

دولة ليبيا



**جامعة سبها كلية العلوم**

**النبات قسم**

**بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس**

بعنوان

**تأثير الرش بالبورون على بعض صفات النمو الخضري على نبات القمح**

**كإعداد الطالبات:**

مبروكة عمارة بشير عمارة

عفاف عمر محمد محمد

مبروكة الزروق محمد الزروق

**تحت إشراف:**

**أ.حواء فتح الباب**

العام الجامعي

2020 - 2021م

## الفهرس المحتويات

رقم الصفحة	المحتويات	ر . ت
أ	الآية القرآنية	1
ب	كلمة الشكر و التقدير	2
ج	الإهداء	3
الفصل الاول		4
2-1	المقدمة	5
الفصل الثاني		7
5-4-3	الدراسات السابقة	8
6	الهدف من البحث	9
الفصل الثالث		10
7	مكان و طرق اجراء الدراسة	12
7	مواد البحث	13
7	تحضير محلول الرش	14
7	الصفات المدروسة	15
8	التحليل الاحصائي	16
الفصل الرابع		17
	النتائج و المناقشة	18
21	الملخص	19
الفصل الخامس		20
22	المراجع العربية	22
22	المراجع الاجنبية	23

الصفحة	فهرس الاشكال	ر.ت
10	شكل (1) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الساق لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	1
11	شكل (2) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	2
12	شكل (3) أعمدة بيانية توضح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	3
13	شكل (4) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	4
15	شكل (5) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الساق لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	5
16	شكل (6) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	6
17	شكل (7) أعمدة بيانية توضح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	7
18	شكل (8) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	8
19	شكل (9) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول ورقة العلم لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة	9
20	شكل (10) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض ورقة العلم لمجموعة الكونترول و التراكيز الثلاثة	10

رقم الصفحة	الجدول	رت
9	جدول (1) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	1
11	جدول (2) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	2
12	جدول (3) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	3
13	جدول (4) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	4
14	جدول (5) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	5
16	جدول (6) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	6
17	جدول (7) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	7
18	جدول (8) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	8
19	جدول (9) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	9
20	جدول (10) يوضح المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة	10

# الفصل الاول

## 1-1 القمح ( *Triticum aestivum L.* )

هو اكثر محاصيل الحبوب اهمية و انتشارا في مناطق العالم المختلفة حيث يعتبر الغذاء الاساسي لشعوب شمال افريقيا و اوروبا واميركا الجنوبية و الشمالية و استراليا و بعض بلدان اسيا حيث يزرع في مساحة تعادل اكثر من مساحة ثلث المحاصيل في العالم وان معظم القمح يزرع في المنطقة المعتدلة و اكثر من 90% من القمح العالم ينتج في نصف الكرة الارضية الشمالي و خاصة روسيا و الولايات المتحدة و كندا وبعض البلدان الاوربية (شلقم ، و شويلية، 2001) . تبلغ المساحة المزروعة عالميا حسب تقديرات منظمة الغذاء و الزراعة الدولية لسنة (1993) حوالي 222 مليون هكتار وتبلغ نسبة مجموع المساحة المزروعة في كل من روسيا و الولايات المتحدة و الصين و الهند اكثر من نصف مساحة القمح المزروعة في العالم ( شلقم ، و شويلية ، 2001)

