جمهورية العراق

وازرة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأنبار

كلية العلوم التطبيقية _هيت

قسم علوم البيئة

# أستخدام مستخلص الشعير (*Hordeum vulgare L.*) المستنبت في انبات و نمو محصول الكينوا (*Chenopodium quinoa*)

**بحث مقدم الى**

**مجلس كلية العلوم التطبيقية _هيت قسم علوم البيئة /جامعة الانبار وهو بحث لنيل شهادة البكالوريوس.**

**من قبل الطلبة:**

مصعب ذياب حميد

هدوان طه جاسم

سيف نزار حمود

زمن معتصم محمد ثابت

إشراف

د. رياح سالم شريف الراوي

(وَلَمَّا بَلَغَ أَشُدَّهُ وَاسْتَوَى آتَيْنَاهُ حُكْمًا وَعِلْمًا وَكَذَلِكَ نَجْزِي الْمُحْسِنِينَ)

صدق الله العظيم

سورة القصص – الآية (14)

# الاهداء

مرَّت قاطرة البحث بكثير من العوائق، ومع ذلك حاولت أن أتخطَّاها بثبات بفضل من الله ومنِّه.

إلى أبي و أمي و زملائي، فلقد كانوا بمثابة العضد والسند في سبيل استكمال البحث.

ولا ينبغي أن أنسى الدكتور رَباحْ شَريف الرَاوي من كان لهُ الدَور الأكبر في مُساندتي ومدِّي بالمعلومات القيِّمة...

وأمتنُّ لكل من كان له فضل في مسيرتي، وساعدني ولو باليسير

أُهدي لكم بحث تخرُّجي.....

داعيًا المولى – عزَّ وجلَّ – أن يُطيل في أعماركم، ويرزقكم من خير ما يرزق به عباده.

بسم الله الرحمن الرحيم

## إقرار المشرف على مشروع التخرج

أشهد أن إعداد هذا البحث قد تم تحت إشرافي في كلية العلوم التطبيقية–هيت /جامعة الانبار وهو جزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس (علوم البيئة).

التوقيع:

الاسم: د. رباح سالم شريف الراوي

المرتبة العلمية: مدرس

العنوان: جامعة الانبار/ كلية العلوم التطبيقية – هيت

التاريخ: م2021 / / 

## اقرار رئيس القسم

بناء على التوصيات المقدمة من المشرف أرشح هذا البحث للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: أ. م. د. ارسم فارج مسلم

المرتبة العلمية: مدرس

العنوان: جامعة الانبار / كلية العلوم التطبيقية – هيت

التاريخ: م2021 / / 

# المحتويات


| ت | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| | العنوان | I |
| | الآية الكريمة | II |
| | الإهداء | III |
| | اقرار المشرف | IV |
| | المحتويات | V |
| | الخلاصة باللغة العربية | VI |
| | الفصل الأول: المقدمة | |
| 1-1 | المقدمة | 2-1 |
| 2-1 | الهدف من البحث | 2 |
| | الفصل الثاني: مراجعة المصادر | |
| 1-2 | دور المستخلصات في انبات البذور | 4-3 |
| 2-2 | الشعير المستنبت | 5-4 |
| 3-2 | الأنبات | 6-5 |
| 4-2 | الكينوا | 7-6 |
| | الفصل الثالث: المواد وطرق العمل | |
| 1-3 | المواد | 8 |
| 2-3 | طريقة العمل | 13-8 |
| 1-2-3 | استزراع الشعير للحصول على الشعير المستنبت | 8 |
| 2-2-3 | تحضير المستخلص | 9 |
| 3-2-3 | تحضير تراكيز المستخلص | 11-9 |
| 4-2-3 | تحليل المواد الفعالة في مستخلص الشعير المستنبت | 13-11 |
| 3-3 | التحليل احصائي | 13 |
| 4-3 | القياسات | 14 |
| | الفصل الرابع: النتائج و المناقشة | |
| 1-4 | النسبة المؤية للإنبات | 16-15 |
| 2-4 | سرعة الانبات | 17-16 |
| 3-4 | طول الجذر | 19-17 |
| 4-4 | طول الساق | 21 |
| | الفصل الخامس: الاستنتاجات و التوصيات | |
| 1-5 | الاستنتاجات | 21 |
| 2-5 | التوصيات | 21 |
| | الفصل السادس: المصادر | |
| | المصادر العربية | 22 |
| | المصادر الانكليزية | 23 |
| | Abstract | 24 |
| | الملاحق | 25 |

## الخلاصة

أجريت التجربة المختبرية في مختبر البيولوجي في كلية العلوم التطبيقية – هيت للعام 2021/2020 لغرض دراسة تأثير مستخلص الشعير (*Hordeum vulgare* L.) المستنبت و وقت نقع البذور به. أستخدم تصميم التجارب المعاملة وفق التصحيح العشوائي الكامل CRD. تضمنت التجربة عاملين العامل الاول كان تأثير ثلاث تراكيز من المستخلص (5 ، 10 ، 15 %) مع معاملة المقارنة بالماء المقطر(C0 , C1, C2, C3 ) على التوالي، وكان العامل الثاني هو وقت نقع البذور بالمستخلص وكان على ثلاث فترت (1، 2 ، 3 ساعات) T1 و T2 ، T3 على التوالي وبثلاث مكررات، اظهرت النتائج زيادة معنوية في التركيز 15% متفوقاً على باقي المستويات في صفة النسبة المؤية للإنبات بمعدل قدره 44.44% وزيادة معنوية في التركيز 10% على باقي المستويات في صفة طول الجذر بمعدل قدرها 2.66 سم وزيادة معنوية في التركيز 5% متفوقاً على باقي المستويات في صفة طول الساق بمعدل قدرها 4.16 سم. وفيما يخص وقت النقع فقد اظهرت النتائج زيادة معنوية في وقت النقع 3 ساعات متفوقاً على باقي المستويات في صفة النسبة المؤية للإنبات بمعدل قدره 46.67 بذرة، وزيادة معنوية في وقت النقع 1ساعة متفوقاً على باقي المستويات في صفتي طول الجذر وطول الساق فكان اعلى معدل قدره 2.6 و3.9 سم على التوالي، كذلك فان التداخل بين عوامل الدراسة اظهر تفوقا معنويا حيث ادى التداخل بين التركيز 10% وساعة واحدة تفوقا معنوياً على باقي التداخلات في صفة طول الجذر حيث اعطى اعلى معدل بلغ 3.49 سم كذلك فان التداخل فان التداخل بين 5% وساعة واحدة ادى الى زيادة معنوية على باقي المستويات في الصفة طول الساق حيث اعطى اعلى معدل بلغ 4.35 سم.

## الفصل الاول: المقدمة

### 1-1: المقدمة

تشكل تغيرات المناخ العالمي وتأثيراته على نمو وانتاجية نباتات المحاصيل مشكلة اجتماعية واقتصادية كبيرة على سكان العالم والبيئة حيث يترافق مع تزايد عدد سكان العالم اليوم تدهور الاراضي **(Jaikishun 2019)** و هذا التدهور الذي تعانيه الاراضي نتج من مشكلة تملح التربة و التصحر و انتشار الملوثات في المياه و الهواء فهي عوامل رئيسية ادت الى الحد من غلة هذه المحاصيل وإنتاجيتها في جميع أنحاء العالم في وقتنا الحاضر و المستقبل بشكل مباشر او غير مباشر و تعتبر ملوحة التربة ، في الواقع من بين اهم تلك العوامل(**Gómez , 2010**) وهذه العوامل ادت الى تهديد الامن الغذائي.

