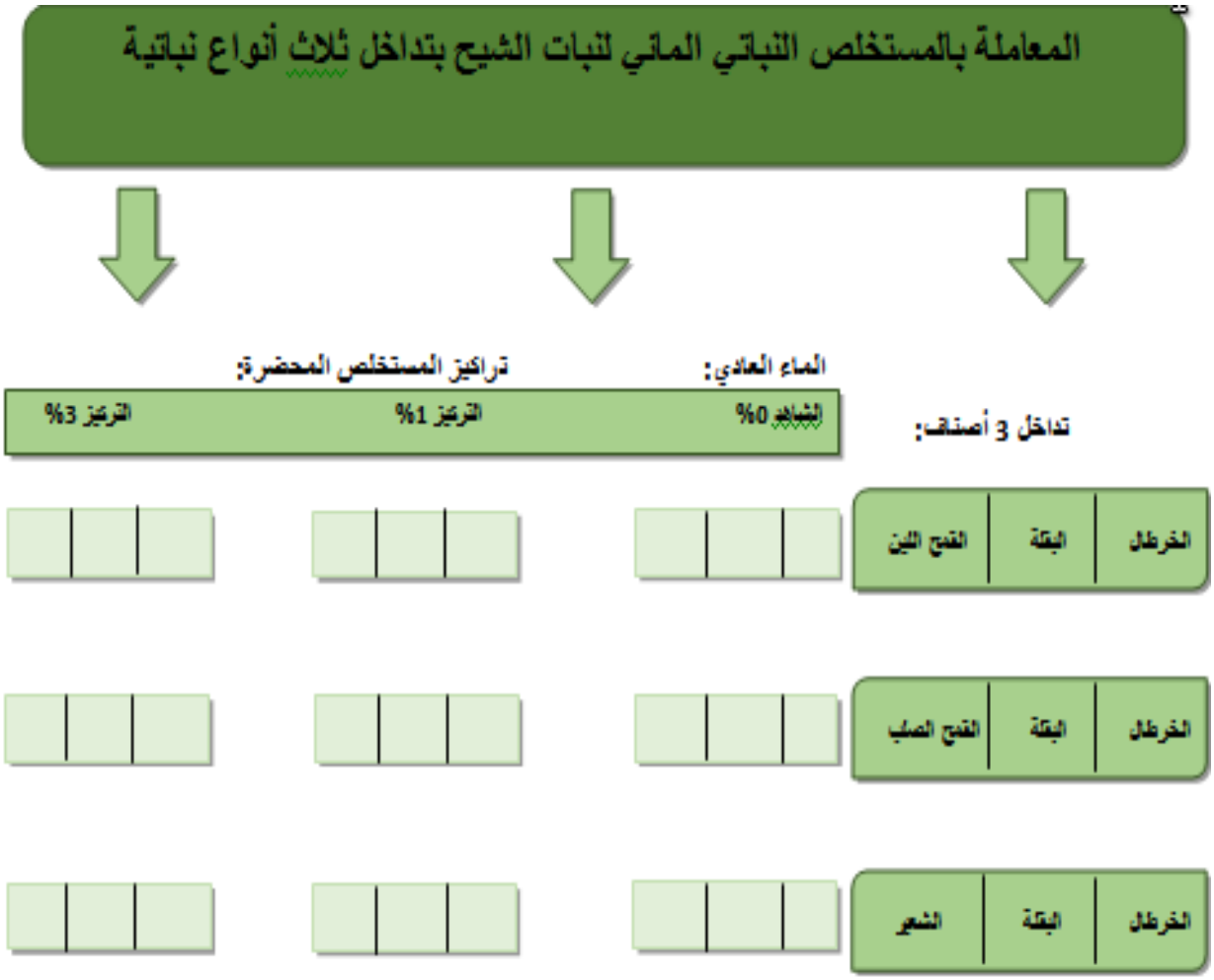


شكل 19: يمثل مخطط التجربة في الأصص الصغيرة

❖ اصص متوسطة

شكل 20: يمثل مخطط التجربة في الأصص المتوسطة

❖ **اصص كبيرة**



الشكل 21: يمثل مخطط التجربة في الأصص الكبيرة

2.4 متابعة التجارب

بعد زراعة البذور في الاصص ذات احجام مختلفة تمت المتابعة كالأتي:

- ✓ المعاملة بالماء العادي جميع الأصص الصغيرة بمكررين، والمتوسطة والكبيرة بمكرر واحد لمدة دامت 17 يوم.
- ✓ في هذه المدة تم حساب عدد البذور المنبتة إبتداءا من اليوم الخامس على مر4 أيام ، وكذلك تم قياس طول الجزء الخضري لخمس باذرات لجميع الاصص.
- ✓ تم تحضير مختلف التراكيز(0.5%، 1%، 3%، 6%) للمستخلص المائي لنبات الشيح.

- ✓ معاملة جميع الأصص في اليوم 18 من التجربة بمختلف تراكيز المستخلص المائي المحضرة لمدة أسبوع كاملا، مع استمرار المعاملة بالماء العادي للشواهد.
- ✓ بعد مرور 7 أيام من السقي بالمستخلص، نزعنا 5 باذرات ونظفناها جيدا من التراب، وقمنا بقياس كل من الجزء الخضري والجدري لجميع الأصص، ثم تلصيقها في الورق المليمتري ومنه نهاية التجربة.

5. الدراسة الاحصائية:

تمت الدراسة الاحصائية اعتمادا على تحليل التباين ANOVA لعاملين (النوع النباتي و تركيز المستخلص) متبوع بمقارنة المتوسطات باستعمال اختبار اصغر مدى معنوي Test de Newman Kels بواسطة برنامج Excel stat.

الجز الثالث: تحليل و مناقشة

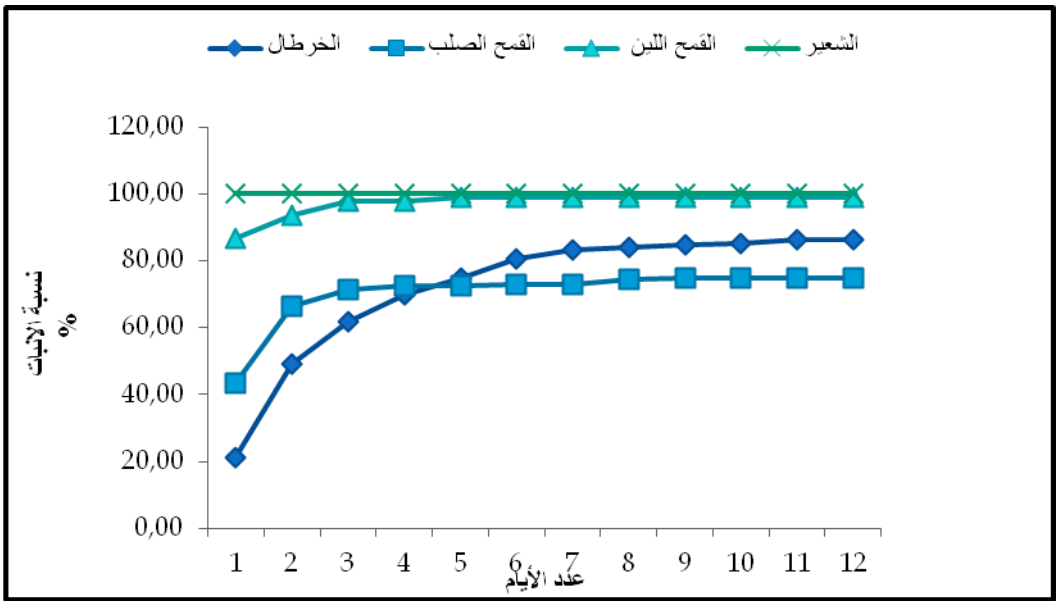
أولا: التجربة الأولى (السقي بالاكليل)

قمنا بحساب عدد البذور المنبتة عند جميع الأصناف بعد السقي بالماء العادي لمدة 9 أيام

1- المعاملة الأولى: السقي بالماء العادي

يبين شكل ... حركية الإنبات عند أربع أنواع كل على حدى, حيث نلاحظ أن هناك اختلاف واضح في نسبة الإنبات عند الأنواع المدروسة على مدار 12 يوم, بحيث كان الإنبات في اليوم الأول عند الشعير سريع مقارنة بالأنواع الأخرى بنسبة 100% أي إنبات جميع البذور, ثم يليه القمح اللين بنسبة 86.67% و القمح الصلب بنسبة 43.33% على التوالي, مع تأخر إنبات الخرطال بنسبة 21%.

تستمر الأنواع في الإنبات حيث نلاحظ في اليوم الخامس التحاق القمح اللين بالشعير و ثبوته عند نسبة 99%, و تفوق الخرطال على القمح الصلب, مع تزايد طفيف للقمح الصلب حتى اليوم التاسع و ثبوته عند النسبة 67.74%, بالمقابل نلاحظ تباطئ إنبات الخرطال إلى أن يثبت في اليوم الحادي عشر عند نسبة 86.33%



شكل (22) حركية الإنبات عند النجيليات الأولية

1. **قياس طول الساق لجميع الأصناف كل تركيز على حدى:**

يبين شكل (18) طول الساق (الطول الخضري) عند النجيليات الأولية حيث نلاحظ أن الأنواع متقاربة في الطول في الخمس معاملات حيث:

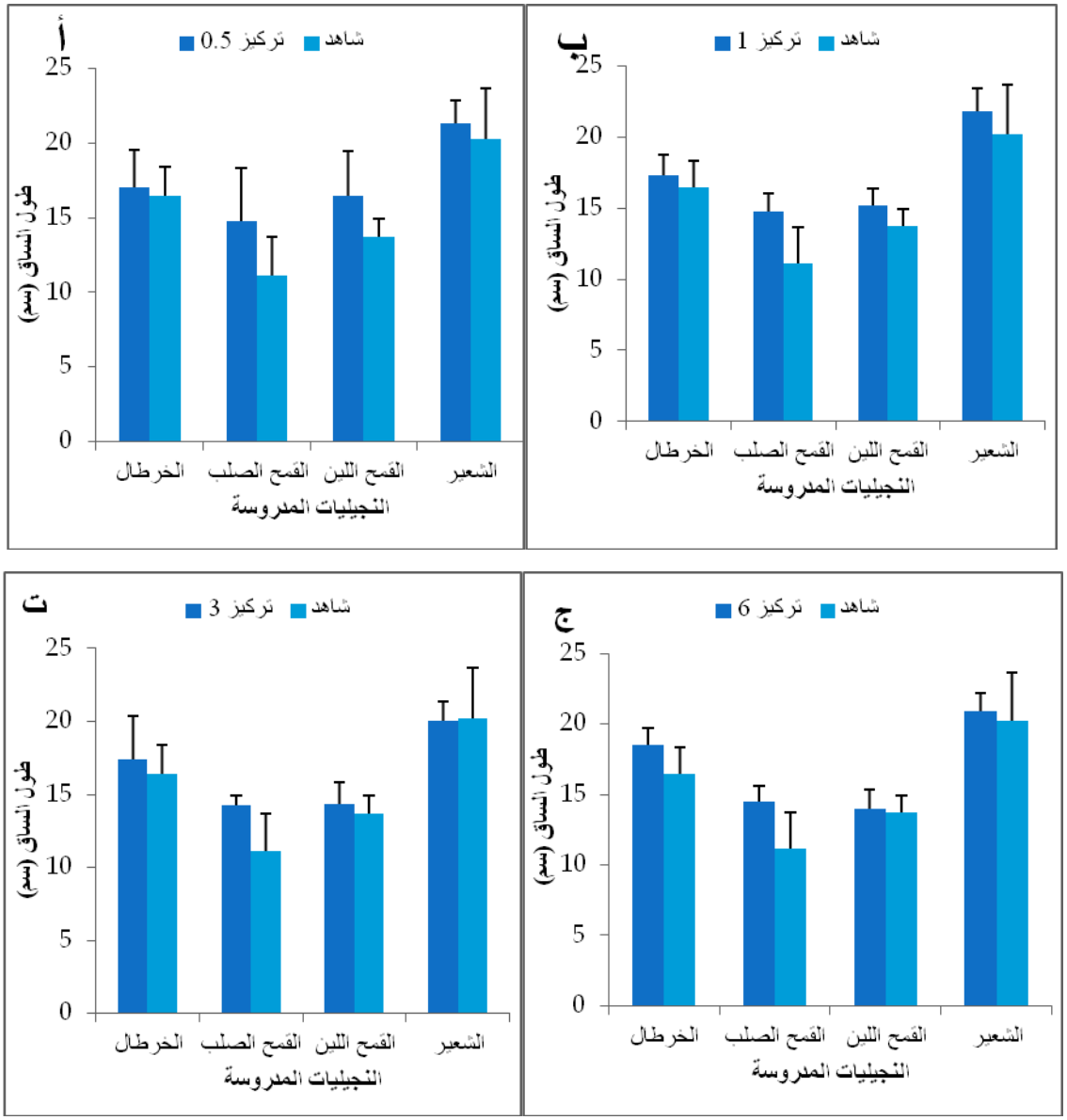
عند الشاهد: نلاحظ احتلال السيادة من طرف الشعير بمتوسط 20.23 سم, يليه الخرطال بمتوسط 16.43 سم, أما القمح اللين نلاحظ تفوقه بالنسب للقمح الصلب بمتوسط 13.72 سم و 11.13 سم على التوالي.

عند 0.5%: استمرار سيادة في الطول للشعير بمتوسط 21.35 سم, كما نلاحظ تقارب طول كل من الخرطال و القمح اللين بمتوسط 17.07 و 13.72 سم على التوالي, و يأتي القمح الصلب في المرتبة الأخيرة بمتوسط 14.75 سم.

عند 1%: احتلال الصدارة من طرف الشعير بمتوسط 21.77 سم, و تقارب الطول عند كل من القمح اللين و الصلب بمتوسط 15.15 و 14.72 سم على التوالي, و تفوق الخرطال بمتوسط 17.33 سم.

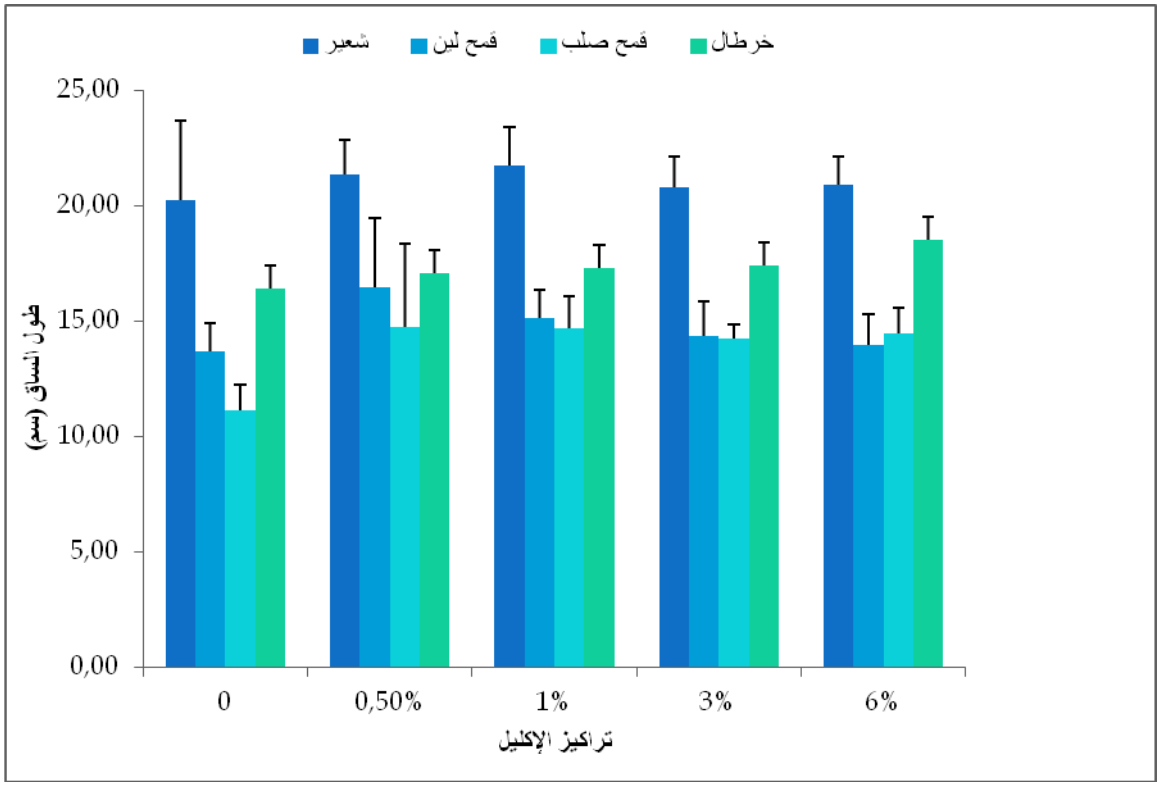
عند 3%: بقاء الشعير في الصدارة بمتوسط 20.8 سم, وتقارب شديد في الطول بين القمح اللين و القمح الصلب بفارق طفيف جدا على التوالي, و استمرار تفوق الخرطال بمتوسط 17.43 سم.

عند 6%: استمرار تفوق الشعير مقارنة بالأنواع الباقية بمتوسط 20.93 سم, و كذلك تقارب الطول عند القمح الصلب و القمح اللين بمتوسط14 سم و 14.47 سم على الترتيب, و استمرار تفوق الخرطال و اقترابه من الشعير بمتوسط 18.52 سم.



شكل(23) طول الساق عند لجميع الأصناف كل تركيز على حدى
أ: عند تركيز 0.5% ، ب:عند تركيز 1% ، ت: عند تركيز3% ، ج: عند تركيز 6%

و يمكن ملاحظة هذه الفروق جيدا بجميع المعطيات المسجلة عند كل الأصناف المدروسة مع جميع التراكيز المطبقة في التجربة (شكل(20)).