يعتبر القمح من اهم محاصيل الغذاء الرئيسية لثلث سكان العالم و تحتوي ثماره على (11-20% ) بروتين و (60-66% ) نشاء و حوالي (2%) مواد دهنية . كما تحتوي على العديد من المواد المعدنية مثل ( الكالسيوم و الفوسفور و الحديد و البوتاسيوم و الصوديوم ) اضافة الى الفيتامينات مثل فيتامين (أ و ج ) و الثيامين و النياسين و الاستعمال الرئيسي للقمح بعد طحن حبوبه هو استخراج الدقيق لصناعة الخبز و يكون لونه ابيض و منتفخا بسبب احتوائه على نوع من البروتين هو الجلوتين الذي يتميز بمرونة خاصة (شلقم ، و شويلية، 2001) ان المناخ المثالي لزراعة القمح هو الشتاء الدافئ الممطر اثناء مراحل النمو الخضري و الجو الحار الجاف اثناء فترة تكوين البذور مثل مناخ البحر الابيض المتوسط الشبه جاف . كما ينمو القمح في المناطق ذات الشتاء البارد اذا انه مقاوم للبرودة و خاصة الاصناف الشتوية منه . تمتاز نباتات القمح بدرجة واسعة من التكيف لدرجات الحرارة حيث تنتشر زراعة القمح من المناطق ذات الشتاء البارد جدا الى المناطق ذات الربيع الحار وذلك بوجود اصناف القمح الشتوية و الربيعية ان درجة الحرارة المثلى للقمح تتراوح بين (20-22) م و درجة الحرارة الدنيا 4م و يتاثر نمو نباتات القمح بارتفاع درجات الحرارة عن 32م حيث تتضج الحبوب قبل ان تصل الى حجمها

الطبيعي . كما تسبب درجات الحرارة عقم سنابل القمح خلال مرحلة التلقيح و الاخصاب . و تؤدي درجات الحرارة العالية و خاصة المصحوبة بالرياح الحارة الجافة (القبلي) خلال فترة التزهير الى تلف السنابل المزهرة و عدو اكتمال النضج و بالتالي تكوين حبوب ضامرة مجمدة فيقل الحاصل بسبب اختلال التوازن المائي في النبات .

اما دخول القمح الى ليبيا فقد أشارخيري الصغير (1980) الى ان الاقماح الطرية و الصلبة المنتشرة في الواحات الصحراوية و بعض المناطق الساحلية ربما جاءت من بعض بلدان جنوب غرب اسيا عندما كانت هذه المناطق محطات للقوافل و مراكز التجارة .

## الفصل الثاني



## 1-2 البورون

تقسم العناصر الاساسية لنمو المحصول الى عناصر كبرى ( Macro nutrients ) وهي تلك العناصر التي يحتاجها النبات بكميات كبيرة و تشمل ( الكربون و الهيدروجين و الاكسجين و النتروجين والفوسفور و الكالسيوم و الماغنسيوم و الكبريت) . و العناصر الصغرى ( Micro nutrients ) هي تلك العناصر التي يحتاجها النبات بكميات قليلة و تشمل ( الحديد و المنجنيز و الزنك و النحاس و البورون و الموليبدنم ) ( ابو اليزيد ، 2018 ) .

يتواجد عنصر البورون في جميع أنواع الترب ولكن بشكل متفاوت 5% فقط من كميته قابلة للامتصاص من قبل النبات، و تسبب الكميات الكبيرة منه تسمم النبات و تعتبر زيادة الكالسيوم اهم أسباب نقص البورون بسبب وجود تضاد بين هذين العنصرين ، فوجود الكالسيوم بتركيز مرتفع عند ارتفاع رقم PH يقل امتصاص البورون من قبل النبات وهذا يوضح حقيقة ان وجود البورون بتركيز مرتفع و الذي ينظر اليه على انه تركيز سام في ظروف اخري لا يسبب سمية للمحاصيل ( Loue، 1993 ) .

و يمكن ان يحدث نقص البورون نتيجة ارتفاع مستوى الماء الارضي و سوء التهوية .

يلعب عنصر البورون دور هام في العديد من الوظائف الفيزيولوجية التي تحدد بدورها نمو و تطور انتاجية النبات فقد ذكر كل من (طوشان وحموي، 1990) ( Singh, 1998 ) ان البورون يلعب دورا كبيرا في تمثيل البروتينات والكربوهيدرات و الاحماض النووية وان نقصه يؤدي الى ببطء النمو و انخفاض الانتاج و تدني نوعيته . كما يؤدي الى تراكم السكريات و انخفاض و تيرة عملية التمثيل الضوئي ويقلل تامين السكريات للجذور ويثبط نموها مما يعيق امتصاص بعض العناصر الغذائية من التربة فيترافق نقص البورون بظهور اعراض اصفرار الاوراق المميزة لنقص بعض العناصر الصغرى (Saenz , 2001).