لتحقيق الأمن الغذائي من الضروري زيادة الإنتاج المحلي داخل قطاع الزراعة من خلال اللجوء الى محاصيل ذات قيمة غذائية تكافئ المحاصيل التقليدية (الرز ، القمح ، البرغل، الشعير ، الذرة) (**FAO/WHO/UNU**)(**Ahamed el at , 1998**) و التي تحتوي على العناصر المهمة التي يحتاجها الانسان (بروتينات ، كربوهيدرات ، دهون ، فيتامينات ، معادن) و لان هذه المحاصيل سهلة التأثر بعوامل عديدة ، لهذا وسعت المنظمة العالمية للأغذية والزراعة للأمم المتحدة اختبارات زراعة الكينوا بالعديد من دول العالم , خاصة النامية منها بهدف تقييم الأصناف الجينية للكينوا للبيئات المختلفة (**Bazile et al, 2016**). تم اختيار الكينوا بالتحديد نظراً لقدرتها على تحمل الضغوط اللاأحيائية وهي مغذية للغاية ، مع توازن فريد وكميات أعلى من العناصر الغذائية ، وبالتالي يمكن أن تكون محصولًا مهمًا للأمن الغذائي وكفاية التغذية .هذا المحصول لديه القدرة على تخفيف التحديات العالمية فيما يتعلق بالزيادة في عدد سكان العالم ، وآثار تغير المناخ ، وتحلية المياه ، والمعالجة النباتية ، وتلبية نقص المغذيات ، وتخفيف حدة الفقر (**Jaikishun 2019**).

انتشر في السنوات الأخيرة استخدام المغذيات العضوية المصنعة والمستخلصة بصورة طبيعية لإضافتها إلى أنواع مختلفة من النباتات وذلك لتأثيرها الايجابي في الإنسان والحيوان والنبات وغير مسببة لأي من الملوثات لاحتوائها على الأحماض الامينية والمركبات العضوية حيث تضاف بتراكيز منخفضة عن طريق رشها علم النبات أو إضافتها مع مال السقي للتربة بهدف تغذية النبات والإسراع في النمو و تحسين الإنتاج وكذلك لتحسين خواص التربة، كما وجد أ ن الأحماض الامينية تؤدي دور منشطا للنبات

إذ إن النتروجين الداخل في تركيب الأحماض الامينية يكون جاهزا للامتصاص من قبل النبات مباشرة (**الصحاف, 1989** ) .

## 1-2: الهدف من البحث

دراسة فاعلية و تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي للشعير (*Hordeum vulgare L.*) المستنبت في انبات بذور محصول الكينوا في فترات مختلفة من النقع.

## الفصل الثاني: استعراض المراجع

### 2-1: دور المستخلصات في انبات البذور

تكمن الفكرة في ان البذور في حالة الكمون العادي انها تنبت في مدى معين من عدة ظروف ففي حال المعاملة بهذه المنظمات فأنها تقوم بزيادة هذا المدى وبهذا تنتقل البذرة من حالة الكمون الى حالة الكمون النسبي **(محمد احمد، 2017)**. تدريجياً يبدأ هذا المدى بالتوسع بأستمرار المعاملة حتى تصل البذرة الى حالة الأنبات.

ان ما يبقي البذور في حالة الكمون هو التوازن الهرموني و كسر هذا الكمون يعتمد بشكل كبير على التوازن داخل البذرة بين الهرمونات المثبطة والهرمونات المحفزة للنمو **(صالح ، مصلح محمد سعيد، 1991)**، وان زيادة الهرمونات المثبطة يخلق او يديم حالة الكمون بينما ينكسر الكمون عندما يزداد تركيز الهرمونات المحفزة**(قطب ، فوزيطه ، 1981)**.

هنالك ثلاث هرمونات اساسية تتحكم في كسر كمون البذرة:

1- الجبرلين : ان احسن مثال لدراسة سيطرة الجبرلين في تخليق الانزيمات هو بذور الشعير النابتة ، حيث اثناء عملية الانبات يقوم الجنين باطلاق الجبرلين الذي يقوم بتحفيز خلايا طبقة الاليرون عن طريق توجيه جينات معينة لتخليق انزيمات جديدة تشمل الفا و البروتيز و النيوكليز و اللايبيز والتي تنتقل الى الاندوسبيرم لهضم المواد المخزونة فيه ، اذ تنتقل هذه المنتجات الغذائية المهضومة الى الجنين الذي يستخدمها في عملية نمو الرويشة والجذير لتكوين بادرة جديدة**(صالح ، مصلح محمد سعيد، 1991) ( الحديدي ،محمد علي حسين ، 2015)**

2- السايتوكانين : ان اهم مركب من مجموعة السايتوكاينين يساهم في انبات البذور هو الكاينتين وان آلية عمل السايتوكاينين في انبات البذور تتمثل في زيادة نفاذية الاغشية من خلال تأثيرها في عمل الفايتوكروم Phytochrom الموجود في خلايا الاغشية الخلوية ، اذ يمكن ان يغير من نفاذية الغشاء وبالتالي السماح بأنطلاق الجبرلين خلال نسيج القصعة الى طبقة الاليرون خلال المراحل الاولى من الانبات**( الحديدي ،محمد علي حسين ، 2015)**.

3- حامض الابسسك (ABA) : ان من خصاص حامض ABA المضاف خارجياً يجب ان يكون موجود بأستمرار حتى يؤثر على الانبات لأنه بمجرد ازالته بغسل البذور فينعكس تأثيره بسرعة

وتبدا البذور بالإنبات. يعد حامض الابسسك يكون المسؤول الاول عن منع الانبات قبل اوانه خصوصاً اثناء تكوين البذور ومع ذلك فإن له دوراً رئيسياً ومؤثر في التحكم في مدى واسع ومتباين من العمليات الفسيولوجية في النباتات الراقية(**صالح ، مصلح محمد سعيد، 1991**) ( **Harborne, J. B. 1984**)

عوامل متعلقة بالمستخلصات في تأثيرها على انبات البذور :

1- طريقة تحضير المستخلص: هنالك عدة طرق لتحضير المستخلصات لكن كل طريقة تقوم بأستخلاص مواد فعالة معينة وبتراكيز مختلفة (**نجم عبد الله و آخرون ، 2011**)

2- المحتوى الكيميائي في المستخلص: حيث ان المستخلص قد يحتوي على مواد محفزة او مثبطة للنمو

3- تركيز المحتوى الكيميائي في المستخلص: حيث يكون تأثيره طردي على نسبة الانبات ان كانت المحفزات ذات تركيز اعلى وعكسي للمواد المثبطة و هذه المواد كيميائية تزيد او تحد من الفعالية الاليلوباثية لنمو البذور(**نجم عبد الله و آخرون ، 2011**)

4- وقت نقع البذور في المستخلص

**2-2: الشعير المستنبت**

الاستنبات بصفه عامه هو جزء من الزراعة المائية او ما يسمى بالهيدروبونيك. و هي استنبات الحبوب و اعطائها الكمية اللازمة من الماء دون وسيط زراعي و يتم ذلك بزمن قياسي للحصول علي اكبر محصول خضري بالإضافة الي المجموع الجذري النظيف و الخالي من اي وسط زراعي(**ياسر المناوي ، 2013**). واستنبات الشعير بصفه خاصه هو : عملية نقع ثم نبت البذور داخل غرف محكمة الغلق لها جو يماثل الجو الطبيعي لزراعة الشعير كونه نبات شتوي وذلك من خلال التحكم في درجة حرارة الغرفة ودرجة الرطوبة والاضاءة طوال العام مما يؤدي الى تحرر الأنزيمات ونبت الجنين ومضاعفة الفيتامينات والمعادن والأحماض الأمينية. عندما تتعرض حبة الشعير للرطوبة ينشأ أنزيم ( ألفا أميلاز ) الذي يعمل على تفكيك النشاء الموجود في حبة الشعير بصيغة مشبعة إلى سكريات بسيطة. بالتالي يتحول البروتين المعقد إلى بروتين بسيط بشكل أحماض أمينية سهلة الهضم. كما تنشأ أنزيمات أخرى

تحول هذه المركبات البسيطة إلى فيتامينات وعناصر غذائية أخرى. وهنا تطرأ تغيرات هامة على حبة الشعير حيث تتضاعف فيتامينات ب من 3 الى ١٢ ضعف حسب نوع الفيتامين كما يتضاعف فيتامين إي الى ثلاثة اضعاف وينشأ فيتامين سي بنسبه عالية والذي لا يتواجد في حبة الشعير الجافه(**مصطفى علي مرسي 1979**). ومن جهة أخرى تنشأ أحماض أمينية حية لها تأثير هام جداً على تجديد خلايا الحيوان . كما تتولد أنزيمات حية لها أثر إيجابي كبير على الجهاز الهضمي للحيوان . ولا ننسى أيضاً الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم والبوتاسيوم والماغنيسيوم والفسفور المتواجدة في حبة الشعير المستنبت بنسب متفاوتة وفي هذه المرحلة من نمو حبة الشعير المستنبت عند عمر ٧ ايام تكون هذه العناصر الغذائية بقيمتها العظمى(**سيد احمد سفينة 2017**).