شكل (24) طول الساق عند لجميع الأنواعمع مختلف التراكيز المطبقة

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الاكليل فرقا جد معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا معنويا بين مختلف التراكيز المطبقةو فرق غير معنوي بين التداخل بين كلا العاملين (جدول 20).

جدول (20) تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الاكليل

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	3	933,291	311,097	73,126	< 0,0001	****
التركيز	4	74,964	18,741	4,405	0,003	**
النوع*التركيز	12	36,989	3,082	0,725	0,724	N.S

جدمعنوي**** ** معنوي N.Sغير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية الى ثلاثة مجموعات(جدول (21)) . تضم المجموعة الاولي الشعير بمعدل 21.017 يليها و تضم المجموعة الثانية الخرطال بمعدل 17.593. في حين يجمع كل من القمح الصلب و اللين في نفس ال مجموعة الثالثة بمعدل 14.733 و 13.897 على الترتيب.

جدول (21) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements		
الشعير	21,017	A		
خرطال	17,593		B	
القمح اللين	14,733			C
القمح الصلب	13,897			C

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص اكليل الجبل في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول 22)، في ينفرد الشاهد في مجموعة ثانية مستقلة.

جدول (22) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
0,5	17,733	A	
1	17,242	A	
6	16,979	A	
3	16,717	A	
0	15,379		B

ثانيا: التجربة الثانية (السقي بالشيح)

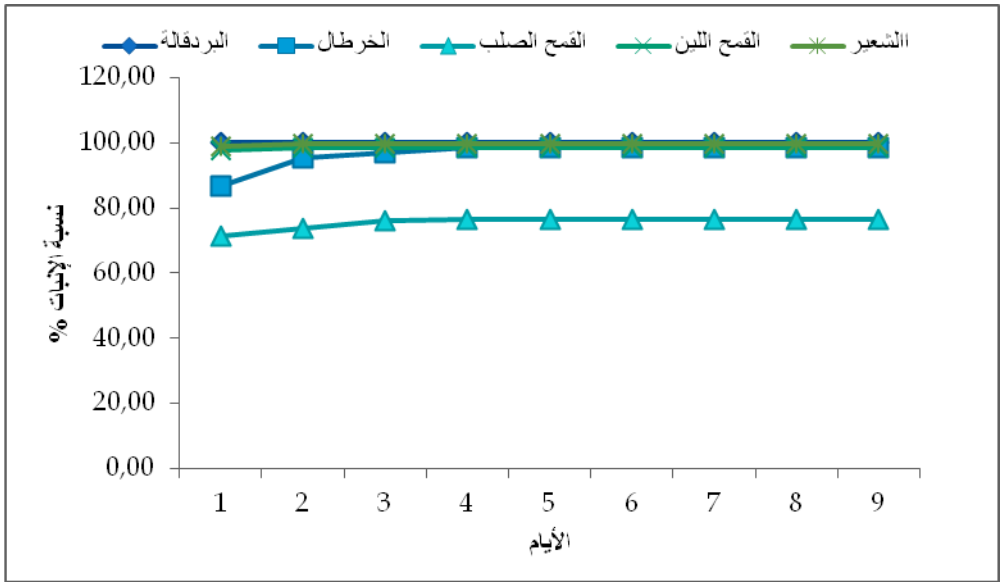
قمنا بحساب عدد البذور المنبتة عند جميع الأنواع بعد السقي بالماء العادي لمدة 9 أيام

1- المعاملة بالماء العادي

1-1 الإنبات عند جميع الأنواع المدروسة

يبين المنحنى حركية الإنبات عند خمس أنواع كل على حدى, نلاحظ اختلاف في نسبة الإنبات عند الأنواع المدروسة على مدار 9 أيام, حيث نلاحظ إنبات سريع عند كل من الشعير و القمح اللين و البقلة بنسب 99% و 97.67% و 100% على التوالي, في المقابل تم إنبات الخرطال بنسبة 86.67%و تفوقه على القمح الصلب الذي تأخر نموه مقارنة بالأنواع الأخرى بنسبة 71.33%.

تستمر الأنواع في الإنبات حيث نلاحظ في اليوم الثالث استمرار تفوق الخرطال على القمح الصلب و تقاربه من الأنواع الأخرى إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 98.67%, أما بالنسبة للقمح الصلب نلاحظ زيادة طفيفة في إنباته إلى أن يثبت في ليوم الرابع بنسبة 76.67%.



شكل (25) حركية الإنبات عند النجيليات الأولية

1-1-1 تداخل إنبات البقلة مع كل نوع من الأنواع النباتية

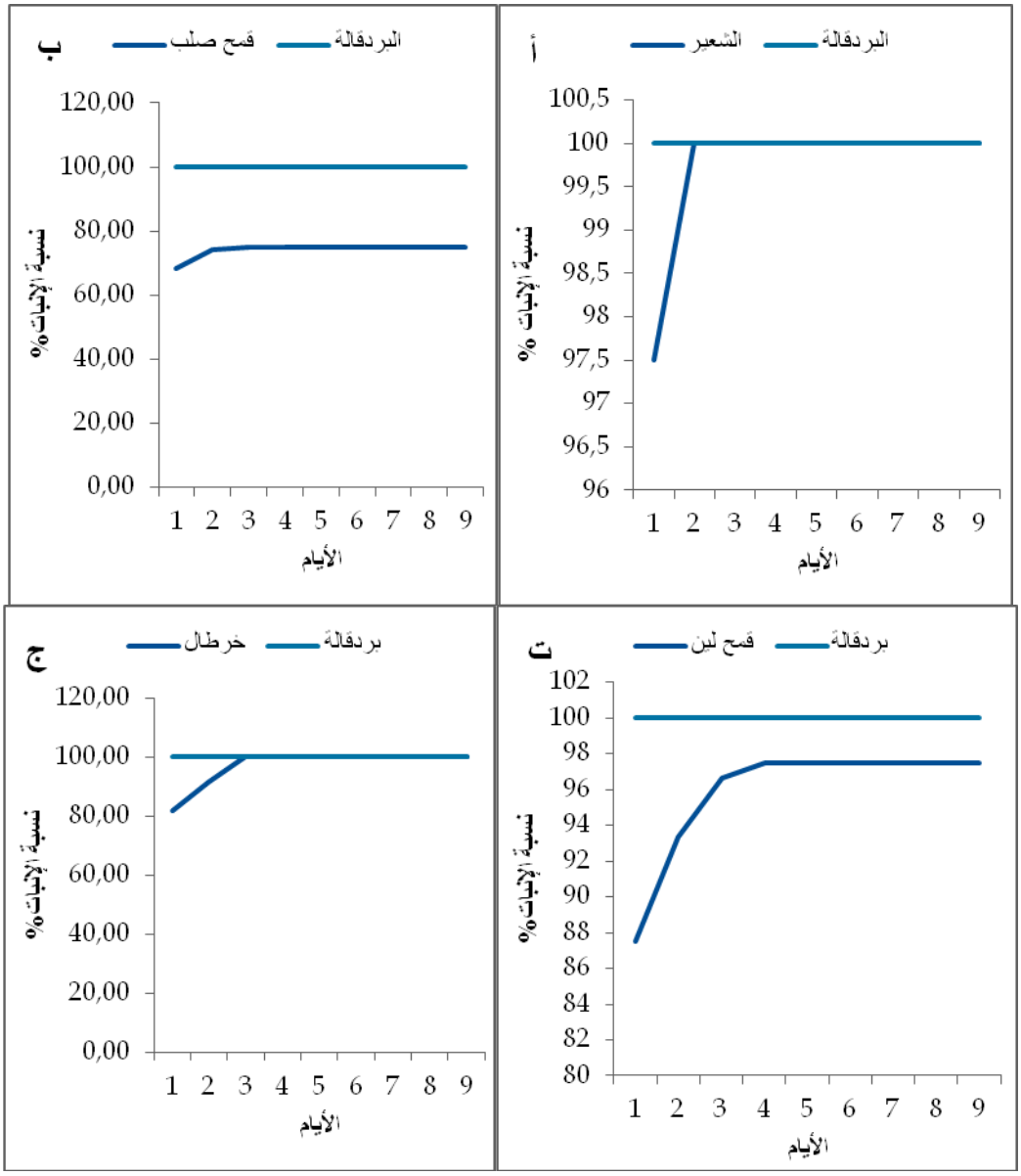
توضح المنحنيات الأربعة تداخل إنبات البقلة مع كل نوع من أنواع النباتية المدروسة حيث نلاحظ :

أ. مع الشعير: نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, أما الشعير فقد سجل تأخر طفيف جدا في الإنبات مقارنة بالبقلة بنسبة 97.5% لكن سرعان ما ثبت الإنبات في اليوم الموالي بنسبة 100%.

ب. مع القمح الصلب: نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, أما القمح الصلب نلاحظ تأخر إنباته مقارنة مع البقلة بنسبة 68.33% مع تسجيل زيادة بطيئة في الإنبات على مدار الأيام إلى أن ثبت في اليوم الثالث بنسبة 75%.

ت. مع القمح اللين: نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, أما القمح اللين فقد سجل تأخر بنسبة 87.5% مع زيادة بطئة في الإنبات علة مدار الأيام إلى أن ثبت في اليوم الرابع بنسبة 97.5%.

ث. مع الخرطال: نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, أما الخرطال فنلاحظ تأخر طفيف في إنباته بنسبة 81.67%



شكل(26) تداخل إنبات البردقالة مع كل نوع من الأنواع النباتية

أ:مع الشعير، ب: مع القمح الصلب ، ت : مع القمح اللين، ج : مع الخرطال

2-1-1 تداخل إنبات الخرطال مع كل نوع من الأنواع المدروسة:

توضح المنحنيات الأربعة تداخل إنبات الخرطال مع كل نوع من الأنواع النباتية المدروسة حيث نلاحظ :

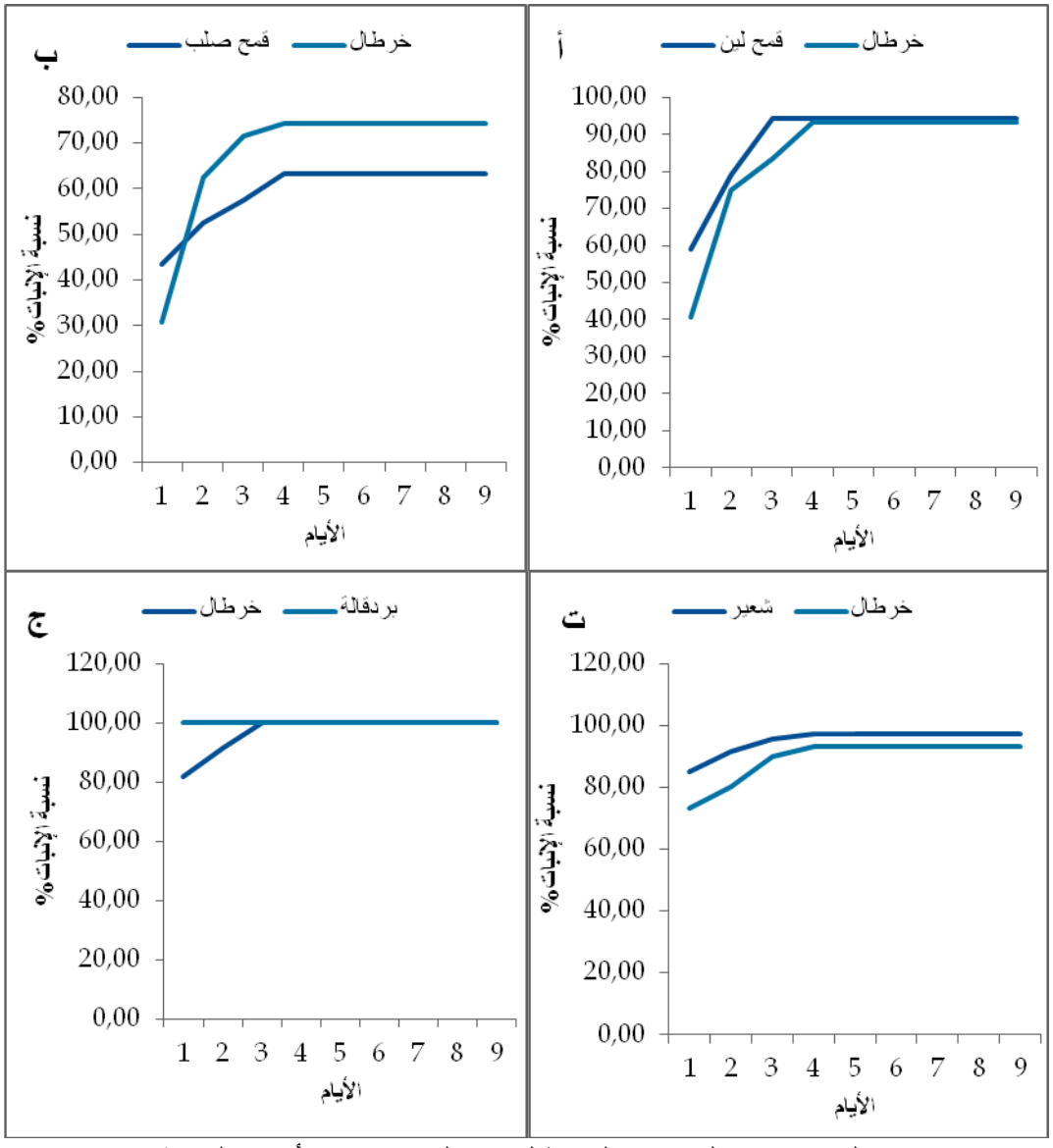
أ. مع قمح لين: نلاحظ إنبات القمح اللين بنسبة 59.17% متفوقا بذلك على الخرطال إلى أن يثبت في اليوم الثالث بنسبة 94.17%, أما الخرطال فنلاحظ تأخر إنباته مقارنة مع القمح اللين بنسبة 40.83% و تسجيل زيادة في الانبات على مدار الأيام إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 93.33%

ب. مع قمح صلب: نلاحظ تفوق إنبات القمح الصلب الخرطال بنسبة 43.33% و زيادة سريعة في إنباته إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 63.33%, أما الخرطال فنلاحظ تأخر نموه مقارنة مع القمح الصلب بنسبة

30.83% لكن سرعان ما يتفوق عليه في اليوم الموالي و استمرار إنباته إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 74.17% .

ت. مع الشعير: نلاحظ تفوق إنبات الشعير على الخرطال بنسبة 85% مع زيادة طفيفة في إنباته إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 97.50%, أما الخرطال فقد سجل تأخر في الإنبات مقارنة مع الشعير بنسبة 73% و استمرارية إنباته إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 93.33%

ث. مع البقلة: نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, أما الخرطال فنلاحظ تأخر طفيف في إنباته بنسبة 81.67%



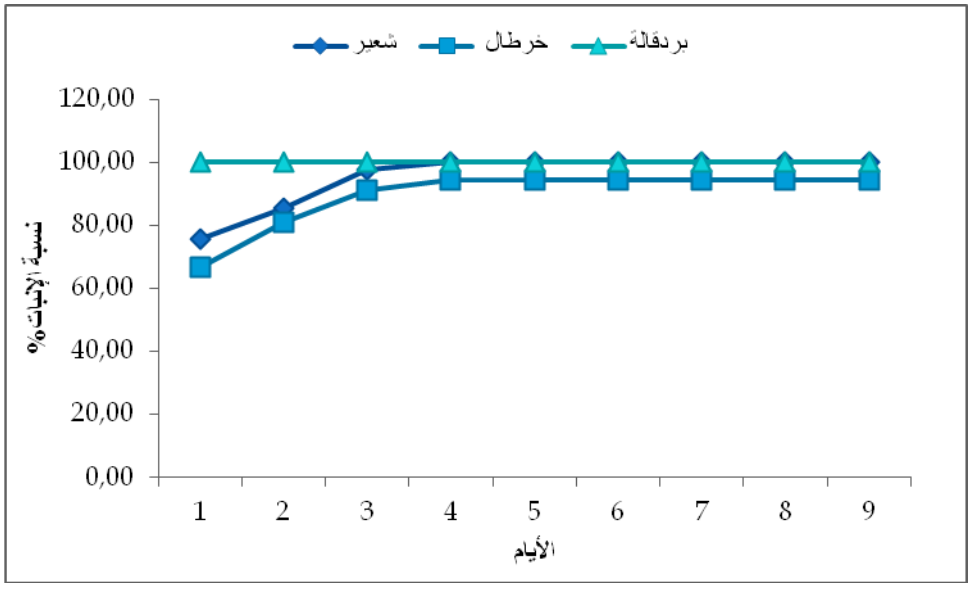
شكل(27) تداخل إنبات الخرطال مع كل نوع من الأنواع النباتية

أ:مع القمح اللين، ب: مع القمح الصلب ، ت : مع الشعير، ج : مع الخرطال

4-1-1 تداخل إنبات النجيليات الأولية مع نوعين من النباتات الضارة

تداخل إنبات الشعير مع البردقالة و الخرطال:

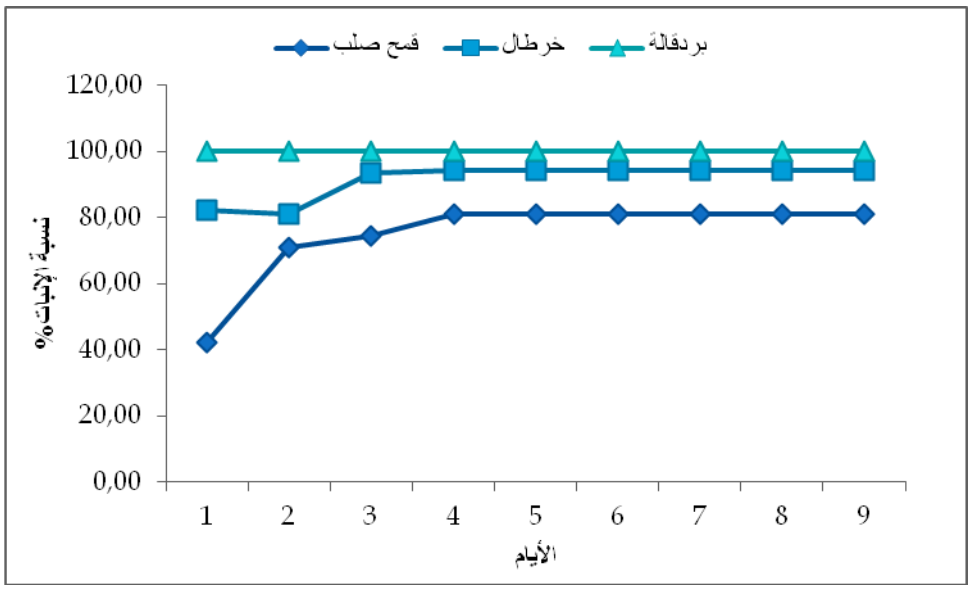
يبين الشكل منحنى تداخل نبات الشعير مع كل من الخرطال و البقلة حيث نلاحظ إنبات كلي للبقلة منذ اليوم الأول بنسبة 100%, في حين سجلنا تفوق نبات الشعير (75.57%) على الخرطال (66.67%) مع استمرارية إنبات الشعير إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 100%, أما الخرطال فقد سجل تأخر في إنبات قليل إلى أن يثب في اليوم الرابع بنسبة 94.43%



شكل (28) يمثل تداخل إنبات الشعير مع بردقالة و خرطال

تداخل إنبات القمح الصلب مع كل من البردقالة و الخرطال:

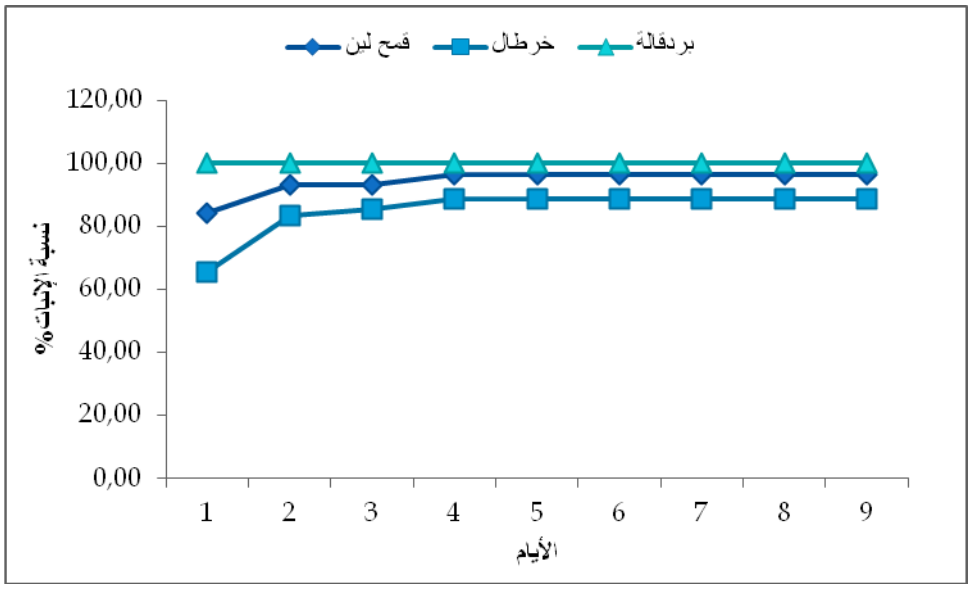
يبين الشكل منحنى تداخل انبات القمح الصلب مع كل من الخرطالوالبقلة بحيث تم انبات جميع بذور البقلة بنسبة 100% منذ اليوم الأول؛ يليه الخرطال بنسبة 82.23% و استمرار فنباته إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 94.43%, أما القمح الصلبسجلنا تأخر في إنباتهبنسبة 42.23 % و تسجيل زيادة سريعة في الإنبات إلى أن يثبت في اليوم الرابع بنسبة 81.10%



شكل (29) يمثل تداخل إنبات القمح الصلب مع بردقالة و الخرطال

تداخل إنبات القمح اللين مع كل من البردقالة و الخرطال:

يمثل الشكل منحنى تداخل إنبات القمح اللين مع الخرطال والبقلة بحيث كان إنبات البقلة كلي بنسبة 100% منذ اليوم الأول،إلا أنه تم تسجيل نسبة 65.57 % و 84.43% الخرطال والقمح اللين على التوالي مع تفوق القمح اللين, و استمرارية إنباتهم على مدار الأيام في إلى أن ثبتت نسبة انبات الخرطال في88.90% والقمح اللين بنسبة 96.67%.



شكل (30) يمثل تداخل إنبات القمح اللين مع البردقالة و الخرطال

1-2 قياس طول الساق لجميع الأنواع كل تركيز على حدى:

يبين الشكل (26) طول الساق (الطول الخضري) عند النجيليات الأولية حيث نلاحظ أن الأنواع متقاربة في الطول في الخمس معاملات حيث:

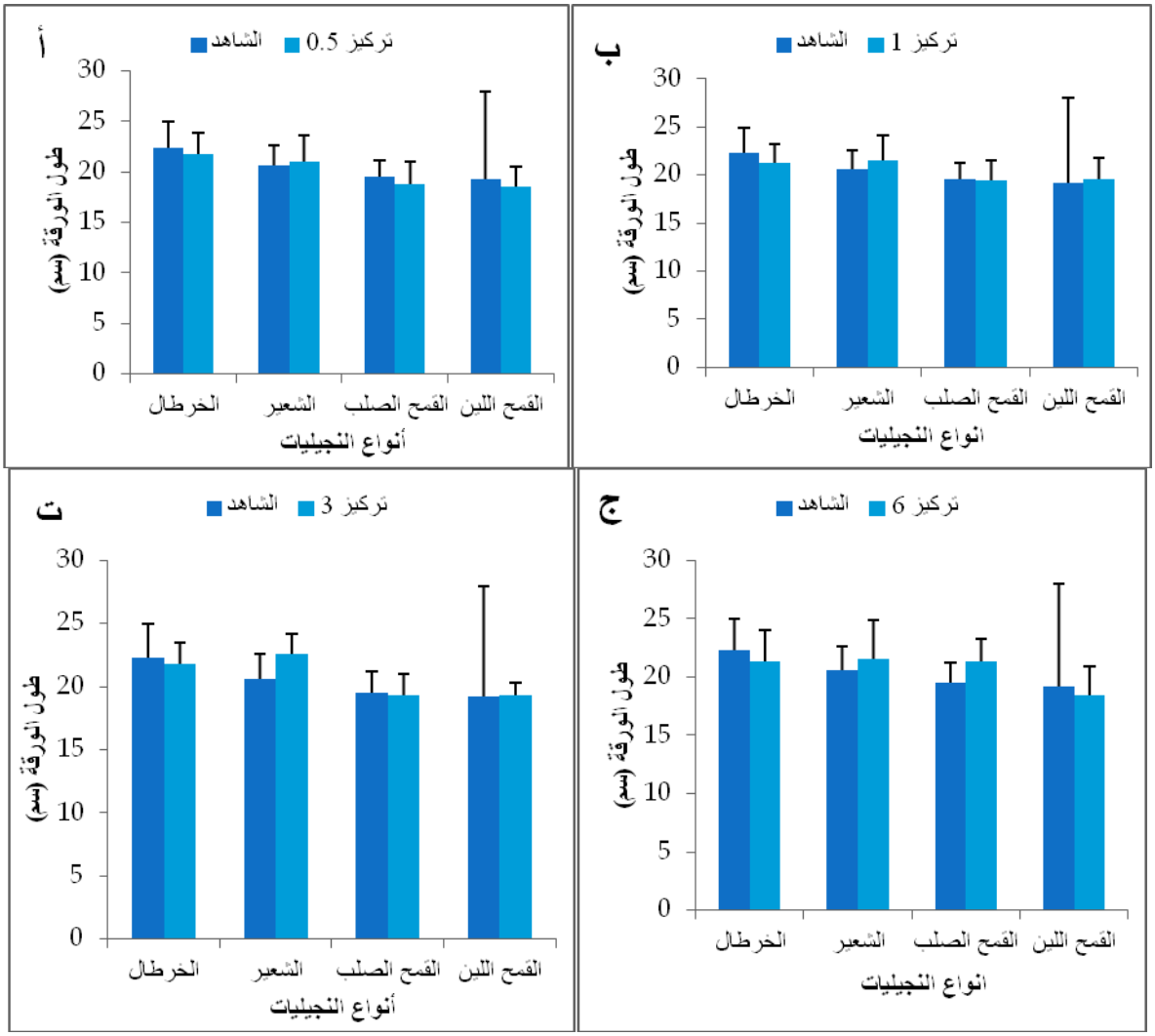
عند الشاهد: نلاحظ احتلال السيادة من طرف الخرطال بمتوسط 22.32%, يليه مباشرة الشعير بمتوسط 20.62%, كما نلاحظ التقارب الشديد بين القمح اللين و الصلب بمتوسط 19.22% و 19.5% على التوالي.

عند 0.5%: نلاحظ التحاق الشعير بالخرطال و تقاربهم الشديد بمتوسط 21%و 21.7% على الترتيب, نفس الشي بالنسبة للقمح الصلب و اللين بمتوسط 18.8% و 18.56% على الترتيب.

عند 1%: نلاحظ تفوق الشعير على الخرطال بفارق ضعيف جدا و بمتوسط 21.51% و 21.26%, نفس الشيء بالنسبة للقمح الصلب و اللين حيث نلاحظ تفوق هذا الأخير بفارق ضعيف جدا أيضا و بمتوسط 19.37% و 19.55% على الترتيب.

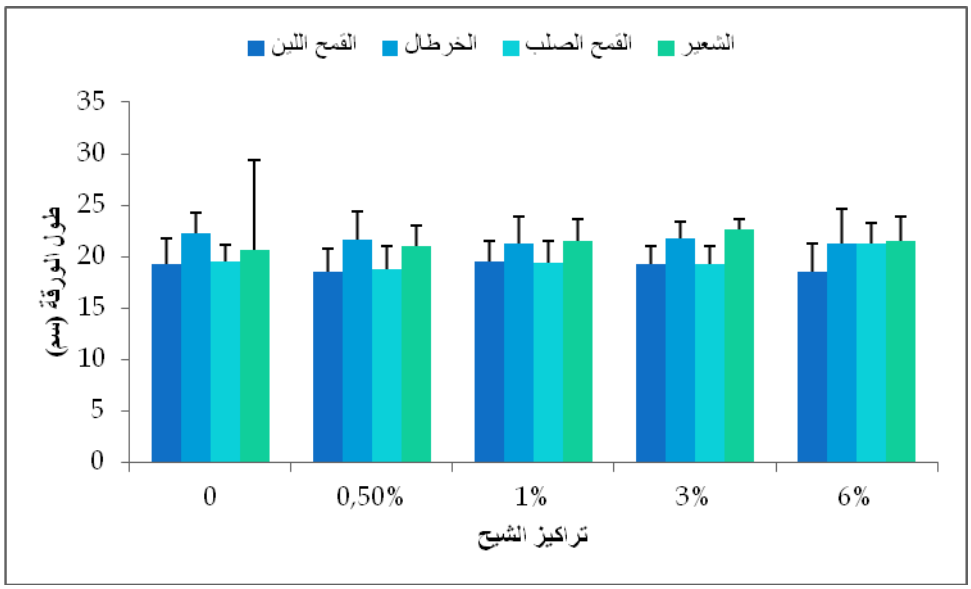
عند 3%: استمرار الشعير في احتلال الصدارة بمتوسط 22.59% مع تقارب الخرطال للشعير بمتوسط 21.77%, و تساوي كل من القمح الصلب و اللين في الطول بنسبة 19.3%.

عند 6%: نلاحظ تساوي الطول عند كل من القمح الصلب و الخرطال بمتوسط 21.31%, و اقترابهم من الشعير محتل الصدارة بمتوسط 21.53%, أما القمح اللين فكان بمتوسط 18.48%.



شكل(31) طول الساق عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى
أ: عند تركيز 0.5% ، ب:عند تركيز 1% ، ت: عند تركيز3% ، ج: عند تركيز 6%

و يمكن ملاحظة هذه الفروق جيدا بجميع المعطيات المسجلة عند كل الأنواع المدروسة مع جميع التراكيز المطبقة في التجربة (شكل(28)).



شكل (32) طول الساق عند جميع الأنواع مع مختلف التراكيز المطبقة

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الاكليل فرقا جد معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقاغير معنوي بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (23)).

جدول (23) تحليل التباين لعاملي الأنواع و تراكيز مستخلص الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	3	369,323	123,108	26,559	< 0,0001	****
التركيز	4	22,961	5,740	1,238	0,296	N.S
النوع*التركيز	12	41,865	3,489	0,753	0,698	N.S

**** جد معنوي, N.Sغير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى مجموعتين (جدول (24)) . تضم المجموعة الأولي الخرطال و الشعير بمعدل 21.672 و21.590 على التوالي, و تضم المجموعة الثانية كل من القمح اللين و الصلب بمعدل 19.010 و 18.824 على الترتيب.

جدول (24) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements	
الخرطال	21,672	A	
الشعير	21,590	A	
القمح اللين	19,010		B
القمح الصلب	18,824		B

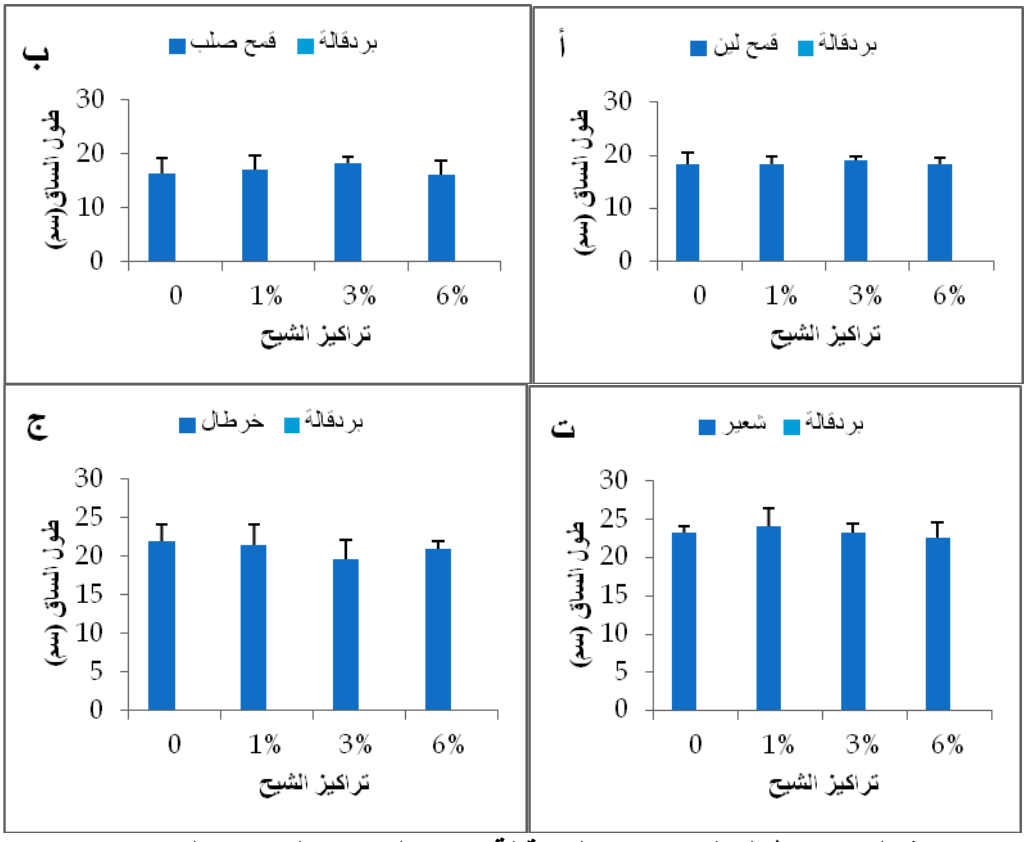
يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (25)).

جدول (25) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements
3	20,625	A
1	20,573	A
0	20,415	A
0,5	20,000	A
6	19,758	A

3.1 قياس الطول الخضري للبردقالة و تداخلها مع جميع الأنواع:

موت البردقالة نتيجة ظروف المخبر و درجة الحرارة العالية و بهذا نمت الانواع النباتية بشكل عادي و لم تتاثر بتاتا.



شكل(32) طول الساق عند البردقالة و تداخلها مع كل نوع على حدى
أ: مع قمح لين، ب:مع قمح صلب ، ت: مع شعير ، ج: مع خرطال

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا غير معنوي بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (26)).

جدول (26)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	16301,624	4075,406	2219,024	< 0,0001	****
التركيز	3	3,041	1,014	0,552	0,648	N.S
النوع*التركيز	12	36,580	3,048	1,660	0,082	N.S

**** جد معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى خمس مجموعات(جدول (27)) . أكبر مجموعة تضم الشعير بمعدل 23.325 و أصغرها تضم البردقالة بمعدل 0

جدول (27)المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements				
شعير	23,325	A				
خرطال	21,010		B			
قمح لين	18,500			C		
قمح صلب	17,005				D	
بردقالة	0,000					E

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (28)).

جدول (28) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements
0	10,244	A
1	10,153	A
3	10,013	A
6	9,768	A

4.1قياس الطول الخضري للخرطال و تداخله مع جميع الأنواع:

أ. مع شعير: عند زراعة الشعير مع الخرطال لاحظنا أن طول ساق الشعير أطول من طول ساق الخرطال في الشاهد (الشعير21.42 سم و الخرطال 19.56 سم) و عند التركيزين 1% و 3% حيث طول ساق الشعير 22.76سم و 21.86سم على التوالي و طول ساق الخرطال 20.18سم و 18.38سم على التوالي.

أما في التركيز 6 فنلاحظ طول الساق عند الخرطال أطول من الشعير بمتوسط 20.7% و 19.76% على الترتيب.