توجد العديد من العوامل التي تؤثر على امتصاص البورون من قبل النبات و من اهم هذه العوامل PH التربة و محتوى التربة من البورون و رطوبة التربة و درجة الحرارة و التفاعل مع العناصر الاخرى كالكالسيوم (Gupta et al ., 1990) .

ووجد (Yau,2000) ان النباتات تختلف في متطلباتها من عنصر البورون و كذلك قدرتها على تحمل تراكيز مرتفعة منه حتى على مستوى الصنف مما يدعو الى الاعتقاد بان للتركيب الوراثي للنبات دورا مهما في ذلك .

يعالج نقص البورون بإضافة املاح البورون الى التربة او الرش الورقي في حالة الاصابة الخفيفة يظهر نقص البورون عندما يكون تركيزه في التربة حوالي 0.3 جزء بالمليون PPM في الاراضي خفيفة القوام ،0,5 جزء بالمليون PPM في الاراضي متوسطة القوام و 0.8 PPM جزء بالمليون في الاراضي الثقيلة القوام ( الجباوي واخرون .2009) .

### 1-2-1 دور البورون في النبات :

يتبع البورون العناصر السمادية الصغرى (Micro nutrients) التي تحتاجها النباتات بكميات ضئيلة و لا غنى عنه وهو من العناصر الغير متحركة و يلعب البورون في النبات دورا اساسيا في تكوين الجدر الخلوية ويعمل على تسهيل حركة وانتقال نواتج التمثيل الضوئي من الاوراق الى المناطق الفعالة في النبات مثل انتقال السكريات في النبات حيث ان السكر ينتقل بسهولة خلال الاغشية الخلوية بعد اتحاده مع البورون وهو ضروري لانقسام الخلايا ، وتكوين اللحاء و انتقال بعض الهرمونات المنشطة ، كما و له دور مشجع في حيوية وانبات حبوب اللقاح ، ويتحكم في سرعة امتصاص النبات للماء كما وان وجوده يزيد من مقاومة النبات للجفاف و له علاقة كبيرة بالهرمونات النباتية التي تؤثر على نمو القمم النامية للسوق و الجذور و له علاقة في تنظيم امتصاص الكالسيوم و يمتص البورون في الصورة الانيونية (- HBO3) (- BO3) (B4 O7 -) (H2 BO3- ) . (ابو اليزيد ،2018)

### 1-2-2 الية انتقال البورون و أعراض نقصه :

يثبت البورون في الانسجة التي يصل اليها بعد امتصاصه ، و لا يتحرك بعد ذلك حيث انه عنصر غير متحرك و لهذا تظهر اعراض نقصه على الاوراق الحديثة اولا .

و تبدا اعراض نقص البورون في الظهور بانهايار خلايا المرستيمية التي تحدث فيها انقسامات نشطة ، وهي القمم النامية و مناطق الكامبيوم ، و تتأثر الحزم الوعائية بالجذور و السيقان ، و

يتعطل انتقال الماء فيها ، فيحدث الدبول الذي يكون غالبا بداية لظهور نقص العنصر و يحدث موت للبرعم الطرفي للسيقان . وفي حالات النقص الشديد تموت القمم النامية ، و تتشوه الاوراق الحديثة ، و تظهر بقع بنية او سوداء فلينية في اعضاء التخزين من جذور و درنات . ونظرا لان حواف الاوراق يحدث بها انقسام أثناء زيادة الاوراق في المساحة ، فان نقص البورون يؤدي احيانا الى تلوين الاوراق باللون الاصفر او البني و لكن الاعراض الاكثر شيوعا هي التفاف حواف الاوراق الصغيرة ، وقد يظهر لون أصفر باهت غير منتظم التوزيع على أوراق الخضر الجدارية . ويكون حجم النبات الذي يعاني من نقص البورون أصغر من الحجم الطبيعي ، كما تموت القمم النامية للجذور و السيقان المتعرضة لنقص البورون . هذا و يزداد ظهور اعراض نقص العنصر عند نقص الرطوبة الارضية وفي حالات الحرارة المرتفعة ، و الاضاءة العالية وهي ظروف لا تشجع على انتقال البورون من الاوراق الى الاعضاء الاخرى في النبات .