## 2-3: الانبات

هو مجموعة من الخطوات المتتابعة تبدأ بامتصاص والتي يتبعها تمزق غلاف البذرة الجذير و المجموع الخضري ويصاحب تلك المظاهر المورفولوجية انقسام الخلايا واستطالتها مع زيادة النشاط الحيوي من هضم الغذاء الماء إن مرحلة الإنبات تعد مرحلة مهمة في نجاح زراعة وانتاج و كفاءة المحاصيل(**تغريد موسى و آخرون، 2017**)(**علي الحياني ، 2015**). حيث يعتمد عليها العديد من الباحثين في إنتخاب الأنواع وتحملها للإجهادات البيئية المختلفة و يبدأ الانبات بالبذور لذا من الضروري معرفة العوامل المتحكمة بها الداخلية(درجة نضج و حجم وحيوية و طول فترة حياة البذرة ، سمك و نفاذية غلاف البذرة ، الاجنة الساكنة ، الاجنة الاثرية ، المواد المانعة) و الخارجية (الماء ، درجة الحرارة ، الملوحة ، التربة) (**تغريد موسى و آخرون، 2017**).

مراحل النبات:

1- مرحلة امتصاص الماء : وفيها تقوم المواد الغروية في البذور الجافة بامتصاص الماء مما يزيد من المحتوى الرطوبي للبذور، ويعقب ذلك انتفاخ البذور وزيادة أحجامها و تمزق أغلفة البذرة . وتجدر الملاحظة هنا أن عملية إمتصاص الماء و إنتفاخ البذرة يمكن أن تحدث حتى مع البذور الغير حية. بعد ذلك يبدأ نشاط الأنزيمات التي تكونت أثناء تكوين الجنين، وكذلك تخليق بعض الأنزيمات الجديدة(**دلفن، م روبرت، فسيولوجية النبات**). كما تنشط بعض المركبات الكيميائية الخاصة بإنتاج الطاقة اللازمة لعملية الانبات مثل ATP .وفى نهاية هذه المرحلة

يمكن مشاهدة أولى مظاهر الانبات والتى تتمثل في ظهور الجذير والذى يظهر كنتيجة لاستطالة الخلايا أكثر من كونه نتيجة للانقسام الخلوي .وعادة ما يظهر الجذير من البذور الغير ساكنة خلال عدة ساعات أو أيام من الزراعة وبظهوره تنتهى المرحلة الأولى(**علي الحياني ، 2015**)

2- مرحلة هضم المواد الغذائية :ويحدث في هذه المرحلة تحول المواد الغذائية المعقدة مثل الكربوهيدرات والدهون والبروتينات المخزنة في الأندوسبيرم أو الفلقات الى مواد بسيطة والتى تنتقل إلى نقطة النمو الموجودة بمحور الجنين، والتى يسهل على الجنين تمثيلها(**تغريد موسى و آخرون، 2017**).

3- مرحلة النمو :وفى هذه المرحلة يحدث نمو البادرة الصغيرة كنتيجة لإستمرار الإنقسام الخلوي الذى يحدث في نقط النمو المختلفة والموجودة على محور الجنين .وبتقدم مراحل النمو تأخذ البادرة الشكل الخاص بها (**دلفن، م روبرت، فسيولوجية النبات**) ويتكون الجنين من المحور الذى يحمل واحدة أو أكثر من الأوراق الفلقية، والجذير الذى يظهر من قاعدة محور الجنين، بينما تظهر الريشة من الناحية العلوية لمحور الجنين فوق الأوراق الفلقية .ويقسم ساق البادرة إلى السويقة الجنينية العليا والتى توجد أعلى الفلقات، والسويقة الجنينية السفلى التي توجد أسفل الفلقات. (**ياسين ،2001**)

## 2-4: الكينوا

تعتبر بذور الكينوا من أكثر الأطعمة النباتية التي يتم زراعتها توازناً من الناحية التغذوية ، لا سيما لمحتواها من البروتين والتوازن الممتاز بين الكربوهيدرات والدهون والبروتينات. يتركز الاهتمام المتزايد بالكينوا كمحصول أيضًا على قدرتها الرائعة على التكيف مع الظروف البيئية القاسية مثل المحتوى المائي المنخفض والقلوية العالية للتربة المالحة(**Gómez , 2010**). نشئت الكينوا وظل محصولًا غذائيًا مهمًا في مناطق الأنديز مقاومة للظروف المناخية الصعبة حيث تمت زراعته واستهلاكه من قبل الإنكا و التيوانكان لعدة قرون حتى تم استبداله بالقمح كمصدر أساسي للغذاء .الكينوا عبارة عن

محصول بذور خالي من الغلوتين ومغذي للغاية مع تكيفات زراعية ملحوظة مع مختلف الظروف المناخية المعاكسة. تمتاز الكينوا بمقدرتها على التكيف مع الظروف المناخية القاسية (جفاف ، ملوحة عالية ، صقيع)(**Ruiz el at , 2016** ) . أظهرت العديد من الدراسات المقارنة أن مدى تأثر غلة المحصول و انتاجيتها وغيرها بالملوحة في الكينوا يعتمد بشدة على النمط الجيني(**Gómez , 2010**). اشارت منظمة الصحة العالمية الى الكينوا على أنها الغذاء النباتي الوحيد الذي يشكل ويوفر جميع الأحماض الأمينية الأساسية التي يحتاجها جسم الإنسان(**FAO/WHO/UNU** ) كما وان البروتينات فيها توفر (الهيستيدين ، الأيزولوسين ، اللايسين ، الثريونين ) كما وتحتوي على 58–64٪ كربوهيدرات في المادة الجافة وكميات وافرة من السكريات الاحادية و المتعددة وما يكفي من الاحماض الدهنية الاساسية كما وانها ايضا غنية بالفيتامينات (C، A، B1، B2، B3، B5، B7، E). (**Ahamed el at , 1998**) ( **FAO/WHO/UNU**)

## الفصل الثالث: المواد وطرق العمل

### 3-1: المواد المستخدمة في التجربة

| ت | المادة المستخدمة | الاسم العلمي |
|---|---|---|
| 1 | بذور الكينوا | Quinoa seeds |
| 2 | بذور الشعير | Barley seeds |
| 3 | اطباق بتري | Petri dishes |
| 4 | ورق أنبات | Germination leaf |
| 5 | ماء | Water |
| 6 | ملقط | Tongs |
| 7 | فرن تجفيف | Drying oven |
| 8 | بيكر | Beaker |
| 9 | كحول ايثانول 70% | Ethanol alcohol 70% |
| 10 | عصا تحريك زجاجية | Glass rod |
| 11 | قمع بخنر | Buchner funnel |
| 12 | دورق مخروطي | Volumetric flask |
| 13 | ورق ترشيح | Filter paper |
| 14 | جهاز طحن | Grinding device |
| 15 | ميزان حساس | sensitive scale |
| 16 | جهاز GC-MS | Gas chromatography mass spectrometry |
| 17 | مسطرة | Ruler |

### 3-2: طريقة العمل

#### 3-2-1: استزراع الشعير للحصول على الشعير المستنبت

تم وضع قطعتين من ورق الانبات في طبق بتري وبينها بذور الشعير ثم سقيت هذه البذور بلماء. تركت لمدة اسبوع. جمعت النبتات ووضعت في الفرن بدرجة حرارة 70 ولمدة 4 ساعات بغرض تجفيفها. بعد تجفيفها تم طحنها بواسطة مطحنة كهربائية وازالة المواد غير المرغوبة فيها .