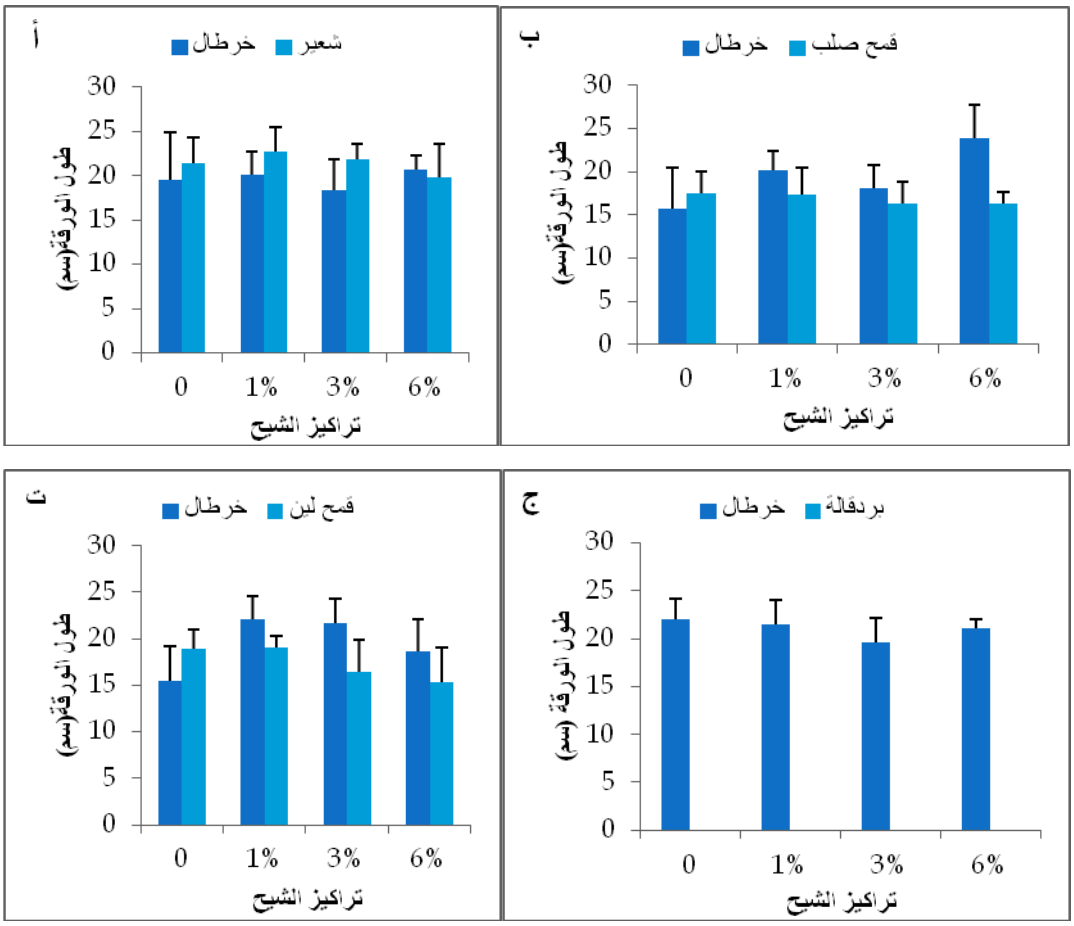
ب. مع قمح صلب: عند زراعة قمح صلب مع الخرطال لاحظنا أن طول ساق القمح الصلب أطول من الخرطال عند الشاهد بمتوسط 17.46سم و 15.68 سم على الترتيب.

أما عند بقية التراكيز فنلاحظ طول ساق الخرطال أطول من القمح الصلب.

ت. مع القمح اللين: عند زراعة القمح اللين مع الخرطال لاحظنا أن طول ساق القمح اللين أطول من الخرطال بمتوسط 18.86سم و 15.52 سم على الترتيب عند الشاهد.

أما عند بقية التراكيز فنلاحظ طول ساق الخرطال أطول من القمح اللين.

ث. مع البردقالة: موت البردقالة نتيجة ظروف المخبر و درجة الحرارة العالية و بهذا نمى الخرطال بشكل عادي و لم يتاثر بتاتا.



شكل (33) طول الساق عند الخرطال و تداخله مع كل نوع على حدى
أ: مع شعير، ب:مع قمح صلب ، ت: مع قمح لين ، ج: مع بردقالة

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا غير معنوي بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (29)).

جدول (29)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	6951,685	1737,921	201,457	< 0,0001	****
التركيز	3	64,807	21,602	2,504	0,062	N.S
النوع *التركيز	12	172,059	14,338	1,662	0,082	N.S

**** جد معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية الى ثلاثة مجموعات(جدول (30)) . تضم المجموعة الاولي كل من الشعير و الخرطال بمعدل 21.450 و 20.105 على الترتيب و تضم المجموعة الثانية كل من قمح لين و صلب بمعدل 17.455 و 16.875 على التوالي في حين تنفرد البردقالة في مجموعة الثالثة بمعدل 0.

جدول (30) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements		
شعير	21,450	A		
خرطال	20,105	A		
قمح لين	17,455		B	
قمح صلب	16,875		B	
بردقالة	0,000			C

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص اكليل الجبل في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (31))، في ينفرد الشاهد في مجموعة ثانية مستقلة.

جدول (31)المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

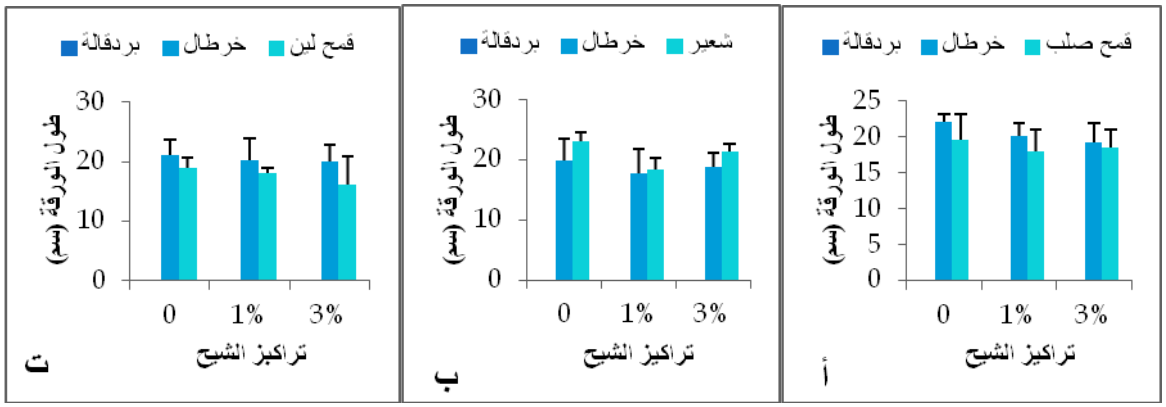
Modalités	Moyenne	Regroupements
1	17,903	A
6	17,350	A
3	16,528	A
0	16,320	A

5.1 قياس الطول الخضري للنجيليات الأولية و تداخلها مع نوعين من الحشائش الضارة(البردقالة و الخرطال):

عند زراعة القمح صلب مع بردقالة و خرطال لاحظنا موت البردقالة و تأثير الخرطال على القمح الصلب حيث طوله أطول من القمح الصلب بمتوسط طول 22.14 سم و 19.68 سم.

و عند زراعة الشعير مع بردقالة و الخرطال لاحظنا كذلك موت البردقالة وعدم تأثير الخرطال على الشعير حيث طول الساق الشعير أطول من الخرطال بمتوسط 32.1 سم و 19.98 سم على الترتيب.

أما عند زراعة القمح اللين مع البردقالة و الخرطال لاحظنا موت البردقالة و تأثير الخرطال على القمح اللين حيث طول الخرطال أطول من القمح اللين بمتوسط 21.16 سم و 18.92 سم على التوالي



شكل(34) طول الساق عند النجيليات الأولية و تداخلها مع البردقالة و الخرطال
أ: قمح صلب، ب:مع شعير ، ت: مع قمح لين

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الاكليل فرقا جد معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا معنويا بين مختلف التراكيز المطبقة و فرق غير معنوي بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (32)).

جدول (32)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	11427,338	2856,834	591,715	< 0,0001	****
التركيز	2	48,225	24,113	4,994	0,008	**
النوع*التركيز	8	61,553	7,694	1,594	0,134	N.S

**** جد معنوي, ** معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية خمس مجموعات(جدول (33)) . أكبر مجموعة تضم الشعير و الخرطال بمعدل 20.980 و20 على التوالي و أصغرها تضم البردقالة بمعدل 0 .

جدول (33) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements			
شعير	20,980	A			
خرطال	20,000	A	B		
قمح صلب	18,773		B	C	
قمح لين	17,720			C	
بردقالة	0,000				D

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعتين ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (34))، في حين ينفرد الشاهد في مجموعة مستقلة.

جدول (34) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
0	14,202	A	
3	12,713		B
1	12,558		B

2- المعاملة بالشيح:

2.1. قياس الطول الجذري و الخضري لجميع الأنواع المدروسة:

الطول الجذري:

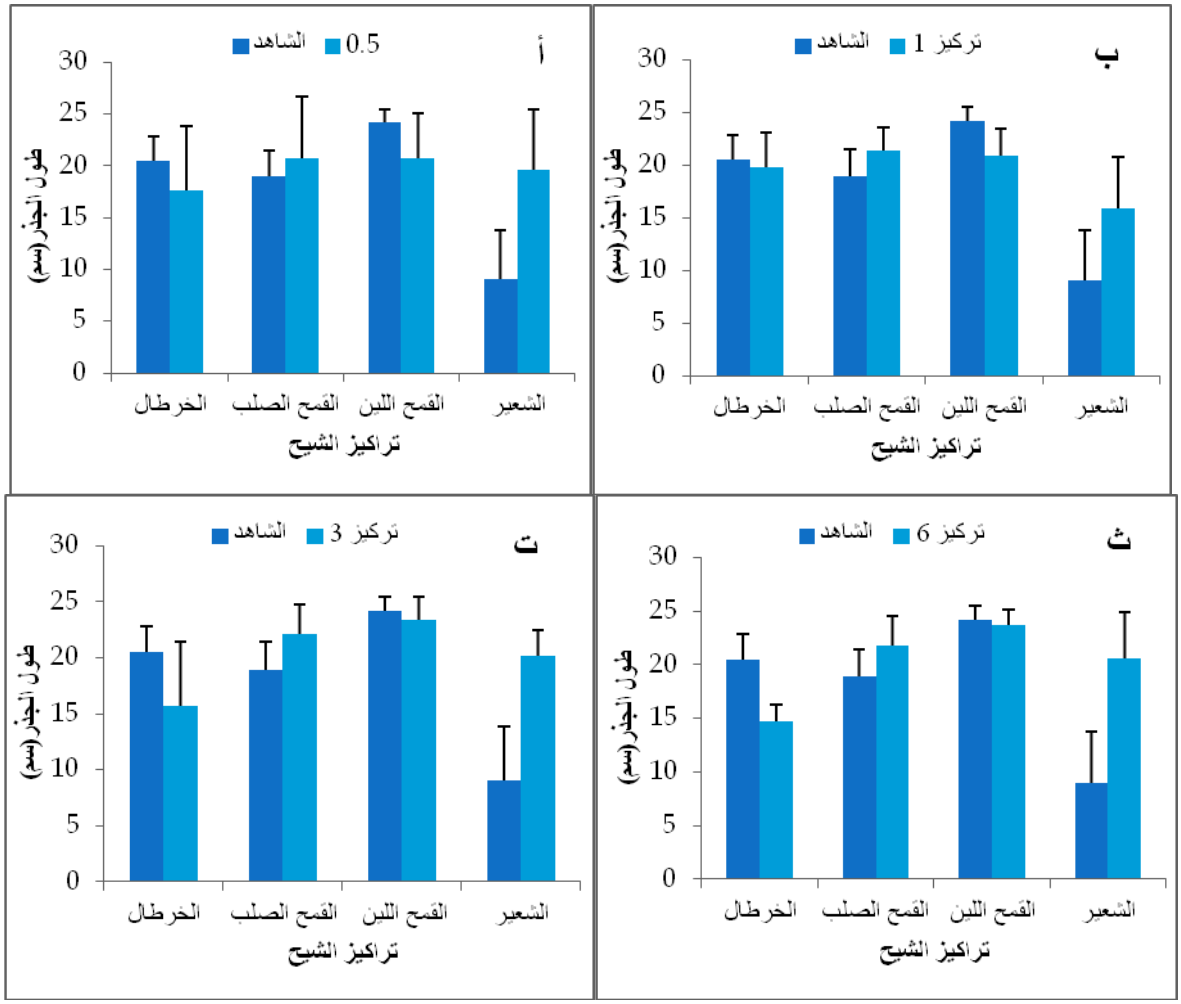
يبين الشكل ... طول الجذر عند عند النجيليات الأولية بعد السقي بالشيح حيث نلاحظ أن الأنواع متقاربة في الطول مع اختلاف طفيف في الخمس معاملات حيث نلاحظ استمرارية نمو الأنواع النباتية بشكل طبيعي حيث:

أ. عند 0.5% عند السقي بمستخلص الشيح نلاحظ تثبيط نمو كل من القمح اللين و الخرطال حيث كانت الأطوال كالآتي: 20.76 سم و 17.64 سم على التوالي, و استمرارية نمو عند كل من القمح الصلب و الشعير فكانت الأطوال 20.7 سم و19.56 سم

ب. عند 1%: عند السقي بمستخلص الشيح نلاحظ تثبيط نمو كل من الشعير, القمح اللين و الصلب حيث كانت الأطوال: 15.82 سم, 20.82 سم و 21.34 على الترتيب, و نمو طفيف عند الخرطال حيث أصبح طول 19.78 سم.

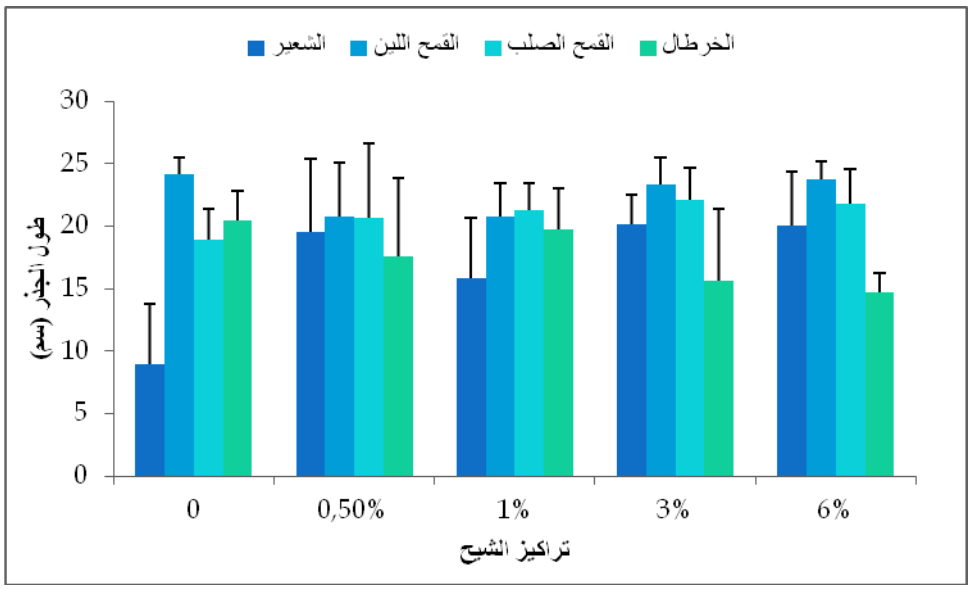
ت. عند 3%: عند السقي بمستخلص الشيح نلاحظ تثبيط النمو عند الخرطال فقط حيث كان طوله 15.68 سم, مع استمرارية نمو الأنواع الأخرى بشكل طفيف حيث كانت الأطوال كالآتي: الشعير 20.14 سم, القمح اللين 23.36 سم و القمح الصلب 22.1سم.

ث. عند 6%: عند السقي بمستخلص الشيح بتركيز عالى نلاحظ تثبيط نمو عند جميع الأنواع مقارنة مع التراكيز السابقة حيث كانت الأطوال كالآتي: الشعير 20.06سم, القمح اللين 23.74 سم, القمح الصلب 1.22 سم و الخرطال 14.7 سم.



شكل(35) طول الساق عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى
أ: عند تركيز 0.5% ، ب:عند تركيز 1% ، ت: عند تركيز3% ، ث: عند تركيز 6%

و يمكن ملاحظة هذه الفروق جيدا بجميع المعطيات المسجلة عند كل الأنواع المدروسة مع جميع التراكيز المطبقة في التجربة (شكل(33)).



شكل (36) طول الساق عند جميع الأنواعمع مختلف التراكيز المطبقة

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الاكليل فرقا جد معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا غيرمعنوي بين مختلف التراكيز المطبقة و فرق معنوي جدا بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (35)).

جدول(35)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	3	542,473	180,824	12,461	< 0,0001	****
التركيز	4	56,871	14,218	0,980	0,423	N.S
النوع*التركيز	12	612,010	51,001	3,515	0,000	***

جدمعنوي**** ** معنوي N.Sغير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى مجموعتين(جدول (36)) . تضم المجموعة الأولى القمح اللين و الصلب بمعدل 22.576 و20.976 على التوالي و تضم المجموعة الثانية الخرطال و الشعير بمعدل 17.660 و 16.916 على الترتيب.