تختلف النباتات في حاجتها لعنصر البورون فالخضروات مثلا تقسم حسب حاجتها للبورون الى ذات احتياجات عالية اكثر من 0.5 Ppm وذات احتياجات شبيهة متوسطة 0.1-0.5 Ppm وذات احتياجات منخفضة لا يزيد البورون عن 0.1 Ppm ( ابو اليزيد ، 2018 )

### تيسير البورون في التربة :

يتوفر البورون في الاراضي التي يقل PH فيها عن 7 و يقل نسبيا في ( PH ) 7-7.5 و يصبح النقص شديدا في PH 7.5 - 8.5 ، الا ان البورون الميسر يزداد مرة اخرى في محلول التربة التي يزيد PH فيها عن 8.5 تظهر اعراض نقص العنصر بصفة خاصة في تربة الرملية التي تزرع سنويا ، وكذلك في الاراضي القلوية .

يعتبر تركيز البورون في محلول التربة منخفضا جدا ، وان افصل تركيز للبورون في محلول التربة يكون في حدود ( 0.1 - 1 Ppm ) . و إذا زاد تركيزه عن هذا المستوى فان اعراض التسمم تظهر عليه ، كما يؤدي الافراط في التسميد بالبورون على ظهور اعراض التسمم على النبات ، الا ان نبات الاسبرجس لا ينمو جيدا الا إذا كان تركيز البورون في محلول الارضي ما بين ( 10 - 15 Ppm ) ( ابو اليزيد ، 2018 ) .

## الهدف من الدراسة

تأثير الرش بالبورون على بعض صفات النمو الخضري لمحصول القمح

## الفصل الثالث

## 2-1مكان و طرق اجراء الدراسة

اجريت الدراسة في الحديقة النباتية الخاصة بقسم النبات - كلية العلوم جامعة سبها للعام الجامعي خريف 2018 في الفترة ما بين شهر نوفمبر 2018 الى فبراير 2019 م .

## 2-2. مواد البحث

اضيف تربة في كل اصيص ، عددها 12 اصيص ، وتم ري تربة كل اصيص قبل الزراعة وذلك لتهيئة التربة لزراعة البذور .

في يوم 15-11-2018 . ثم زراعة بذور القمح في الاصيص بحيث كل اصيص يحتوي على 10 بذور من القمح ، بعد حوالي 30 يوم من نمو النبات ثم رش البورون في الفترة الصباحية وكانت التغطية كاملة للأوراق بمحلول الرش ، و ترك لمدة 20 يوم. أخذت القراءة الاولى لصفات نمو المحصول ، أما القراءة الثانية لصفات نمو المحصول أخذت بعد ظهور السنابل .

## 2-3. تحضير محلول الرش

تم تحضير محلول من حمض البوريك بالتركيزات الاتية (0 ، 50 ، 100 ، 150)مليغرام /لتر . و تم رش البورون في 9 أصائص باستثناء 3 أصائص كانت تمثل الشاهد .

## 2-4.الصفات المدروسة

درست عدة صفات متعلقة بالنبات شملت

- ارتفاع النبات (سم)
- عدد التفرعات .
- طول الورقة
- عرض الورقة
- طول ورقة العلم
- عرض ورقة العلم

## 5-2 التحليل الاحصائي

حللت البيانات احصائية بطريقة تحليل التباين لكل نبات على حدا و استخدام اختبار اقل فرق معنوي (L. S. D) لمقارنة المتوسطات عند مستوى 0.05 ( , Steel and Torrie )  
(1980