### 3-2-2: تحضير المستخلص

تم وزن 50غم من المسحوق ووضعه في قنينة معقمة ب( autoclave ) والكحول ثم نقعت ب 250مل من كحول الايثانول 70% لمدة 24 ساعة **(تغريد موسى و آخرون، 2017)** بعد النقع تمت التصفية باستخدام قمع بخنر و اوراق ترشيح و محرك زجاجي و من ثم تبخير المذيب للحصول على المستخلص الذي يحوي المادة الفعالة

تحضير المستخلص

### 3-2-3: تحضير تراكيز المستخلص

حضرت تراكيز مستخلص الشعير والماء المقطر حسب الآتي :

- C0 تركيز مستخلص الشعير 0% وماء مقطر 100%
- C1 تركيز مستخلص الشعير 5% وماء مقطر 95%
- C3 تركيز مستخلص الشعير 10% وماء مقطر 90%
- C4 تركيز مستخلص الشعير 15% وماء مقطر 85%

كما انه قد فرزت 10 بذور من محصول الكينوا ونقعت في هذه التراكيز وعلى فترات متعددة كالآتي:

- T1 تم النقع لمدة 1Hour
- T2 تم النقع لمدة 2Hour
- T3 تم النقع لمدة 3Hour

تم نقع لكل تركيز و وفترة نقع 3 مكررات وبعد ذلك زرعت في اطباق بتري في تاريخ (2021/2/4) على النحو الآتي:

توزيع البذور

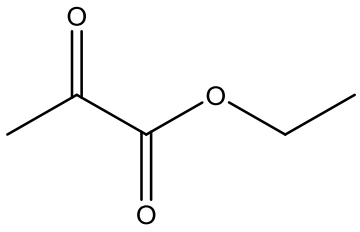
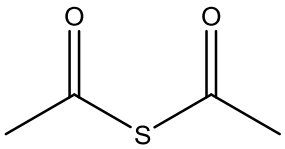
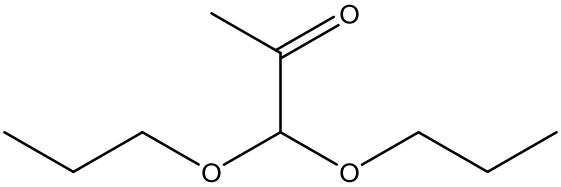
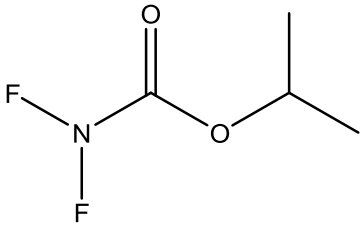
المعاملات الخاصة بالتجربة:

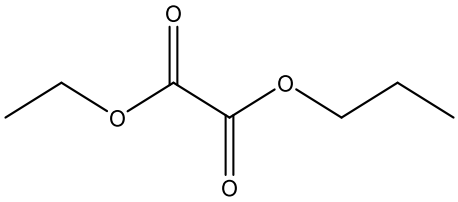
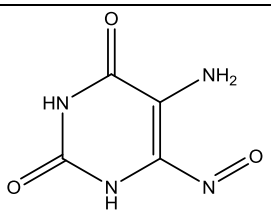
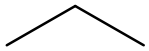
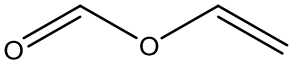
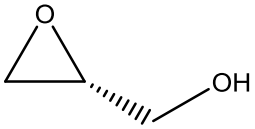
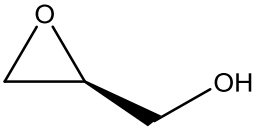
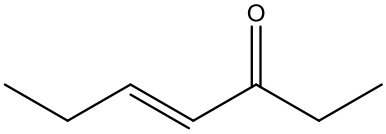
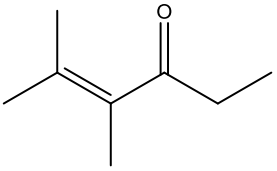
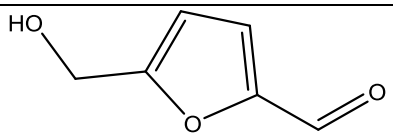
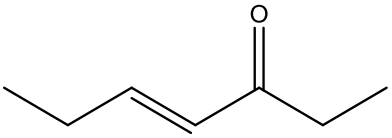
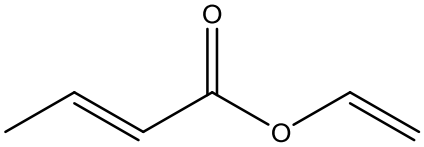
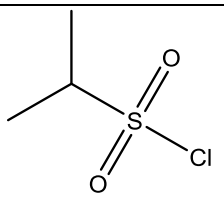
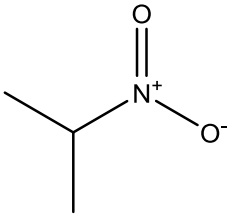
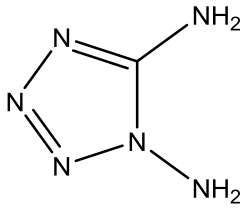
- T1 C0 زمن النقع 1 ساعة لتركيز (0% مستخلص و 100% ماء مقطر) 10 بذور
- T1 C1 زمن النقع 1 ساعة لتركيز (5% مستخلص و 95% ماء مقطر) 10 بذور
- T1 C2 زمن النقع 1 ساعة لتركيز (10% مستخلص و 90% ماء مقطر) 10 بذور
- T1 C3 زمن النقع 1 ساعة لتركيز (15% مستخلص و 85% ماء مقطر) 10 بذور
- T2 C0 زمن النقع 2 ساعة لتركيز (0% مستخلص و 100% ماء مقطر) 10 بذور
- T2 C1 زمن النقع 2 ساعة لتركيز (5% مستخلص و 95% ماء مقطر) 10 بذور
- T2 C2 زمن النقع 2 ساعة لتركيز (10% مستخلص و 90% ماء مقطر) 10 بذور
- T2 C3 زمن النقع 2 ساعة لتركيز (15% مستخلص و 85% ماء مقطر) 10 بذور
- T3 C0 زمن النقع 3 ساعة لتركيز (0% مستخلص و 100% ماء مقطر) 10 بذور
- T3 C1 زمن النقع 3 ساعة لتركيز (5% مستخلص و 95% ماء مقطر) 10 بذور
- T3 C2 زمن النقع 3 ساعة لتركيز (10% مستخلص و 90% ماء مقطر) 10 بذور
- T3 C3 زمن النقع 3 ساعة لتركيز (15% مستخلص و 85% ماء مقطر)10 بذور

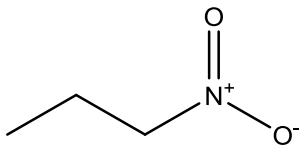
ترميز الاطباق

### 3-2-4: تحليل المواد الفعالة في مستخلص الشعير المستنبت

تم اجراء الفحوصات المختبرية للمواد الفعالة في المستخلصات النباتية المستخدمة وذلك في دائرة البيئة والمياه التابع لوزارة العلوم والتكنولوجيا في جهاز Gas chromatography mass spectrometry (GC-MS) وقد اظهرت المستخلصات العديد من المركبات الفعالة كما يظهر في الشكل(1)

| | |
|---|---|
|  Ethyl 2-oxopropanoate |  1,1'-Thiobis-(ethane-1-one) |
|  1,1-Dipropoxyacetone |  Isopropyl difluorocarbamate |

| | |
|---|---|
|  <br>Oxalic acid, ethyl propyl ester |  <br>Pyrimidine-2,4(1H,3H)-dione, 5-amino-6-nitroso |
|  <br>Dimethylmethane |  <br>Formic acid, ethenyl ester |
|  <br>Oxiranemethanol, (R) |  <br>Oxiranemethanol, (S)- |
|  <br>:4-Hepten-3-one |  <br>4-Hexen-3-one, 4,5-dimethyl- |
|  <br>2-Furancarboxaldehyde, 5-(hydroxymethyl)- |  <br>4-Hepten-3-one |
|  <br>Vinyl crotonate |  <br>:Isopropylsulfonyl chloride |
|  <br>2-Nitropropane |  <br>1H-Tetraazole-1,5-diamine |

| | |
|---|---|
|  1-Nitropropane | |

الشكل (1) يوضح المركبات الفعالة في مستخلص الشعير (*Hordeum vulgare L.*) حسب الفرز بجهاز GC-MS

### 3-3: التحليل الاحصائي

بعد جمع وتبويب البيانات حُللت إحصائيا وفقا لتصميم التجارب العاملية بالتصميم العشوائي الكامل CRD وبثلاثة مكررات كل موسم على حدى ثم قورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار LSD على مستوى (0.05 ) ، أستخدم برنامج SPSS الاصدار 24 في التحليل الإحصائي ( Behnam، 2009).