جدول (36) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements	
القمح اللين	22,576	A	
القمح الصلب	20,976	A	
الخرطال	17,660		B
الشعير	16,916		B

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول(37))

جدول (37) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements
3	20,320	A
6	20,080	A
0,5	19,665	A
1	19,440	A
0	18,155	A

الطول الخضري:

يمثل الشكل (33)طول الساق عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى حيث:

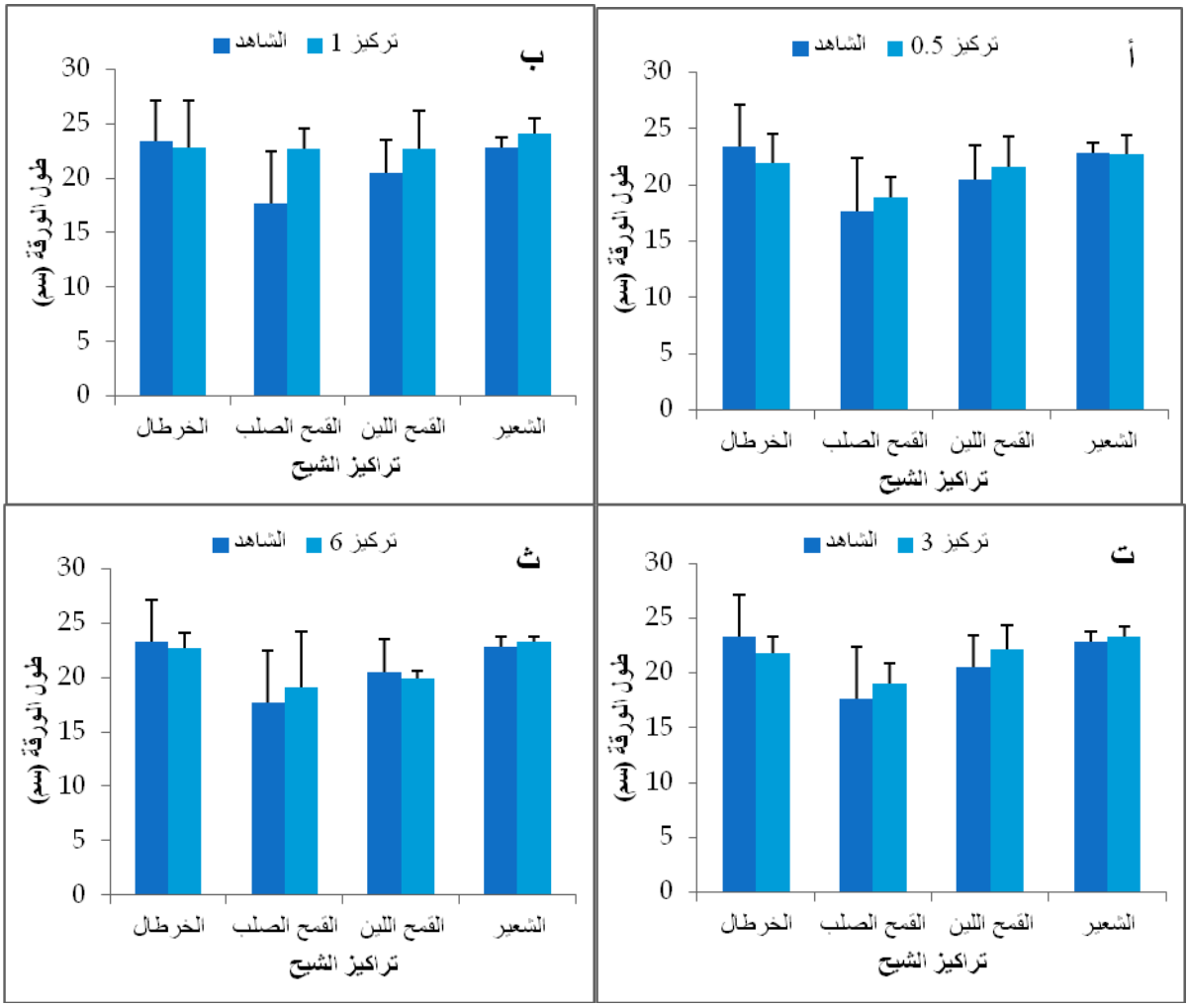
أ. عند 0.5%: بعد السقي بالشيح نلاحظ تثبيط نمو الخرطال مقارنة مع الشاهد حيث كان طوله في الشاهد 23.34 سم و بعد السقي أصبح 21.88 سم, و نمو طبيعي عند كل من القمح الصلب و اللين مقارنة مع الشاهد حيث كانت الأطوال كالآتي: القمح الصلب 17.66 سم و القمح اللين 20.5 سم عند الشاهد و 18.88 سم للقمح الصلب و 21.58 للقمح اللين عند السقي بالشيح, أما الشعير فنلاحظ تقارب شديد قبل و بعد السقي بالشيح حيث كان طوله 22.84 سم 22.76 سم على التوالي.

ب. عند 1%: نلاحظ نمو عادي و طبيعي لكل من القمح الصلب, اللين و الشعير بعد السقي بالشيح مقارنة مع الشاهد حيث كانت الأطوال كالتالي: القمح الصلب 17.66 سم, القمح اللين 20.5 سم و الشعير 22.84 سم عند الشاهد و 22.64 سم, 22.68 سم و 24.14 سم على التوالي بعد السقي بالشيح, و تثبيط نمو الخرطال حيث كان طوله عند الشاهد 23.34 سم وبع السقي أصبح 21.84 سم.

ت. عند 3%: كذلك نلاحظ نمو طبيعي للأنواع الثلاث القمح الصلب, اللين و الشعير بعد السقي بالشيح حيث كانت الأطوال كالتالي: القمح الصلب 17.66 سم, القمح اللين 20.5 سم و الشعير 22.84 سم عند الشاهد و

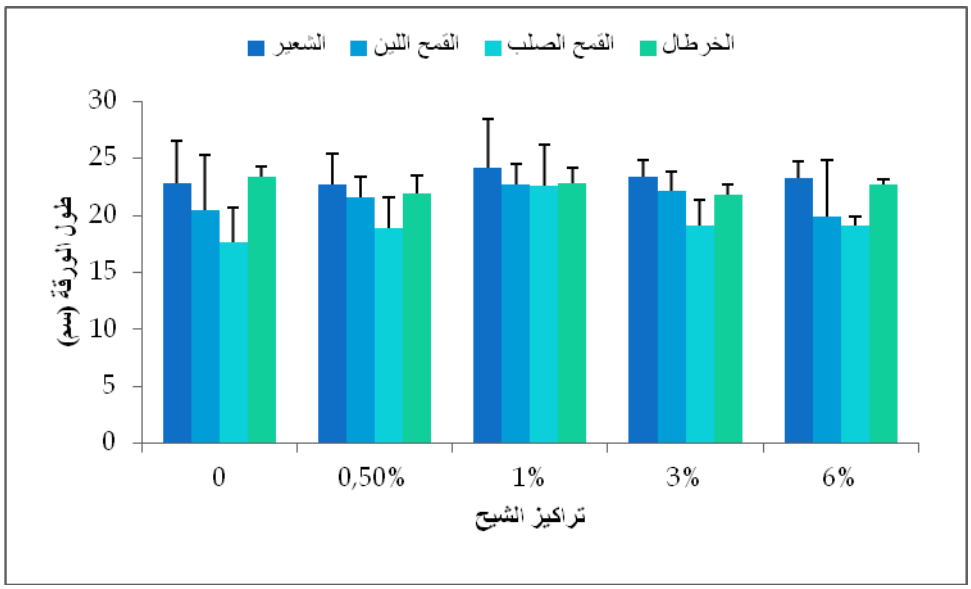
19.08 سم, 22.12 سم و 23.34 سم على الترتيب عند السقي بالشيح, مع استمرار تثبيط نمو الخرطال مقارنة مع الشاهد حيث طوله كان 23.34 سم قبل السقي و 22.7 سم بعد السقي.

ث. عند 6%: نلاحظ اختلاف طفيف مقارنة بالتراكيز الأخرى حيث نلاحظ استمرار نمو عند كل من القمح الصلب و الشعير بالمقارنة مع الشاهد و كانت الأطوال كالتالي: 17.66 سم و 20.5 سم على التوالي عند الشاهد و 19.14 سم و 19.86 على التوالي بعد السقي بالشيح, كما نلاحظ تثبيط خفيف في النوم عند كل من الخرطال و القمح اللين حيث 23.34 سم و 20.5 سم على الترتيب عند الشاهد و 22.7 سم و 19.86 سم على الترتيب بعد السقي.



شكل (37) طول الجذر عند جميع الأنواع كل تركيز على حدى
أ: عند تركيز 0.5% ، ب:عند تركيز 1% ، ت: عند تركيز3% ، ث: عند تركيز 6%

و يمكن ملاحظة هذه الفروق جيدا بجميع المعطيات المسجلة عند كل الأنواع المدروسة مع جميع التراكيز المطبقة في التجربة (شكل (34)).



شكل (38) طول الساق عند جميع الأنواعمع مختلف التراكيز المطبقة

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا معنويا بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و فرقا غير معنوي بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (38)).

جدول (38) تحليل التباين لعاملي الأنواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	3	147,903	49,301	4,397	0,006	**
التركيز	4	97,722	24,431	2,179	0,079	N.S
النوع*التركيز	12	109,311	9,109	0,812	0,637	N.S

** معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى مجموعتين(جدول (39)) . تضم المجموعة الأولى كل من الخرطال و الشعير بمعدل 22.524 و 22.384 على التوالي و تضم المجموعة الثانية القمح الصلب بمجموعة و بمعد 19.480, في حين أن القمح الصلب ينضم إلى المجموعتين بمعدل 21.348

جدول (39) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements	
الخرطال	22,524	A	
الشعير	22,384	A	
القمح اللين	21,348	A	B
القمح الصلب	19,480		B

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في ثلاث مجموعات تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول(40))

جدول (40) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
1	23,080	A	
3	21,575	A	B
0,5	21,275	A	B
6	21,255	A	B
0	19,985		B

3.1الطول الجذري و الخضري للبردقالة مع جميع الأصناف:

الطول الجذري:

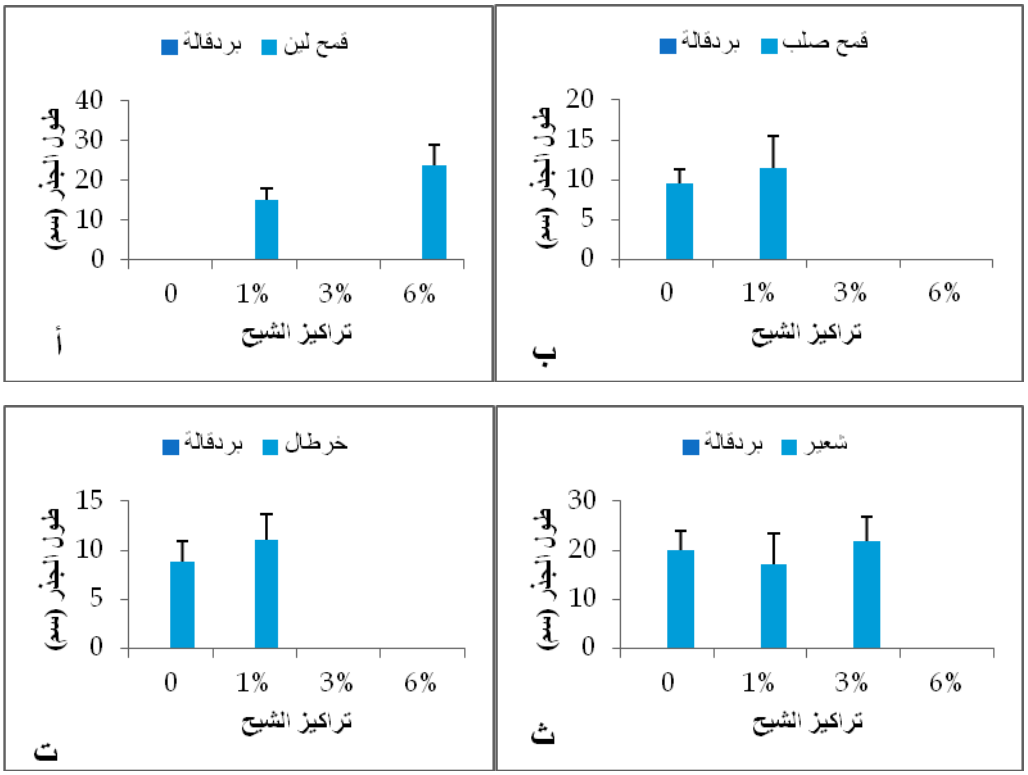
يمثل الشكل ... قياس الطول الجذري للبردقالة أثناء تداخلها مع جميع الأنواع حيث نلاحظ موت البردقالة و استمرار نمو الأنواع الأخرى عند بعض التراكيز حيث:

أ. قمح لين: نلاحظ موت القمح اللين عند الشاهد و تركيز 3 و نموه في التراكيز 1 و 6 بطول 15.28 سم و 23.9 سم على الترتيب

ب. قمح صلب: نلاحظ نمو القمح الصلب عند الشاهد و تركيز 1 بطول 9.52سم و 11.48 سم على التوالي, و موته عند رفع تراكيز الشيح

ت. خرطال: نلاحظ نمو عادي عند الشاهد و تركيز 1 بطول 8.9 سم و 11.06 سم على الترتيب, و موته عند التراكيز المرتفعة.

ث. شعير: نلاحظ نمو طبيعي للنبات عند كل من الشاهد, تركيز 1 و تركيز3 بطول 20.8 سم, 17.14 سم و 21.78 سم على التوالي,و موته عند التركيز المرتفع 6.



شكل (39) طول الجذر عند البردقالةو تداخلها مع كل نوع على حدى
أ: قمح لين ، ب:قمح صلب ، ت: خرطال ، ث: شعير

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة وبين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (41)).

جدول (41) تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	4298,514	1074,629	260,588	< 0,0001	****
التركيز	3	443,788	147,929	35,872	< 0,0001	****
النوع*التركيز	12	4237,818	353,151	85,636	< 0,0001	****

**** جد معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى أربع مجموعات(جدول (42)) . تضم أكبر مجموعة الشعير بمعدل 14.760 و أصغر مجموعة تضم البردقالة بمعدل 0

جدول (42) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements			
شعير	14,760	A			
قمح لين	9,795		B		
قمح صلب	5,250			C	
خرطال	4,990			C	
بردقالة	0,000				D

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في ثلاث مجموعات ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدو(43))، و تضم المجموعة الأولى التركيز 1 % و المجموعة الثانية الشاهد المجوعة الثالثة كل من التركيزين 3 و 6% .

جدول (43) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements		
1	6,875	A		
0	4,813		B	
6	2,988			C
3	2,723			C

الطول الخضري:

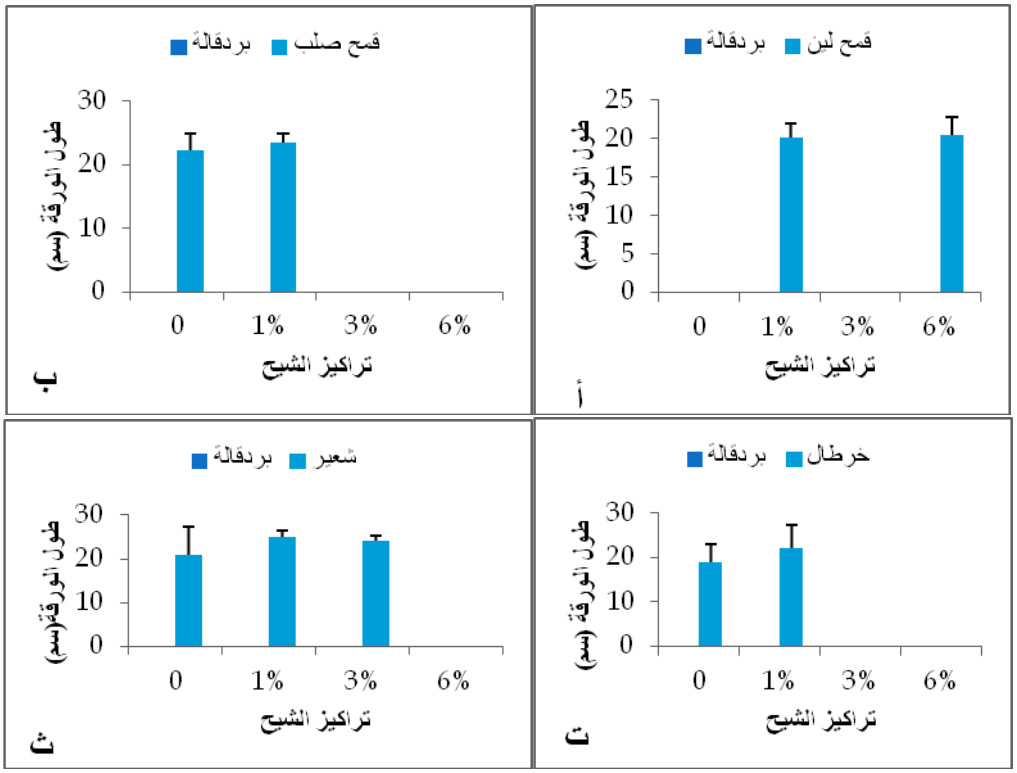
يمثل الشكل (36) الطول الجذري للبردقالة مع جميع الأصناف حيث نلاحظ موت البردقالة و استمرار نمو الأنواع الأخرى عند بعض التراكيز حيث:

أ. قمح لين: نلاحظ موت القمح اللين عند الشاهد و تركيز 3 و نموه في التراكيز 1 و 6 بطول 20.08 سم و 20.56 سم على الترتيب

ب. قمح صلب: نلاحظ نمو القمح الصلب عند الشاهد و تركيز 1 بطول 22.4 سم و 23.44 سم على التوالي, و موته عند رفع تراكيز الشيح

ت. خرطال: نلاحظ نمو عادي عند الشاهد و تركيز 1 بطول 18.9 سم و 22.28 سم على الترتيب, و موته عند التراكيز المرتفعة.

ث. شعير: نلاحظ نمو طبيعي للنبات عند كل من الشاهد, تركيز 1 و تركيز3 بطول 21 سم, 25.04 سم و 24.06 سم على التوالي,و موته عند التركيز المرتفع 6.



شكل(40) طول الساق عند البردقالة و تداخلهامع كل نوع على حدى
أ: قمح لين ، ب:قمح صلب ، ت: خرطال ، ث: شعير

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (44)).