## الفصل الرابع



1- النتائج عقب عملية الرش ب20 يوم بعد الرش بالبورون : لمعرفة دلالة

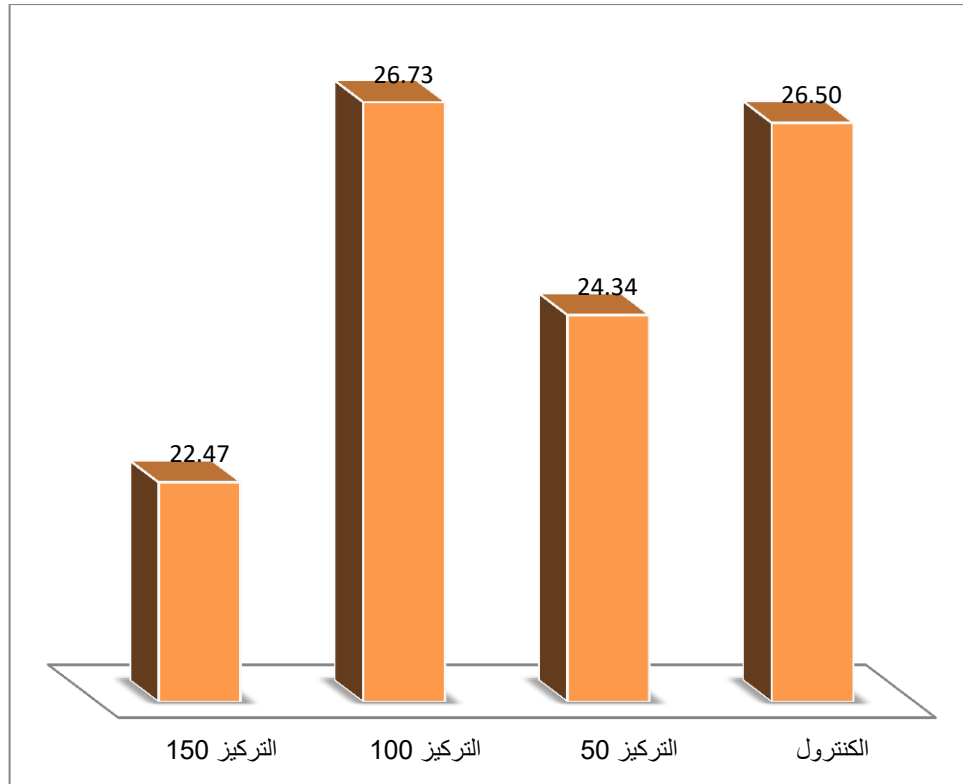
الفروق الإحصائية بين مجموعات التراكيز الثلاثة المستخدمة (50، 100، 150) والكونترول (0) لمتغيرات الدراسة الأربعة (طول الساق، عرض الورقة، عدد التفرعات، طول الورقة) حيث تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) وعرضت النتائج علي النحو التالي:

1-1 طول الساق : أظهرت النتائج ( جدول 1) حيث يوضح هذا الجدول أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز (100) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز (150). وقد أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية أكبر من 5% .

جدول ( 1 ): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	26.50	7.45	1.23	0.27
التركيز 50	24.34	5.40		
التركيز 100	26.73	13.14		
التركيز 150	22.47	9.68		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات طول الساق لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 1)



الشكل (1) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الساق لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

## 1-2 عرض الورقة: أظهرت النتائج ( جدول 2 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي

التركيز (100) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز (0). وقد أظهرت النتائج أنه لا