تم جمع العينات الماء حسب الدراسة ، لكل عينة تم قياس مجموعة من الاختبارات (معلمات) هذه المعلمات بما في ذلك: ودرجة الحموضة ، الاملاح الذائبة الكلية ، التوصيل الكهربائي ، وبعض الايونات السالبة والموجبة للماء وفقًا للطريقة القياسية التي قدمتها جمعية الصحة العامة الأمريكية APHA (1985) (Lohani and Todino, 1984) .

### 3-4: القياسات

$$\text{النسبة المؤية للانبات \%} = \frac{\text{عدد البذور النابتة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100$$

$$\text{سرعة الانبات} = \frac{\text{(مجموع عدد البذور النابتة في يوم ما} \times \text{رقم ذلك اليوم يبدأ من يوم الانبات )}}{\text{العدد الكلي للبذور النابتة}}$$

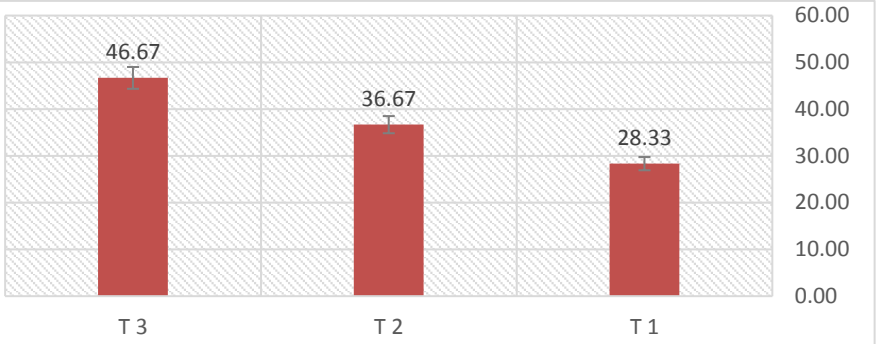
طول الجذر = تم قياس طول الجذر من منطقة نشوء الجذر الى نهايته من الاسفل

طول الساق = تم قياس طول الساق من منطقة نشوء الساق في البذرة الى نهايته من الاعلى

## النتائج و المناقشة

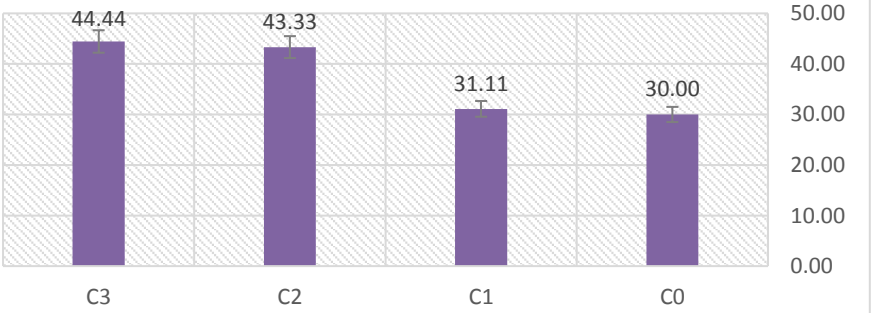
4-1:النسبة المؤية للانبات %

يبين الشكل (2) ان هناك تأثير معنوي لوقت النقع بزيادة نسبة الانبات المؤية لبذور الكينوا حيث اعطى الوقت T3 اعلى معدل بلغ 46.67% متفوقا معنويا على الوقت T1 المقارنة الذي اعطى اقل معدل بلغ 28.33% كذلك يظهر نفس الشكل انه هناك فروقات معنوية بين اوقات نقع البذور ( T1 , T2 , T3) من المتوقع ان يكون سبب ذلك في ان هرمون السايتوكانين قد حصل على وقت اطول من أجل زيادة نفاذية غشاء البذور وبالتالي سيكون هنالك زيادة في زمن عمل هرمون الجبرلين داخل البذرة و الذي يسهم في تحفيزها على الانبات **(صالح ، مصلح محمد سعيد، 1991) ( الحديدي ،محمد علي حسين ، 2015)**

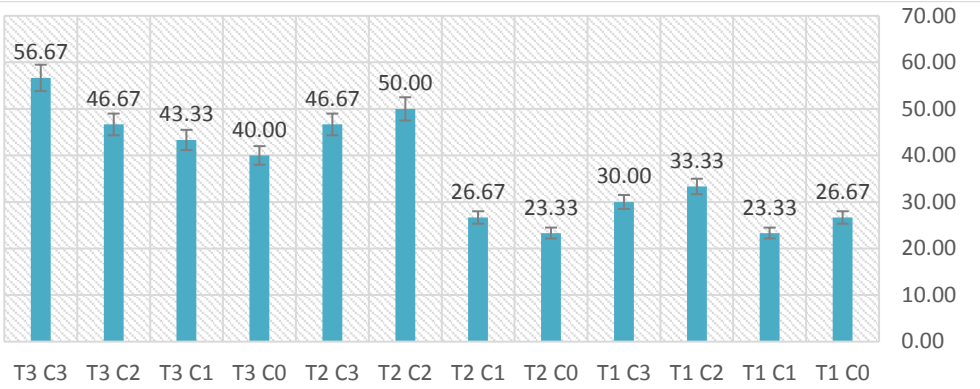


الشكل(٢) يوضح تأثير وقت نقع البذور على النسبة المؤية للانبات

يبين الشكل (3) ان هناك تأثير معنوي للتراكيز بزيادة نسبة الانبات المؤية لبذور الكينوا حيث اعطى التركيز C3 اعلى معدل بلغ 44.44% متفوقا معنويا على التركيز C0 المقارنة الذي اعطى اقل معدل بلغ 30.00% كذلك يظهر نفس الشكل انه لا توجد فروقات معنوية بين تراكيز المستخلص المستخدم (C1,C2,C3) وقد يعود السبب الى التركيز العالي من الهرمونات المحفزة مقارنةً بالمثبطة منها ادت الى انبات البذور بفاعلية اكبر**(صالح ، مصلح محمد سعيد، 1991)** .



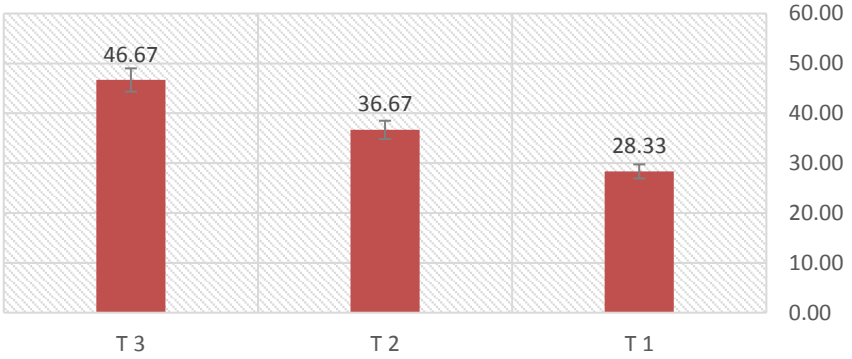
الشكل(٣) يوضح تأثير التركيز على النسبة المؤية للانبات