جدول (44)تحليل التباين لعاملي الأنواع و تراكيز مستخلص نبات الإكليل

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	6842,613	1710,653	577,054	< 0,0001	****
التركيز	3	2098,462	699,487	235,958	< 0,0001	****
النوع*التركيز	12	6836,178	569,681	192,171	< 0,0001	****

**** جد معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الأنواع النباتية إلى أربع مجموعات(جدول (45)) . تضم المجموعة الأولى و أكبرها الشعير بمعدل 17.525 وفي حين المجموعة الأخير تضم البردقالة بمعدل 0

جدول (45)المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements			
شعير	17,525	A			
قمح صلب	11,460		B		
خرطال	10,295			C	
قمح لين	10,160			C	
بردقالة	0,000				D

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في ثلاث مجموعات، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (46)).

جدول (46)المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements		
1	11,355	A		
0	7,788		B	
3	3,008			C
6	2,570			C

4.1 قياس الطول الجذري و الخضري للخرطال مع جميع الأصناف:

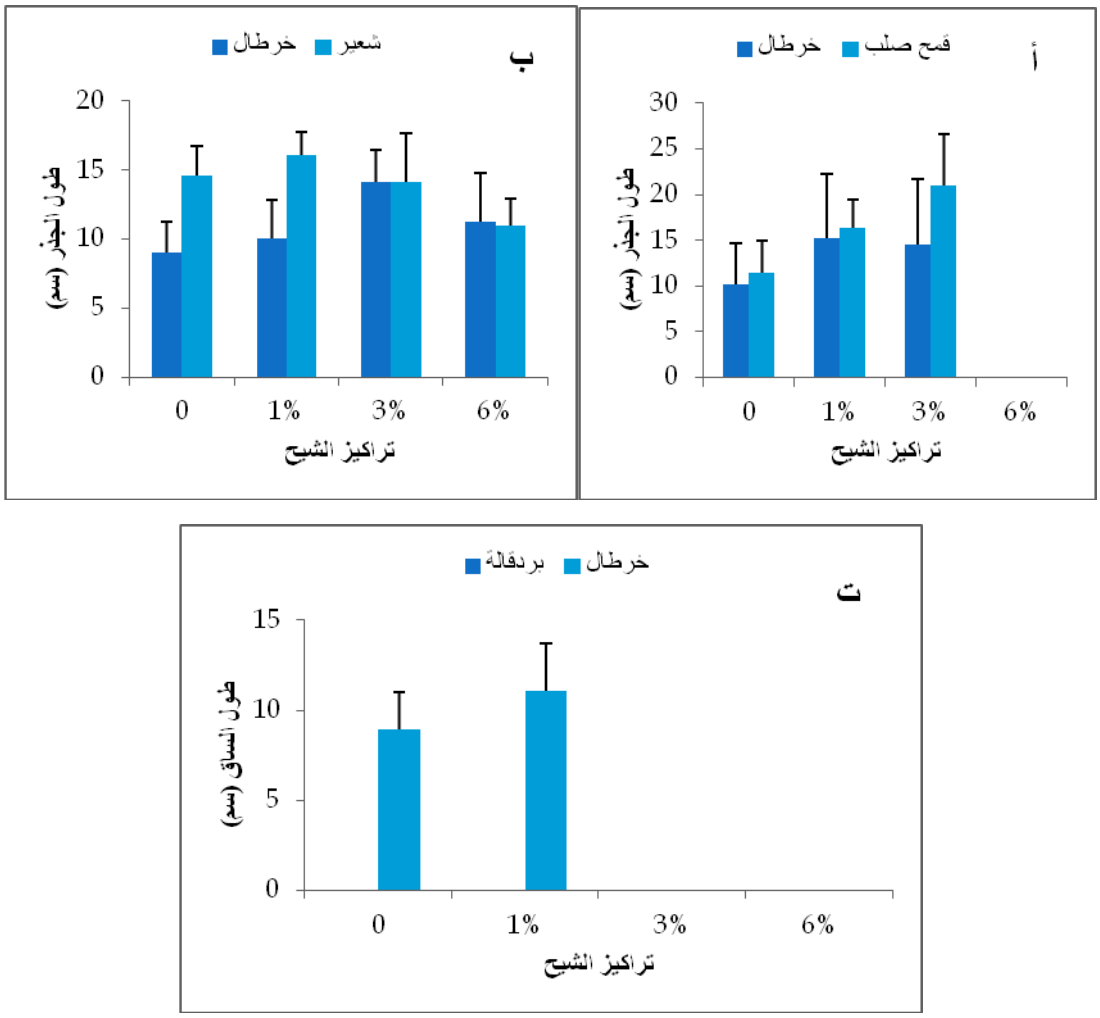
الطول الجذري:

يمثل الشكل ... الطول الجذري للخرطال مع جميع الأصناف حيث نلاحظ استمرار نمو الأنواع الأخرى عند بعض التراكيز حيث:

أ. قمح صلب: نلاحظ عدم تأثير كل من الخرطال و تراكيز الشيح على نمو القمح الصلب حيث استمر في نموه بشكل طبيعي و كانت الأطوال كالتالي: 11.44 عند الشاهد, 16.42 عند تركيز 1 و 21.04 عن تركيز 3 و موته عند التركيز 6. بينما نلاحظ تاخر نمو الخرطال عند الشاهد و التراكيز 1 و 3 حيث كانت الأطوال كالآتي: 10.22 سم و 15.18 سم و 14.6سم على التوالي.

ب. شعير: نلاحظ نمو طبيعي للنبات عند كل من الشاهد و تركيز 1 بطول 14.6 سم, 16.1 سم على التوالي بينما الخرطال سجل 9.06 سم و 10.04 سم,و تساوي نموه مع الخرطال عند تركيز 3 بطول 14.1 سم, و تقارب نموهم عند تركيز 6 بطول 11.24 للخرطال و 11 للشعير.

ت. بردقالة: نلاحظ موت البردقالة و نلاحظ نمو عادي للخرطال عند الشاهد و تركيز 1 بطول 8.9 سم و 11.06 سم على الترتيب, و موته عند التراكيز المرتفعة.



شكل (41) طول الجذر عند الخرطالو تداخله مع كل نوع على حدى
أ: قمح صلب ، ب:شعير ، ت: بردقالة

ملاحظة: موت الخرطال و القمح اللين

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و بين مختلف التراكيز المطبقة و فرقا غير معنوي بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (47)).

جدول(47) تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	3233,112	808,278	33,097	< 0,0001	****
التركيز	3	712,207	237,402	9,721	< 0,0001	****
النوع*التركيز	12	612,114	51,009	2,089	0,021	N.S

**** جد معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية الى ثلاثة مجموعات(جدول (48)) . تضم المجموعة الاولي كل من الشعير و القمح صلب بمعدل 13.950 و 10.930 و تضم المجموعة الثانية الخرطال بمعدل 6.608. في حين يجمع كل من البردقالة و القمح اللين في نفس المجموعة الثالثة بمعدل 0.

جدول (48) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements		
شعير	13,950	A		
قمح صلب	10,930	A		
خرطال	6,608		B	
بردقالة	0,000			C
قمح لين	0,000			C

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (49))، في حين ينفرد تركيز 6% في مجموعة ثانية مستقلة.

جدول (49)المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

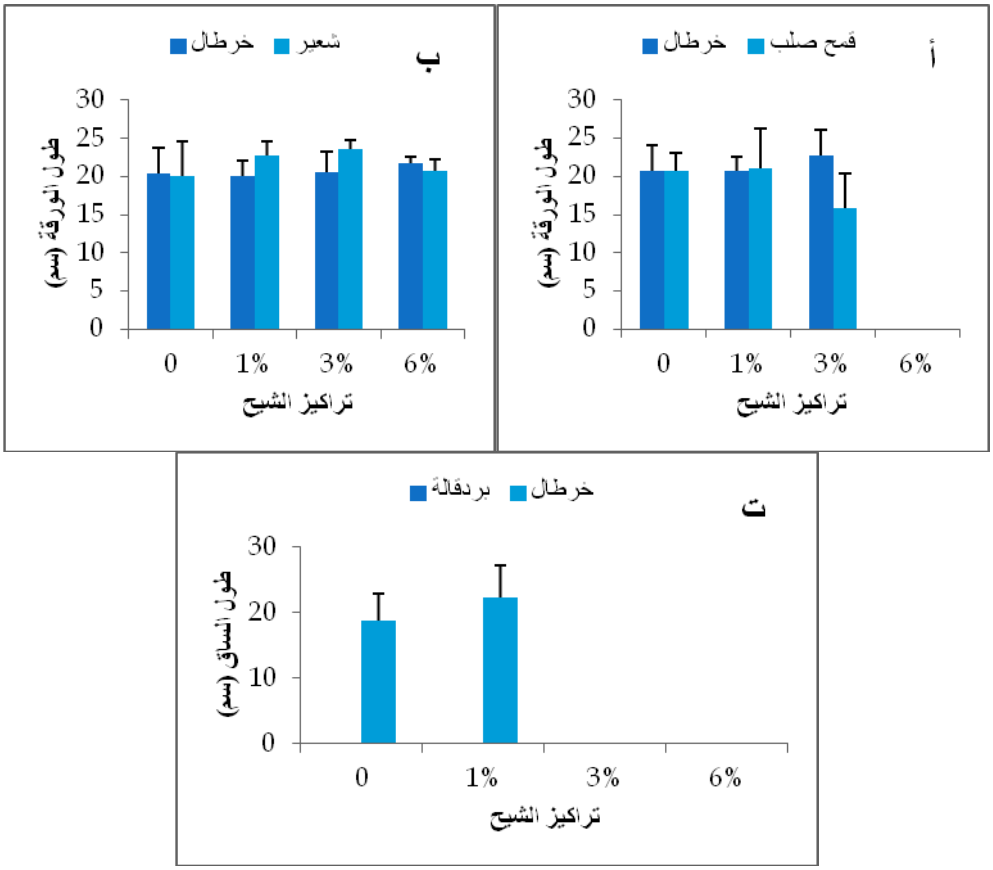
Modalités	Moyenne	Regroupements	
1	8,600	A	
3	7,333	A	
0	6,778	A	
6	2,780		B

الطول الخضري:

أ. قمح صلب: نلاحظ عدم تأثير كل من الخرطال و تراكيز الشيح على نمو القمح الصلب حيث استمر في نموه بشكل طبيعي و تساوى مع الخرطال عند الشاهد بتركيز بطول 20.72 سم لكل منهما و تقارب شديد عند تركيز 1 حيث كان طول الخرطال 20.82 سم و القمح الصلب 21.04 سم.أما في التركيز 3 فنلاحظ تأثير الخرطال على نمو القمح الصلب حيث كان طوله 22.75 سم أما القمح 15.86 سم و موت كليهما في التركيز العالي 6%

ب. شعير: نلاحظ تقارب نمو شديد لكل من الشعير و الخرطال عند الشاهد بطول 20.08 و 20.04 على الترتيب, و استمرار نمو الشعير بشكل طبيعي عند التركيزين 1 و 3 بطول 22.82 سم و23.86 سم بينما الخرطال سجل 20.02 سم عند تركيز 1 و 20.58 عند تركيز 3, أما بالنسبة للتركيز 6 فنلاحظ تأخر طفيف في نمو الشعير حيث كان طوله 20.8 سم مقارنة مع الخرطال الذي كان طوله 76.21 سم.

ت. بردقالة: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز و نمو عادي للخرطال عند الشاهد و تركيز 1 بطول 18.9 سم و 22.28 سم على الترتيب, و موته عند التراكيز المرتفعة.



شكل(42) طول الساق عند الخرطالو تداخله مع كل نوع على حدى
أ: قمح صلب ، ب:شعير ، ت: بردقالة

ملاحظة: موت القمح اللين

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و بين مختلف التراكيز المطبقة و فرقا معنويا بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (50)).

جدول (50) تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	7917,974	1979,493	34,298	< 0,0001	****
التركيز	3	1455,135	485,045	8,404	< 0,0001	****
النوع*التركيز	12	1432,918	119,410	2,069	0,023	N.S

**** جد معنوي, N.S غير معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية إلى أربع مجموعات(جدول (51)) . تضم المجموعة الأولى و الأكبر الشعير بمعدل 22.0252 و المجموعة الأخير تضم كل من بردقالة و شعير بمعدل 0.

جدول (51) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements			
شعير	22,025	A			
قمح صلب	15,930		B		
خرطال	11,895			C	
بردقالة	0,000				D
قمح لين	0,000				D

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (52))، في حين ينفرد تركيز 6% في مجموعة ثانية مستقلة.

جدول (52)المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
1	13,373	A	
0	12,408	A	
3	11,370	A	
6	5,320		B

5.1 قياس الطول الجذري و الخضري للنجيليت الأولية مع نوعين من الحشائش الضارة:

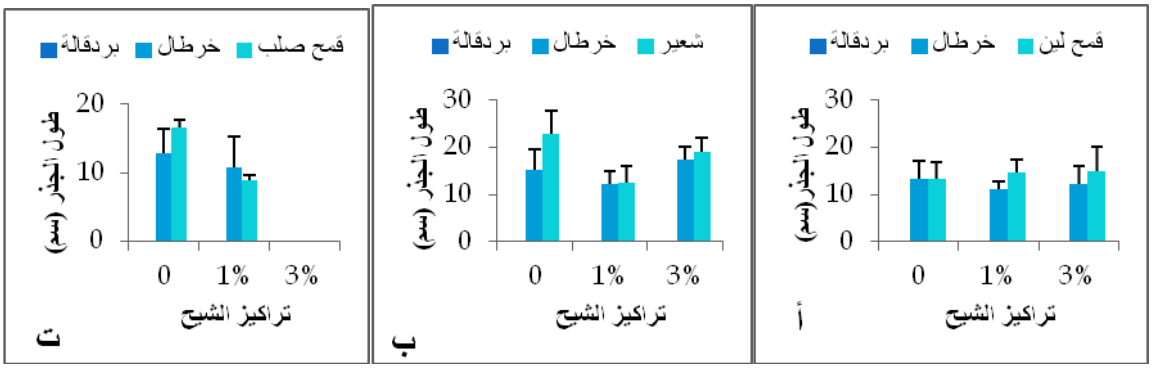
الطول الجذري:

يمثل الشكل (43) الطول الجذري للنجيليات الأولية مع البردقالة و الخرطال حيث:

أ. القمح اللين: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز و تساوي طول كل من قمح لين و خرطال عند الشاهد بطول 13.22 سم, بينما نلاحظ عدم تأثير خرطال على القمح اللين و نمو هذا الأخير بشكل طبيعي في التراكيز 1 و 3 حيث طول القمح اللين 14.56 سم و 14.96 سم على التوالي بينما طول الخرطال 11.04 سم و 12.1 سم على الترتيب.

ب. الشعير: نلاحظ موت البردقالة في جميع تراكيز و نمو الشعير بشكل كبير في الشاهد مقارنة بالخرطال حيث طوله 22.78 سم بينما الخرطال 15.3 سم, أما في التركيزين 1 و 3 نلاحظ تثبيط نمو الشعير بعد السقي بالشيح حيث طوله عند تركيز 1% 12.46 سم و عند 3% 19.6 بينما نلاحظ نمو خرطال بشكل بطيء حيث طوله عند تركيز 1% 12.22 سم و عند 3%17.4 سم

ت. قمح صلب: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز و نمو طبيعي للقمح و الخرطال عند الشاهد بطول 16.68 سم و 12.78 سم بالترتيب مع تفوق القمح, أما بعد السقي بالشيح نلاحظ تثبيط النمو لكل من القمح و الخرطال عند تركيز 1 حيث طول القمح 8.94 سم و الخرطال 10.86 سم بينما نلاحظ موت كل من الصنفين عند الرفع من التركيز.



شكل(43) طول الجذر عند النجيلياتو تداخلها مع كل من البردقالة و الخرطال
أ: قمح لين ، ب:شعير ، ت: قمح صلب

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرق جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (53)).

جدول (53)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	Ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	5797,639	1449,410	110,093	< 0,0001	****
التركيز	2	271,714	135,857	10,319	< 0,0001	****
النوع*التركيز	8	726,045	90,756	6,894	< 0,0001	****

**** جد معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية إلى خمس مجموعات(جدول (54)) . تضم المجموعة الأولى الأكبر الشعير بمعدل 18.833 بينما تضم المجموعة الأخيرة و الأصغر البردقالة بمعدل 0

جدول (54) المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements				
شعير	18,833	A				
قمح لين	14,247		B			
خرطال	11,660			C		
قمح صلب	8,540				D	
بردقالة	0,000					E

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعتين ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول (55))، في حين ينفرد الشاهد في مجموعة مستقلة.

جدول (55) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
0	10,444	A	
1	8,009		B
3	7,080		B

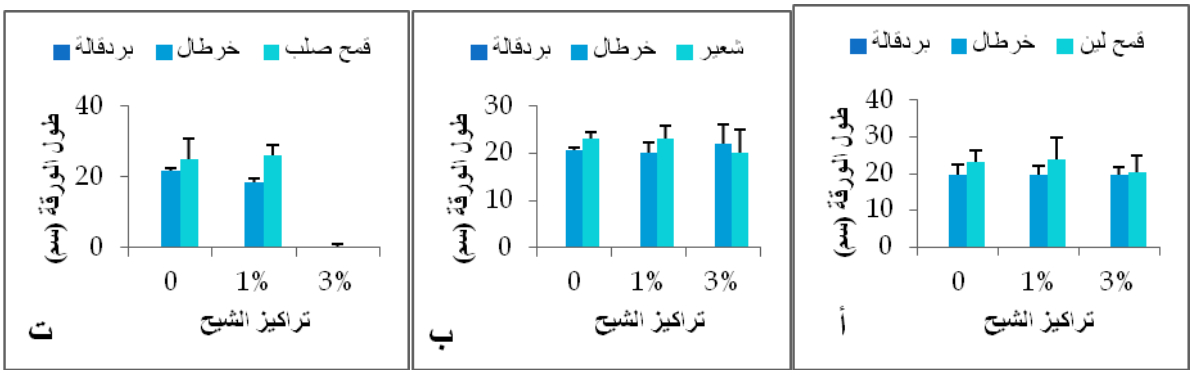
الطول الخضري:

يبين الشكل (40) طول الساق عند النجيليات مع كل من البردقالة و الخرطال حيث:

أ. قمح لين: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز و استمرار نمو القمح عادي مقارنة مع الخرطال و تفوقه عليه حيث طول القمح في الشاهد 23.32 سم و عند تركيز 1% 23.9 سم و عند تركيز 6 20.5 سم أما الخرطال طوله عند الشاهد 19.58 سم و عند تركيز 1% 19.68 سم و عند تركيز 3 % 19.84 سم.