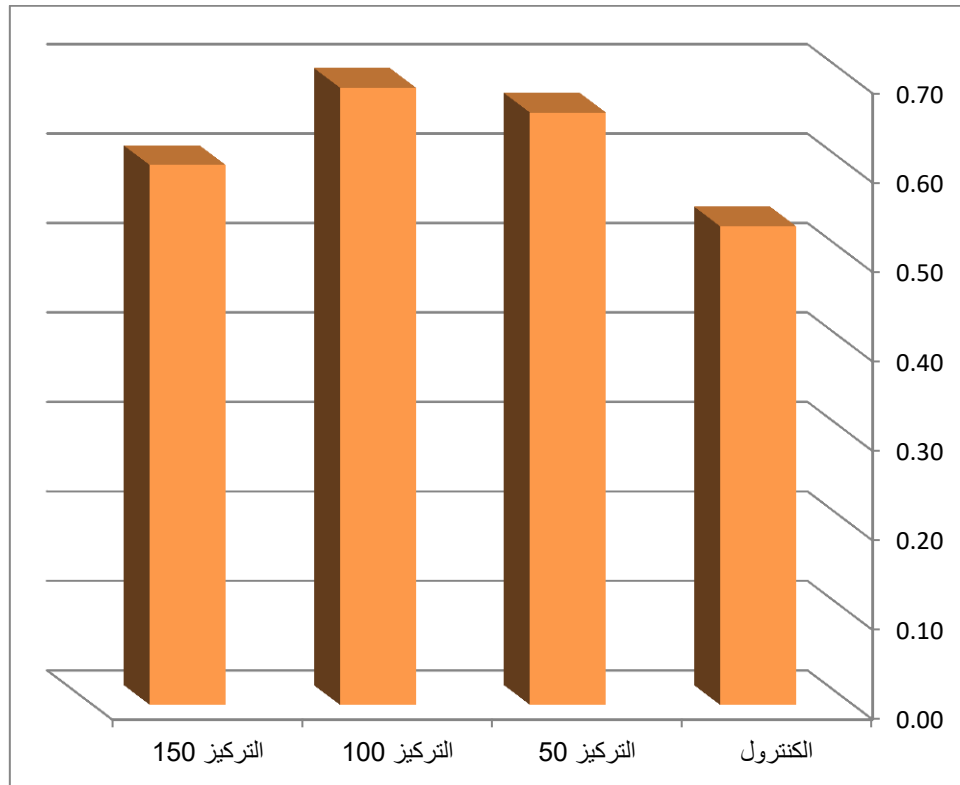
توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول (0)،

حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أكبر من 5% .

جدول ( 2 ): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لعرض الورقة عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	0.54	0.23	1.59	0.19
التركيز 50	0.66	0.26		
التركيز 100	0.69	0.30		
التركيز 150	0.60	0.26		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 2 )



الشكل (2) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

**1-3 عدد التفرعات:** أظهرت النتائج ( جدول 3 ) أن أعلى قيمة لمتوسط عدد التفرعات

كان لدي التركيز (150) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز (50). وقد أظهرت النتائج

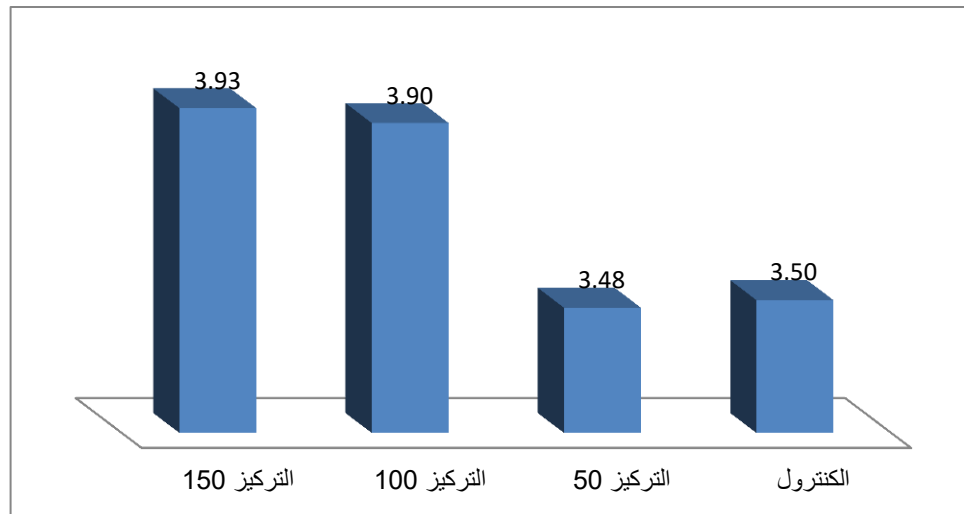
أنه لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة

الاحتمالية لإحصائي الاختبار أكبر من 5% .