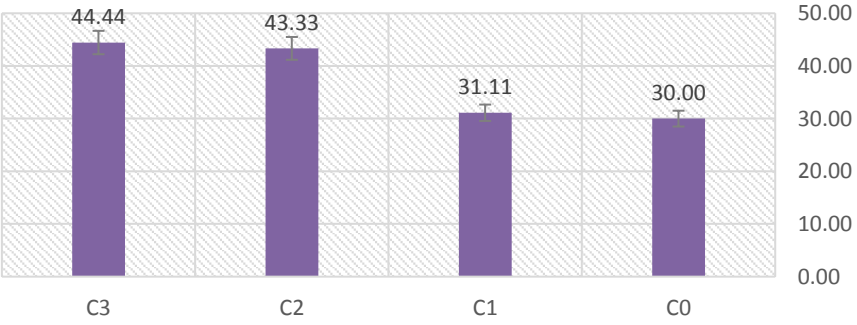

الشكل(٤) يوضح تأثير التداخل بين وقت النقع وتركيز المستخلص على النسبة المؤية للأنبات

## 2-4: سرعة الانبات

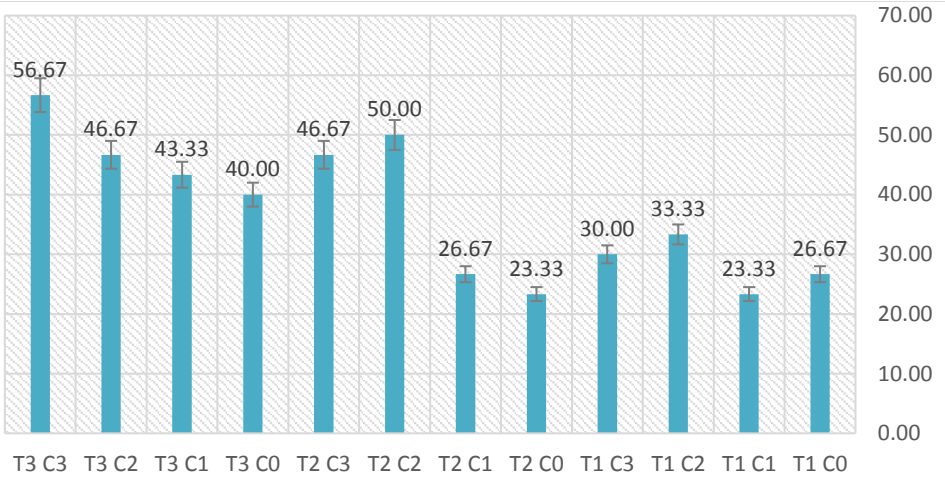
أظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين فترات النقع وبين التراكيز المختلفة للمستخلص النباتي وهذا اثر في التداخل بين عوامل الدراسة.




الشكل(٥) يوضح تأثير وقت نقع البذور على سرعة الانبات



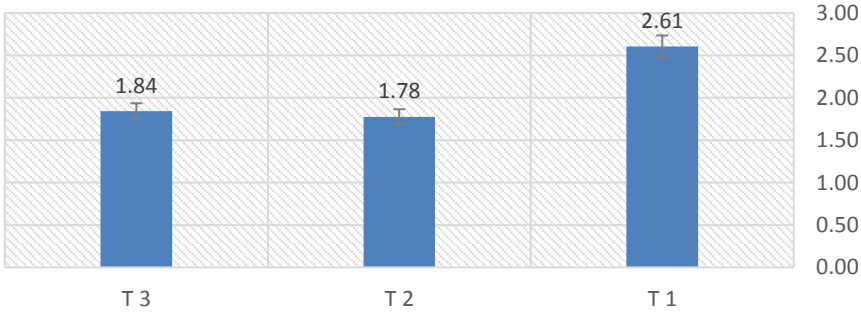

الشكل(٦) يوضح تأثير التركيز على سرعة الانبات




الشكل(٧) يوضح تأثير التداخل بين وقت نقع البذور و التركيز على سرعة الانبات

### 3-4: طول الجذر

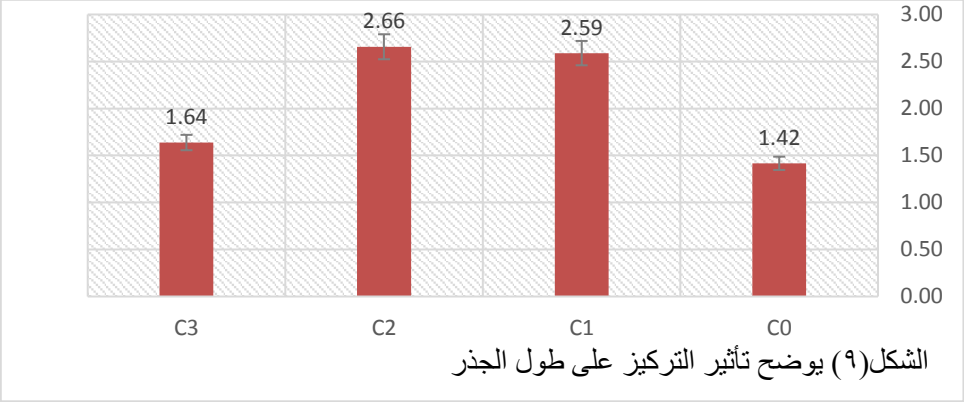
يظهر الشكل (8)إن هناك فروق معنوية في متوسطات طول الجذر مع اختلاف معاملات زمن نقع البذور وقد أعطى الوقت T1 أعلى معدل بلغ 2.61cm مقارنه مع المعاملة T2 وهي ادنى معدل بلغ 1.78cm انخفض فيها متوسط طول الجذر مع زمن النقع وكذا الحال مع T3 و قد يعود السبب في ذلك ان احتوائها على مواد كيميائية سامه قد امتصت بمرور الزمن من قبل الجذر واثر ذلك على انقسام واستطاله الخلايا وبتالي قل نمو واستطاله الجذر (Bruneton, j. 1999)




الشكل(٨) يوضح تأثير وقت نقع البذور على طول الجذر

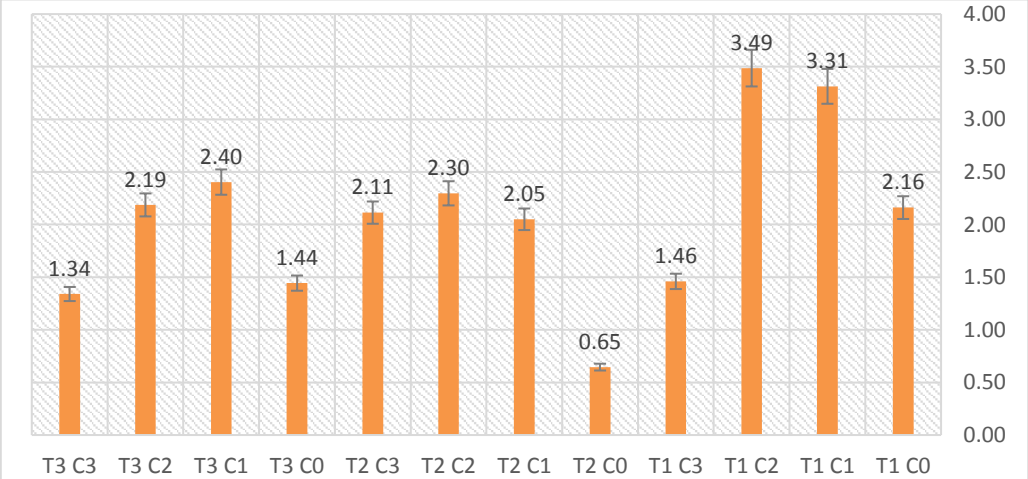
من الشكل (9) يظهر ان اعلى معل طول للجذر كان في معدل تركيز C3 حيث بلغ 2.66cm السبب في استجابة ألاجزاء النباتية لمنظمات النمو المختلف وتراكيزها على محتواها من الهرمونات الداخلية أو إلى نشاط فعالية الأوكسينات (هورمونات اوكسجينية) المضافة معتمدا وادنى نسبة انبات في تركيز C0 حيث بلغ 1.42cm وقد سجل انخفاض في C3 قد يكون سبب الاختلاف هو فعل المواد الفعالة

او اختلاف نوع المادة التي يمكن ان تعمل بشكل مثبط بدل عملها في بشكل محفز( Hartmann وآخرون ، 2002 ).