ب. شعير: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز و نمو الشعير في الشاهد و تركيز 1% بطول 23.3 سم و 23.1 سم على التوالي و طول الخرطال في الشاهد 21.68 سم و عند تركيز 1% 20.04 سم, أما عن تركيز 3 نلاحظ تأثير الشيح و الخرطال على الشعير حيث تثبط نموه عند طول 20.04 سم بينما تفوق الخرطال عليه بطول 22.04 سم

ت. قمح صلب: نلاحظ موت البردقالة في جميع التراكيز ونمو القمح الصلب بشكل طبيعي عند الشاهد بطول 25.18 سم و عند تركيز 1% 26.22 سم متفوقا بذلك على الخرطال طوله عند الشاهد 21.68 سم و عند تركيز 1% 18.66, أما عند تركيز 3% نلاحظ موت كل من النوعين.



شكل(44) طول الساق عند النجيلياتو تداخلها مع كل من البردقالة و الخرطال
أ: قمح لين ، ب:شعير ، ت: قمح صلب

يوضح تحليل التباين لعاملي النوع النباتي و تركيز مستخلص الشيح فرقا جد معنوي بين مختلف الأنواع النباتية قيد الدراسة و بين مختلف التراكيز المطبقة و بين التداخل بين كلا العاملين (جدول (56)).

جدول (56)تحليل التباين لعاملي الانواع و تراكيز مستخلص نبات الشيح

Source	ddl	Somme des carrés	Carré moyen	F de Fisher	Pr > F	
النوع	4	11821,478	2955,369	164,498	< 0,0001	****
التركيز	2	866,193	433,097	24,106	< 0,0001	****
النوع*التركيز	8	1766,791	220,849	12,293	< 0,0001	****

**** جد معنوي

سمح اختبار NKS من فرز الانواع النباتية الى ثلاثة مجموعات(جدول (57) . تضم المجموعة الاولي الشعير و القمح اللين بمعدل 22.813 و 22.573 على التوالي و تضم المجموعة الثانية الخرطال و القمح الصلب بمعدل 18.027 و 17.167 على التوالي, في حين المجموعة الثالثة تضم البردقالة بمعدل 0.

جدول (57)المجموعات المتجانسة لعامل النوع النباتي

Modalités	Moyenne	Regroupements		
شعير	22,813	A		
قمح لين	22,573	A		
خرطال	18,027		B	
قمح صلب	17,167		B	
بردقالة	0,000			C

يضم نفس الاختبار التراكيز المستعملة من مستخلص الشيح في مجموعة واحدة ، تختلف اختلافا طفيفا في متوسط أطوالها (جدول(58))، في حين ينفرد تركيز 3% في مجموعة ثانية مستقلة.

جدول (58) المجموعات المتجانسة لعامل التركيز

Modalités	Moyenne	Regroupements	
0	14,876	A	
1	14,622	A	
3	9,380		B

من خلال نتائج تجربة المعاملة بمختلف تراكيز المستخلص المائي لنبات الإكليل (0.5%،1%،3%،6%) لاحظنا عدم وجود تأثير على نمو وعلى طول الجزء الخضري للأنواع النباتية المدروسة بما فيها الأعشاب الضارة مقارنة بالشاهد 0% ، نفس النتيجة عند رفع تراكيز المستخلص إلى (9%،12%،15%،18%)، هذا مايدل على أن القدرة الأليلوباثية لإكليل الجبل لا تسمح بتثبيط النمو والإنبات وإنما تحسينه ومنه لا يمكن إتخاد مستخلص هذا النبات الطبي لمكافحة البيولوجية، أي يمكن إعتباره كمحسن للنمو والإنبات غير فعال كمبيد للحشائش،

وإعتمادا على دراسات سابقة تم إثبات إمكانية إستغلال نبات الإكليل في المكافحة الحشرية فحسب: وهذا لإمتيازه من الناحية الكيميائية بغناه بالمواد الفينولية والفلافونات ، والتي أعطته خاصية المواد المضادة للالتهابات والمعقمة، كما للنبات خاصية طرد الحشرات، وتعد مستخلصاته المائية والكحولية مضادات أكسدة ومضادات بكتيريا (نور الدين وآخرون.، 2018)

أما بالنسبة لتجربة المعاملة بالمستخلص المائي لنبات الشيح بالتراكيز (0.5%،1%،3%،6%) على أصص مختلفة الأحجام بصفة منفردة أو متداخلة.أظهرت النتائج سمية شديدة عند التراكيز العالية (6%) مايوافقه نسبة إنبات ضعيفة خاصة عند كل من الخرطال والبقلة بحيث السمية أدت لموت هاته الحشائش الضارة دون الأنواع النباتية الأخرى، أي إنخفاض في خصائص الإنبات،على عكس التراكيز المنخفضة (0.5%،1%...) كانت السمية معتدلة بمعدل إنبات عالي، ومنه نستنتج أن المستخلص المائي لنبات الشيح له أثر أليلوباثي فعال في منع وتثبيط نمو الحشائش وأنواع المحاصيل مقارنة بالمستخلص المائي لنبات الإكليل الذي يعمل على تحسين النمو ويعتمد هذا التأثير على نوع النباتي وتركيز المستخلص والمنافسة الليلوباثية للأنواع.ما يكسب مستخلص الشيح خاصية مبيد نباتي للمكافحة البيولوجية الطبيعية دون تكلفة ، هذا ما جعل تطور العلم يتوجه في البحث عن بدائل نباتية طبية للمبيدات الكيميائية وذلك للتقليل من حجم الأضرار والخسائر الاقتصادية الناجمة عن المكافحة الكيميائية

تضمنت الدراسة إجراء تجربتين, الأولي باستخدام المستخلص المائي لنبات الإكليل *Rosamarinus officinalis.L*و الثانية باستخدام المستخلص المائي لنبات الشيح *Artemisia herba-alba asso*, و و بتراكيز مختلفة و ذلك بغرض دراسة تأثير الخاصية الأليلوباتية لهاته المستخلصات على نوعين من الحشائش الضارة في حقول النجيليات (القمح و الشعير), و هما الخرطال *Avena sativa*و البقلة *Portulaca oleracea*, و كذلك دراسة التأثير الأليلوباتي لهاته الحشائش على الشعير *Hordeum vulgare*و صنفين من القمح, القمح اللين *Triticum aestivum L*و القمح الصلب *TriticumdurumDesf*.

تمت الدراسة الأولى في أصص صغيرة باستعمال الورق النشاف, و الثانية في أصص صغيرة متوسطة و كبيرة باستعمال التربة الغضارية على شكل حقل مصغر.

في التجربة الأولى عند المعاملة بالإكليل أظهرت النتائج عدم وجود أي تأثير على نمو و إنبات الأنواع النباتية (القمح الصلب و اللين و الشعير) و كذلك على الحشائش الضارة (الخرطال) و هذا ما بينته النتائج المتحصل عليها قبل و بعد المعاملة بالإكليل, بحيث لم يظهر أي اختلاف في النسب (100% عند الشعير, 99% عند القمح اللين, 74.67% عند القمح الصلب و 86.33% عند الخرطال).كذلك بالنسبة للطول الخضري نلاحظ زيادة في طول الأنواع النباتية مقارنة مع الشاهد.

أما في التجربة الثانية عند المعاملة بالشيح بينت النتائج ظاهرة التضاد البيوكيميائي بين النباتات المدروسة, و يظهر ذلك في إنبات كل من الشعير و القمح اللين و الصلب عند زراعتهم في أصص منفردة بنسبة 100 %و 98.67% و 76.67% على الترتيب و تراجع طفيف عند تداخلهم مع الحشائش الضارة .

و عند معاملة الأنواع النباتية بمستخلص نبات الشيح و بمختلف التراكيز (0.5%, 1%, 3%, 6%) استمرار نمو الأنواع النباتية ماعدا الخرطال ثبط نموه فالتركيز 6% و موت البقلة.

أما الطول الجذري للأنواع النباتية أطول من جذور الحشائش الضارة عند تداخل 3 أنواع ما عدا القمح الصلب حيث طول الورقة عند القمح اللين 14.96 سم و الخرطال 12.21 سم , الشعير 19.06 سم و الخرطال 12.1 سم.

و منه نستنتج من هذه الدراسة أن التراكيز العالية لمستخلص نبات الشيح تقتل الحشائش الضارة و غير المرغوب فيها دون التأثير على النباتات المزروعة,إذن يجب أخذها بعين الاعتبار وتوسيعها و تطبيقها على المحاصيل المزروعة.

المراجع العربية

أ.د أحمد لطفي ونس. 2020. محاضرة نواتج الأيض الثانوي في البنات ج1 "التربينات والفينولات". كلية الزراعة جامعة دمياط. مصر. 34 صفحة.

أ.د محمد شمس مكي. 2013. دورة باحثين مكافحة الحشائش. التعرف على الحشائش وتقسيمها المحاضرة1 . الجيزة مصر.

إبراهيم نحال.2009. معجم نحال في الأسماء العلمية للنباتات. مكتبة لبنان ناشرون. بيروت لبنان. 279 صفحة.

أحمد شمس الدين. 2000. التداوي بالأعشاب والنباتات قديما وحديثا. دار الكتب العلمية. بيروت لبنان. ص88 وص209 وص213 وص215.

إراتني نجاة. 2008. دراسة التأثير المضاد للبكتيريا والمضاد للأكسدة لمستخلصات *Artimisia herba-alba* و*Punica granatum* وأنواع *Quercus* وبعض المركبات الفينولية. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر. الميكروبيولوجيا التطبيقية. جامعة فرحات عباس. 110 صفحات.

أ.د عبد الحميد محمد حساين. 2019. انتاج محاصيل الحبوب. القاهرة. 253 صفحة.

أمجد عبد القادر اليوسف. 2014. تأثير مستخلصات وبقايا الفستق الحلبي *Pistacia vera L* في إنبات ونمو الأعشاب الضارة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر. الهندسة الزراعية تخصص وقاية النبات. جامعة دمشق. 85 صفحة.

أميرة محمد مصطفى وأميرة إبراهيم كامل وأميرة عبد الخالق الباروردي وأميرة محيى الدين السيسي وأمينة عبد الله أحمد وأميرة شحاتة عبد الكريم وأميرة محمد السيد. 2017. عرض تقديمي مكافحة الحشائش في محصول القمح. جامعة طنطا. مصر.

آيت سيدهم جميلة وبلعداس فازية.1997. دليل النباتات الطبية في الجزائر. 290 صفحة.

بترا حاجوج. 2015. دراسة عقاقيرية وكيميائية لنبات البقلة *Portulaca oleracea* المنتشر في سوريا. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر. العقاقير والنباتات الطبية. جامعة دمشق. 81 صفحة.

حلا علي محمد ومحمد عبد العزيز ورلى بعقوب. 2019. تأثير نبات الكزبرة *Coriandrum* sativum في نمو بعض الفطور الممرضة للنبات *Fusarium oxysporum*، *Aspergillus sp*و Penicillium sp. مجلة وقاية النبات العربية. جامعة نشرين سوريا. العدد 4. ص 335-341.

بن قارة أسماء و طالب سارة. 2020. دراسة سلوكيات بعض أصناف الشعير *Hordeum Vulgare l*حسب خصائص u.p.o.v. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. بيولوجيا فيزيولوجيا النبات. جامعة قسنطينة. ص 82.

بوغابة رميساء وبودراع رميساء. 2019. دراسة التضاد البيوكيميائي لمستخلص نبات الشيح *Artimisia herba-alba*على تداخل نمو القمح الصلب *Triticum durum* مع ثلاثة أنواع نباتية منافسة له. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. تنوع حيوي وفيزيولوجيا النبات. جامعة منتوري قسنطينة 1. 79 صفحة.

بولفراخ اية و روراوي شعيب. 2020. دراسة المشاكل التي تواجه نبات القمح في الحقل و التخزين. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. التنوع الحيوي و فيسيولوجيا النبات. جامعة قسنطينة1. 54 صفحة.

تليلي عبد الجبار وعربية الحاج خليفة. 2021. ظاهرة الأليلوباثية عند النباتات دراسة مثال نباتي الشيح *Artimisia herba-alba*والسذاب *montana* دراسة مقارنة ومراجعة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. تنوع حيوي وفيسيولوجيا النبات. جامعة الشهيد حمة لخضرالوادي. 92 صفحة.

جرموني مريم. 2014. دراسة التأثير المضاد للأكسدة لمستخلصات نباتي الحرمل *Peganum harmala* والجعدةSantolina chamaeacyparissus . مذكرة تخرج لنيل شهادة دكتوراه العلوم. البيوكيمياء. جامعة فرحات عباس.

خذران هناء.2019. تأثير المذيب في استخلاص المركبات الفينولية من نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. هندسة كيميائية. جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 50 صفحة.

د. صلاح محمد سعيد محمود الطائي. 1995. التضاد الحياتي ط1. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل.علم النبات. العراق. 158 صفحة.

د.إيمان بشير أبو كبدة. 2021. أسرار التداوي بالأعشاب "إكليل الجبل ج5".مكتبة كتوباتي. 20 صفحة.

د.إيمان مسعود. 2018. أساسيات المحاصيل الحقلية و إنتاجها المحاضرة 4. كلية الهندسة الزراعية. جامعة حماة. 15 صفحة.

د.حسن بن محمد أحمد الحازمي. 2001. المنتجات الطبيعية. دار الخريجي للنشر والتوزيع. المملكة العربية السعودية.

279صفحة.

د.عصمت محمد حجازي. 2005. المكافحة البيولوجية للحشائش. مكتبة المعارف الحديثة. الإسكندرية. 481 صفحة.

دربال شهيناز وعثماني عبد القادر. 2021. الدراسة الفيتوكيميائية والفعالية المضادة للكائنات الدقيقة والتقدير الكمي للمركبات الفينولية لنبات *Cistus salviifoluis*. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. بيوتكنولوجيا النبات. جامعة العربي بن مهيدي أم لبواقي. 84 صفحة.

ديمة مصطفى جوجه.2017. تأثير مستخلصات بعض النباتات الطبية على الخلايا اللمفاوية المزروعة خارج الجسم الحي. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر. هندسة التقانات الحيوية. جامعة حلب. 125 صفحة.

سعداوي فريال وعثمان شادية وعلال صبرين. 2021. أهم طرق استخلاص المواد الفعالة من النباتات الطبية. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. هندسة كيميائية. جامعة حمه لخضر الوادي. 71 صفحة.

عطوي عائشة. 2016. التصالب داخل أنواع الشعير و القمح و مقارنة خصائص u.p.o.v بين الآباء و الهجن عند القمح *triticum durum desf,.triticum aestivum L* . مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. بيولوجيا و فيزيولوجيا النبات. جامعة قسنطينة1. 107 صفحة.

علي الشافعي علوي وإدريس الخمسي وأحمد بوكيل وعبد الناصر كرمال ومحمد بشار والعافي عبد الرحمان.2014. دليل الممارسات الجيدة لجني أزير *Rosmarinus officinalis L*. المغرب. 10 صفحات.

علي صادق محمد ومحمد عباس الدليمي وكوكب يعقوب ساعور. 2009. الكشف عن المركبات الكيميائية والتنقية الجزيئية للقلويدات في مستخلصات (ثمار وأوراق وجذور) نبات عنب الذيب (*Solanum nigrum*-). المجلة العراقية للعلوم. بغداد العراق. العدد 3. ص303-314.

فايزة أحمد محمد إسناوي وسهام أحمد عبد الحميد وولاء عثمان عبد الفتاح ومصطفى جمال الدين إبراهيم سليمان شاهين. 2021. اقتصاديات إنتاج و تكاليف محصول الشعير في محافظة جنوب سيناء.ى مجلة العلوم البيئية معهد الدراسات و البحوث البيئية. جامعة عين الشمس. المجلد الخمسون. العدد الخامس. الجزء الأول. 16 صفحة.

قزعوط دنيا وسنينة الزهرة.2020. المساهمة في دراسة النشاط البيولوجي عند نبات الشيح-*Artimisia herba alba*. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. البيوكيمياء التطبيقية. جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي. 82 صفحة.

لعور ميساء و غوبيس إلهام. 2019. دراسة بعض الخصائص u .p.o.v عند أصناف القمح الصلب *triticum durum desf*واستنباط تنوعية جديدة . مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر. بيولوجيا و فيزيولوجيا التكاثر. جامعة قسنطينة1. 84 صفحة.

محساس سعاد و مصمودي رانيا. 2021. القمح الصلب *triticum durum* بيولوجيا و اقتصاديا. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. التنوع الحيوي و بيولوجيا النبات. جامعة قسنطينة1. 89 صفحة.

محمد سعيد صالح الزميتي. 2008. مبيدات الحشائش الخصائص والتطبيقات الجيدة. دار الفجر للنشر والتوزيع. مصر. 386 صفحة.

محمد عبد الرحمن الوكيل. 2013. التضاد البيوكيميائي بين النباتات. 3 صفحات.

محمد عبد الوهاب بوزقلي. 2013. التأثير الأليلوباثي لبقايا محصولي الخيار *.Cucumis sativus L* والكوسا *.Cucurbita pepo L*في نمو بعض الأعشاب الضارة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستر. الهندسة الزراعية وقاية النبات. جامعة تشرين. 75 صفحة.

محمد علي السهو. 2020. مدونة بعنوان المستخلصات النباتية لتحضير النباتات لعملية استخلاص.