الشكل(٩) يوضح تأثير التركيز على طول الجذر

يبين الشكل (10) تأثير التداخل ين وقت نقع البذور والتراكيز المستخدمة في طول الجذر حيث اعطت المعاملة T1C2 أعلى معدل بلغ 3.49cm متفوقاً معنويا على جميع التداخلات الاخرى و اعطت المعاملة T2C0 اقل معدل بلغ 0.65cm والسبب يعود الى تأثير كل من التركيز و وقت النقع فظهرت اعلى نتيجتين في (T1C1 , T1C2) وذلك بسبب تأثير العاملين

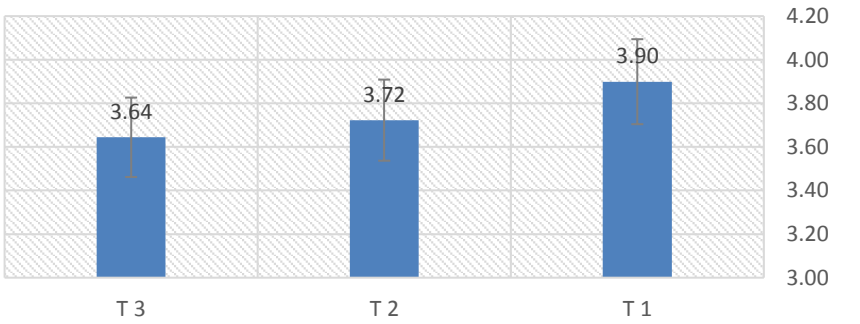



الشكل(١٠) يوضح تأثير التداخل بين وقت نقع البذور و التركيز على طول الجذر

## 4-4: طول الساق

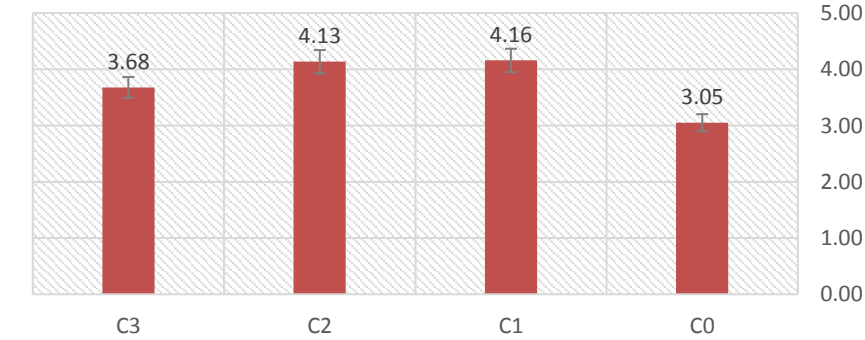
يظهر الشكل (4-1)إن هناك فروق معنوية في متوسطات طول الساق مع اختلاف معاملات زمن نقع البذور وقد أعطى الوقت T1 أعلى معدل بلغ 3.90cm مقارنه مع المعاملة T3 وهي ادنى معدل بلغ 3.64cm انخفض فيها متوسط طول الساق مع زمن النقع وقد يعود السبب في ذلك ان احتواء

المستخلص على مواد كيميائية سامه والتي قد امتصت بمرور الزمن من قبل الساق واثر ذلك على انقسام واستطاله الخلايا وبتالي قل نمو واستطاله الساق (Bruneton, j. 1999)



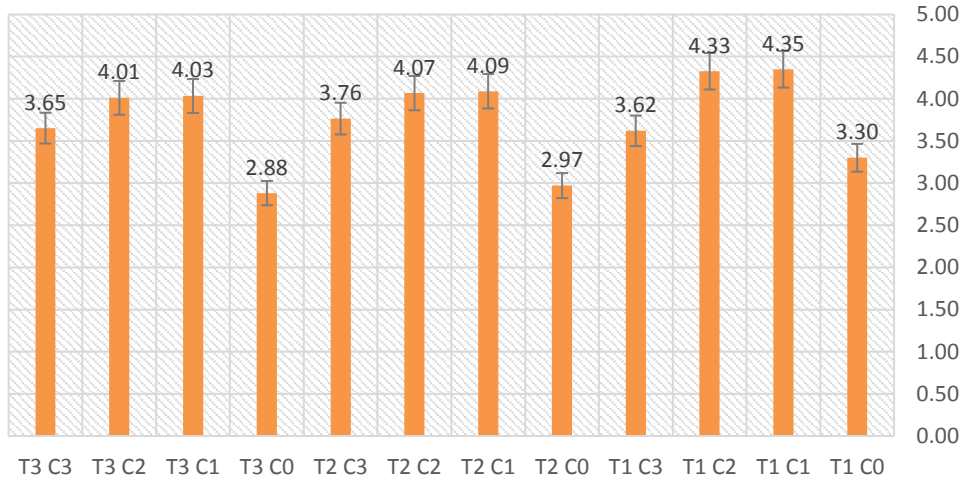

الشكل(١١) يوضح تأثير وقت نقع البذور على طول الساق

يظهر الشكل (12)إن هناك فروق معنوية في متوسطات طول الساق مع اختلاف معاملات التركيز حيث أعطى التركيز C1 أعلى معدل بلغ 4.16cm مقارنه مع المعاملة C0 وهي ادنى معدل بلغ 3.05cm انخفض فيها متوسط طول الساق ونلاحظ أيضاً انخفاضه في تركيز C3 ومن المتوقع ان سبب هذا النقصان يعود الى وجود مركبات فعالة مثل القلويدات و الكلايكوسيدات و التاينينات في التراكيز العالية والتي تحد من انقسام واستطالة الخلايا ومن ثم اختزال نمو الرويشة (**الطائي،2012**)




الشكل(١٢) يوضح تأثير التركيز على طول الساق

يبين الشكل (13) تأثير التداخل ين وقت نقع البذور والتراكيز المستخدمة في طول الساق حيث اعطت المعاملة T1C1 أعلى معدل بلغ 4.35cm متفوقاً معنويا على المعاملة T3C0 التي اعطت اقل معدل بلغ 2.88cm




الشكل(١٣) يوضح تأثير التداخل بين وقت نقع البذور و التركيز على طول الساق

## الفصل الخامس: الاستنتاجات و التوصيات

### 5-1: الاستنتاجات

1- ادى الاختلاف في فترات نقع البذور الى زيادة في النسبة المؤية للإنبات و طول الجذر و طول الساق

2- ادى استخدام تراكيز مختلف من المستخلص النباتي بتراكيز مختلفة الى زيادة في النسبة المؤية للإنبات و طول الجذر و طول الساق

3- ادى التداخل بين عوامل الدراسة الى زيادة في طول الجذر و طول الساق

### 5-2: التوصيات

1- التحفيز على زراعة محصول الكينوا بعد نقع البذور لفترات زمنية مناسبة.

2- استخدام المستخلصات النباتية و التشجيع على العمل بها بدلا من المحفزات الكيماوية.

3- الترويج لزراعة هذا المحصول لما له من اهمية كبيرة و محتوياته من المواد الغذائية ذات القيمة العالية ومنها نسبة البروتين.

## الفصل السادس: المصادر

# المصادر العربية


الحديدي ،محمد علي حسين ، 2015 ، محاضرات منظمات النمو النباتية ، قسم تقنيات الانتاج النباتي ، الكلية التقنية الزراعية – الجامعة التقنية الشمالية ، الموصل .

الصحاف، فاضل حسين . 1989 ."تغذية النبات التطبيقي" .مطبعة دار الحكمة. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي. العراق ص259

الطائي، اسيل محمد عمران(2012) "تأثير المستخلصات المائية لنبات الياس والخروع والزنجبيل في انبات ونمو بذور الشعير (*Hordeum vulgare* L.)" مجلة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية .

تغريد موسى ، كرار ناهض ، علي ناظم ، عقيل ناصر ، مروة كاظم ، خالد أزهر، رباب كاظم ، أمير نعمة . دعاء جواد . 2017 ، "دراسة تأثير العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة على انبات البذور" ، كلية الزراعة ، جامعة القادسية.