محمد علي شاهين. 2016. الشوفان أو القرطال أو القرطمان Avna sativa. مجلة الغرباء الإلكترونية. لندن. العدد 185.

المهندس الزراعي عمار جاسم غني. 2009.مدونة الشوفان. 10 صفحات.

نجاح بليلة ومروة محده. 2020. تأثير الموقع الجغرافي والجزء النباتي على المردود والمحتوى الكمي لعديدات الفينول لمستخلصات نبات *Portulaca oleracea*النامي في منطقة وادي سوف. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. التنوع البيئي والمحيط. جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي. 58 صفحة.

نورة بن شنة. 2020.إستخلاص الفينولات والفلافوتيدات من بذور نبات *Pronus armenica* ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر. كيمياء المنتجات الطبيعية. جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 55 صفحة.

رضوان أحمد. 26 يناير2020. مدونة المكافحة المتكاملة للحشائش(من عبق الأرض).

أ.د علاء هاشم يونس الطائي. 2022/12/22. مدونة مستخلصات النباتات الطبية كبديل للمبيدات الكيمياوية.

المراجع الإلكترونية

https://www.bostanji.net

https://horofar.com

https://www.arageek.com/.

https://e3arabi.com

https://ar.wiktionary.org/wiki/

https://www.arageek.com

https://agronomie.info

https://www.elbilad.net/national/

https://www.agrimaroc.ma/la-culture-du-ble-dur-besoins-et-contraintes/

http://arab-ency.com.sy/ency/details/6761

https://www.webteb.com/articles

https://www.animateur-nature.com/a_la_loupe/rosmarinus_a_la_loupe1.html

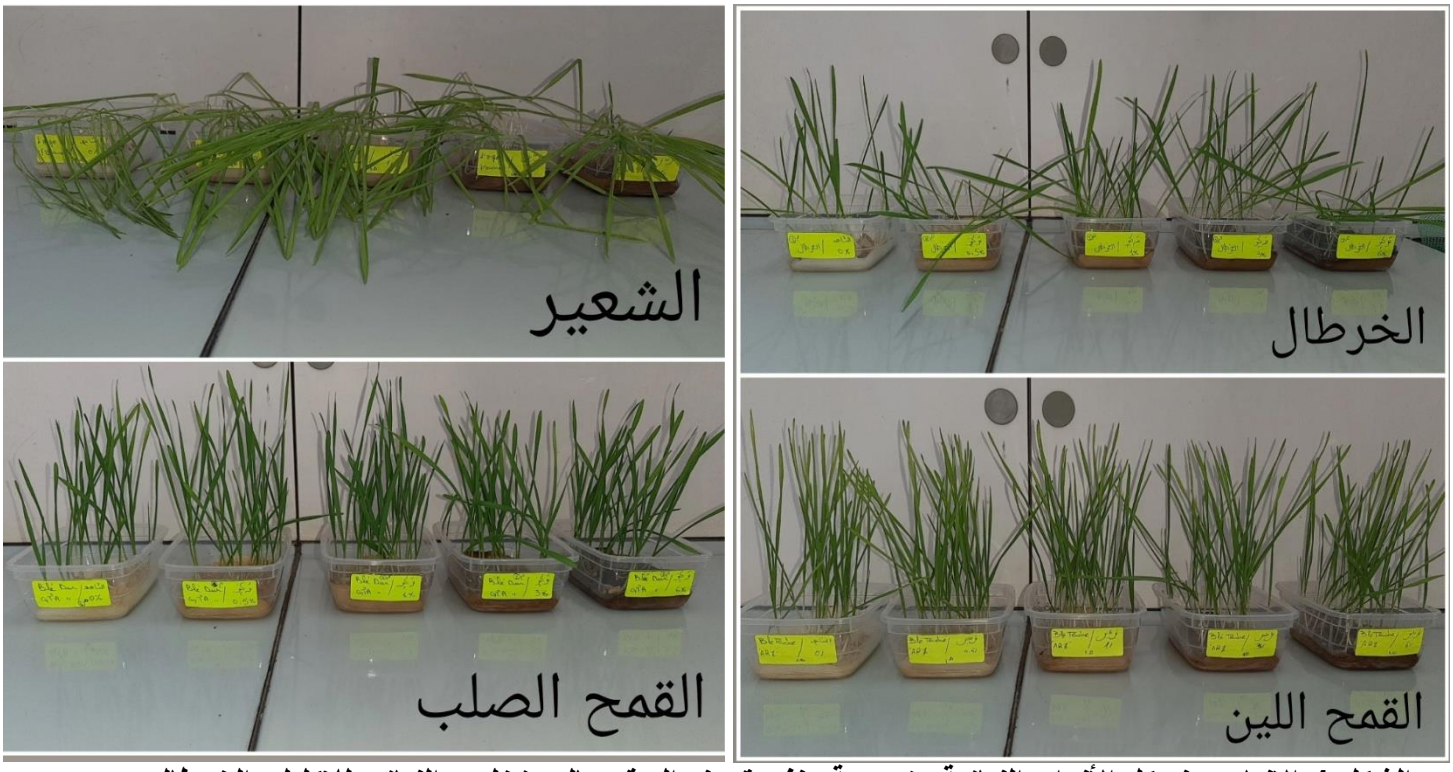
https://doctonat.com/armoise-bienfaits-vertus/

https://www.merimag.com/

http://www.recettesmaroc.com/wp-content/uploads/2011/01/Lorge.jpg

https://permaculturearabia.org/2016/01/31

الملحق 1 الإنبات عند كل الأنواع النباتية عند السقي بالمستخلص النباتي للإكليل

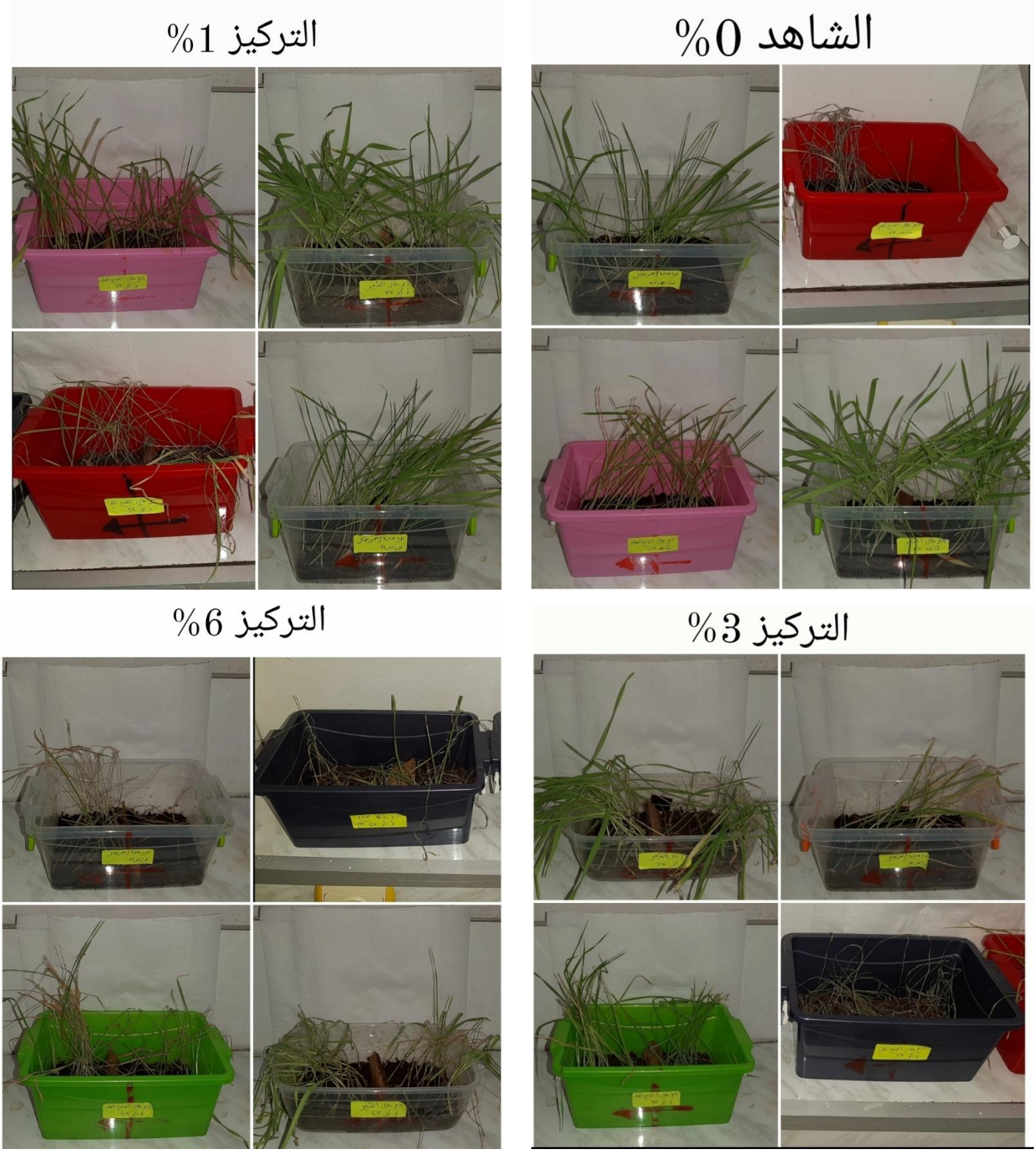


الشكل 1 الإنبات عند كل الأنواع النباتية مزروعة منفردة عند السقي بالمستخلص النباتي للإكليل: الخرطال, الشعير, القمح اللين, القمح الصلب

الملحق 2 الإنبات عند كل الأنواع النباتية مزروعة منفردة عند السقي بالمستخلص النباتي للشيح

الشكل 2 الإنبات عند كل الأنواع النباتية مزروعة منفردة عند السقي بالمستخلص النباتي للشيح: الخرطال, الشعير, القمح اللين, القمح الصلب

الملحق 3 الإنبات عند تداخل نوعين من الانواع النباتية (خرطال-نوع نباتي) عند السقي بالشيح

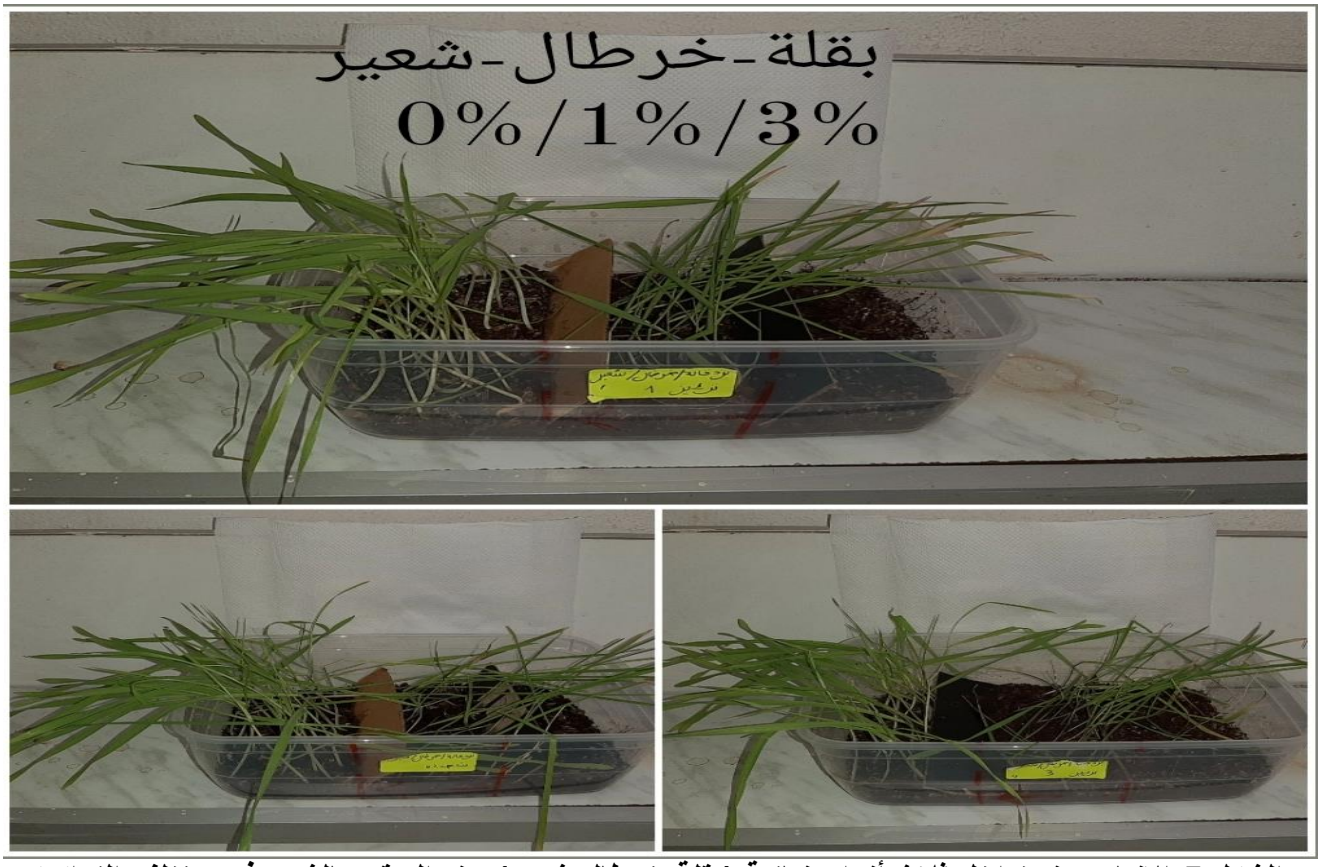


الشكل 3 الإنبات عند تداخل نوعين من الانواع النباتية(خرطال-نوع نباتي) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز: الشاهد, 0.5%, 1%, 3%, 6%

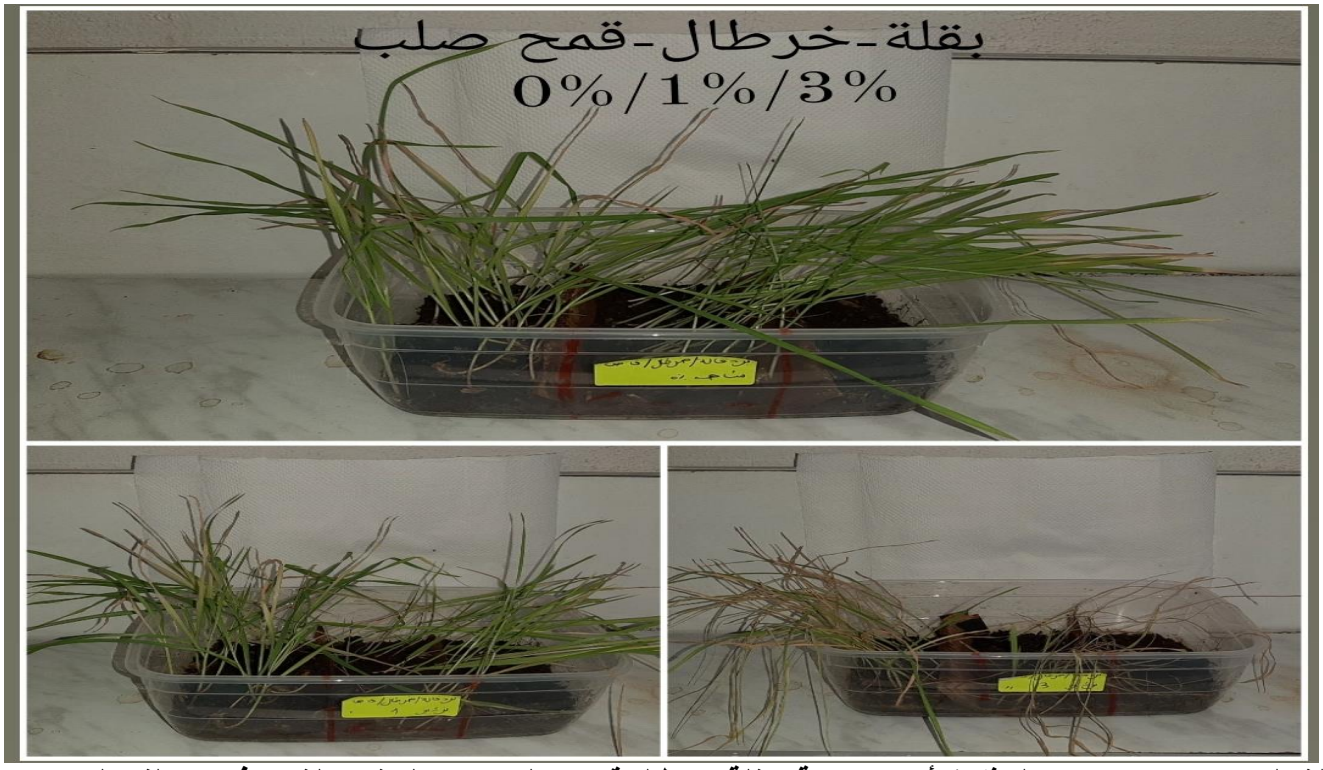
الملحق 4 الملحق 3 الإنبات عند تداخل نوعين من الانواع النباتية (بردقالة-نوع نباتي) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز

الشكل 4 الإنبات عند تداخل نوعين من الأنواع النباتية (بردقالة-نوع نباتي) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز: الشاهد, 1%, 3%, 6%

الملحق 5 الإنبات عند تداخل ثلاث أنواع من الأنواع النباتية (بقلة-خرطال-نوع نباتي) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز



الشكل 5 الانبات عند تداخل ثلاث أنواع نباتية (بقلة-خرطال-شعير) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز: الشاهد, 3%,6%



الشكل 5 الانبات عند تداخل ثلاث أنواع نباتية (بقلة-خرطال-قمح صلب) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز: الشاهد, 3%,6%

الشكل 5 الانبات عند تداخل ثلاث أنواع نباتية (بقلة-خرطال-قمح لين) عند السقي بالشيح في مختلف التراكيز: الشاهد, 3%,6%