دلفن، م روبرت، " فسيولوجية النبات" ، ترجمة عبد الحميد بن حميدة ، محمد الجيلاني و حازم الالوسي .مكتبة النرجس.

سيد احمد سفينة ، 2017 ، "انتاج الشعير المستنبت" ، كلية الزراعة ، جامعة القاهرة.

صالح ، مصلح محمد سعيد . 1991 ."فسيولوجيا منظمات النمو النباتية". الطبعه الاولى . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة صلاح الدين . ع ص : 272.

علي الحياني ، 2015 ، "انبات البذور" ، كلية الزراعة ، جامعة ديالى

قطب ، فوزيطه ، 1981 ، "النباتات الطبية زراعتها مكوناتها".دار المريخ للنشر.الرياض.

مصطفى علي مرسي ، 1979 ، "اسس انتاج محاصيل الحقل" ، مكتبة الانجلو المصرية .

مقالة للدكتور محمد احمد ابراهيم عبدالقادر "بعض منظمات النمو الحديثة وتأثيراتها على نمو وازهار وانتاج النباتات والمواد الفعالة فيها" . 2017 .

نجم عبد الله جمعة ، نغم سعدون ابراهيم ، 2011، "تأثير المستخلصات المائية و الكحولية لنبات اليوكالبتوس في انبات ونمو حاصل نبات الحنطة (*Triticum aestivum .L*) صنف تموز–1" ، كلية التربية الرازي ، جامعة ديالى

ياسر المناوي ، 2013 ، "استخدام الشعير المستنبت كعلف للحيوانات" ، الانتاج الزراعي المتميز.

ياسين ، بسام طه، 2001 "اساسيات فسيولوجيا النبات" .كلية العلوم ، جامعة قطر.

# المصادر الإنجليزية

Ahamed, N.T.; Singhal, R.S.; Kulkarni, P.R.; Pal, M. A lesser-known grain, *Chenopodium quinoa*: Review of the chemical composition of its edible parts. *Food Nutr. Bull.* 1998, *19*, 61–70.

Bazile, D., Jacobsen, S. E., & Verniau, A. (2016). The global expansion of quinoa: trends and limits. *Frontiers in Plant Science*, *7*, 622.

Behnam Bakhshi (2009). Application of SPSS in statistical analysis of agriculture. Edition: 3rd , Publisher: Sepehr Publication Center.

Bruneton, J. 1999. Pharamcognosy, Photochemistry, Medicinal plants. 2nd Edition. Intercept LTD. PARIS.

FAO/WHO/UNU. Energy and Protein Requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation

Gómez-Pando, L. R., Álvarez-Castro, R., and De La Barra, E. (2010). Effect of salt stress on Peruvian germplasm of Chenopodium quinoa Willd.: a promising crop. J. Agron. Crop Sci. 196, 391–396.

Harborne, J. B. 1984. Phytochemical method. A guide to modern techniques of plants analysis. 2nd Ed. Chapman and Hall. London. New York. Pp. 288

Jaikishun, S., Li, W., Yang, Z., & Song, S. (2019). Quinoa: In Perspective of Global Challenges. *Agronomy*, 9(4), 176

Lohani, B.N. and Todino, G., 1984. Water Quality Index for Chao Pharya River. Journal of ASCE, Environmental Division, Vol. 110, No. 6, pp. 1163-1176

Ruiz, K.B.; Biondi, S.; Martinez, E.A.; Orsini, F.; Antognoni, F.; Jacobsen, S.-E. Quinoa—A model crop for understanding salt-tolerance mechanisms in halophytes. *Plant Biosyst.* 2016, *150*, 357–371.

## Abstract

The laboratory experiment was conducted in the Biological Laboratory of the College of Applied Sciences - Heat for the year 2020/2021 for the purpose of studying the effect of barley extract (*Hordeum vulgare* L.) cultivar and the time of soaking the seeds in it. Factorial experiment design according to the complete randomized correction (CRD) was used. The experiment included two factors, the first factor was the effect of three concentrations of the extract (5, 10, 15%) with the comparison treatment with distilled water (C1, C2, C3 and C0) respectively, and the second factor was the time of soaking the seeds in the extract and it was over three periods (1, 2, 3 hours) where (T1, T2 and T3) respectively , with three replications. The results showed A significant increase in the concentration 15%, superior to the rest of the levels in the phenotype, the percentage of germination at a rate of 44.44 seed / day, and a significant increase in concentration 10% over the rest of the levels in the phenotype, the root length at an average of 2.66 cm, and a significant increase in the concentration 5%, superior to the rest of the levels in the stem length characteristic, at an average of 2.66 cm. 4.16 cm. With regard to the soaking time, the results showed a significant increase in the soaking time of 3 hours, superior to the rest of the levels in the percentage of germination at a rate of 46.67 seed, and a significant increase in the soaking time of 1 hour, superior to the rest of the levels in terms of root length and stem length, the highest rate was 2.6 and 3 9 cm, respectively. Also, the interaction between the study factors showed a significant superiority, as the interaction between the concentration of 10% and one hour led to a significant superiority over the rest of the interactions in the characteristic root length, which gave the highest rate of 3.49 cm. Also, the interaction, the interference between 5% and one hour It led to a significant increase over the rest of the levels in the trait of leg length, which gave the highest rate of 4.35 cm.

الجدول(1) تأثير فترة النقع و التركيز و التداخل فيما بينها على النسبة المؤية للإنبات

| | C0 | C1 | C2 | C3 | C mean |
|---|---|---|---|---|---|
| T 1 | 26.67 | 23.33 | 33.33 | 30.00 | 28.33 |
| T 2 | 23.33 | 26.67 | 50.00 | 46.67 | 36.67 |
| T 3 | 40.00 | 43.33 | 46.67 | 56.67 | 46.67 |
| C mean | 30.00 | 36.67 | 43.33 | 44.44 | |
| **L. S. D. t =** | **10.320** | | **L. S. D. c =** | | **11.917** |
| **L. S. D. t*c =** | | **غ . م** | | | |

الجدول(2) تأثير فترة النقع و التركيز و التداخل فيما بينها على سرعة الانبات

| | C0 | C1 | C2 | C3 | C mean |
|---|---|---|---|---|---|
| T 1 | 1.97 | 2.88 | 2.92 | 2.53 | 2.57 |
| T 2 | 3.31 | 2.10 | 1.83 | 2.38 | 2.40 |
| T 3 | 2.68 | 3.50 | 3.73 | 2.07 | 3.00 |
| C mean | 2.65 | 2.40 | 2.83 | 2.32 | |
| **L. S. D. t =** | **غ . م** | | **L. S. D. c =** | | **غ . م** |
| **L. S. D. t*c =** | | **غ . م** | | | |

الجدول(3) تأثير فترة النقع و التركيز و التداخل فيما بينها على طول الجذر

| | C0 | C1 | C2 | C3 | C mean |
|---|---|---|---|---|---|
| T 1 | 2.16 | 3.31 | 3.49 | 1.46 | 2.61 |
| T 2 | 0.65 | 2.05 | 2.30 | 2.11 | 1.78 |
| T 3 | 1.44 | 2.40 | 2.19 | 1.34 | 1.84 |
| C mean | 1.42 | 1.78 | 2.66 | 1.64 | |
| **L. S. D. t =** | **0.053** | | **L. S. D. c =** | | **0.061** |
| **L. S. D. t*c =** | | **0.106** | | | |

الجدول(4) تأثير فترة النقع و التركيز و التداخل فيما بينها على طول الساق

| | C0 | C1 | C2 | C3 | C mean |
|---|---|---|---|---|---|
| T 1 | 3.30 | 4.35 | 4.33 | 3.62 | 3.90 |
| T 2 | 2.97 | 4.09 | 4.07 | 3.76 | 3.72 |
| T 3 | 2.88 | 4.03 | 4.01 | 3.65 | 3.64 |
| C mean | 3.05 | 3.72 | 4.13 | 3.68 | |
| **L. S. D. t =** | **0.043** | | **L. S. D. c =** | | **0.050** |
| **L. S. D. t*c =** | | **0.086** | | | |