جدول ( 3 ):يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لعدد التفرعات عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	3.50	0.51	2.51	0.06
التركيز 50	3.48	0.63		
التركيز 100	3.90	1.03		
التركيز 150	3.93	0.87		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 3 )



الشكل (3) أعمدة بيانية توضح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

1-4 طول الورقة : أظهرت نتائج جدول ( 4 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز

(150) بينما اقل متوسط كان لدى الكونترول. وقد أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق

معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية

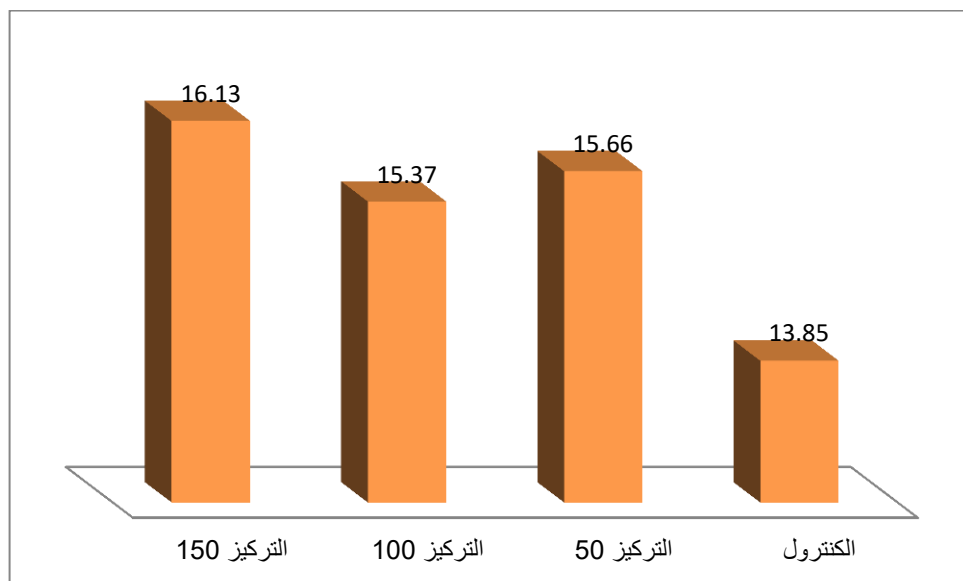
لإحصائي الاختبار أكبر من 5% .

جدول ( 4 ) : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الورقة عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	13.85	3.41	1.04	0.37
التركيز 50	15.66	2.97		
التركيز 100	15.37	4.32		
التركيز 150	16.13	6.47		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول ومجموعات

التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 4 )



الشكل (4) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

2- النتائج بعد ظهور السنايل: لمعرفة دلالة الفروق الإحصائية بين مجموعات

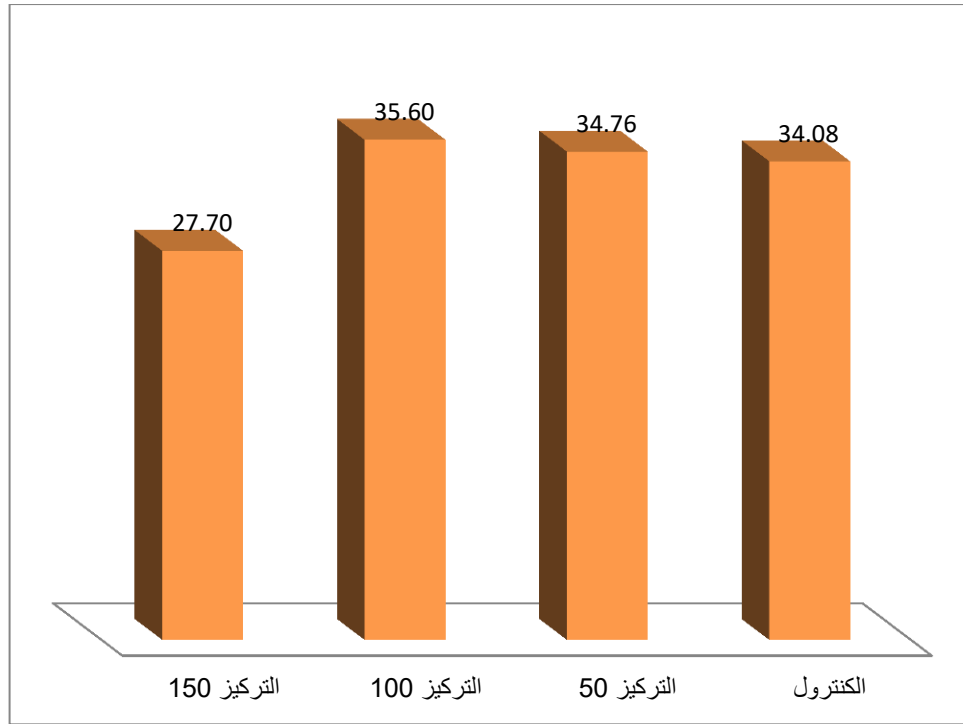
التراكيز الثلاثة المستخدمة (50، 100، 150) والكонтроل (0) لمتغيرات الدراسة (طول الساق، عرض الورقة، عدد التفرعات، طول الورقة، عرض ورقة العلم، طول ورقة العلم) حيث تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) وعرضت النتائج علي النحو التالي:

1-2 طول الساق أظهرت الدراسات ان جدول ( 5 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز (100) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز (150).وقد أظهرت النتائج أنه توجد معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكонтроل حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أقل من 5% .

جدول ( 5 ): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الساق عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكontrol	34.08	8.80	6.23	0.00
التركيز 50	34.76	7.40		
التركيز 100	35.60	8.20		
التركيز 150	27.70	7.30		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات طول الساق لمجموعة الكontrol ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 5 )



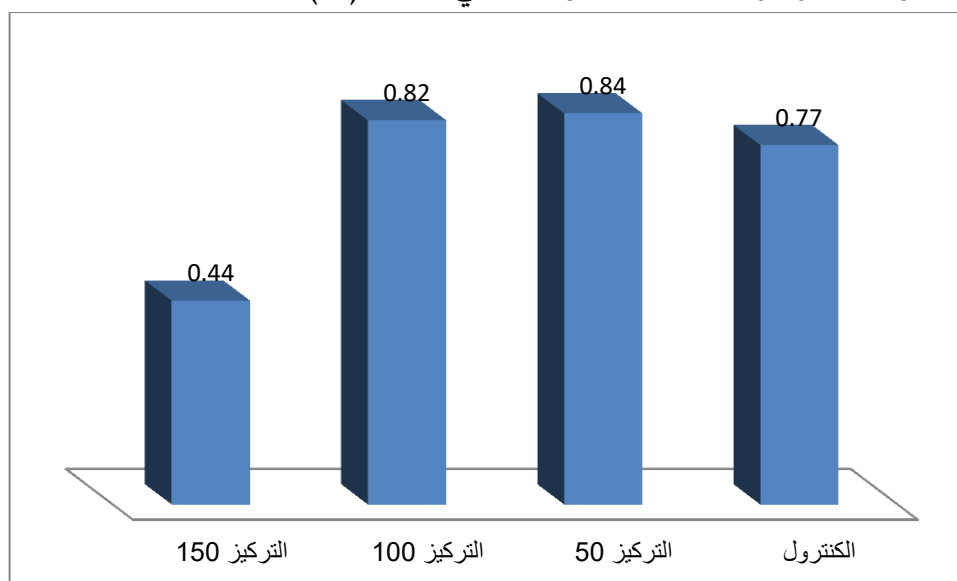
الشكل (5) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الساق لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

**2-2 عرض الورقة :** أظهرت النتائج جدول ( 6 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدى التركيز (150) . وقد أظهرت النتائج أنه توجد فروق ذات (50) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أقل من 5% .

جدول ( 6 ) : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لعرض الورقة عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	0.77	0.22	20.66	0.00
التركيز 50	0.84	0.24		
التركيز 100	0.82	0.25		
التركيز 150	0.44	0.18		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 6 )



الشكل (6) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض الورقة لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

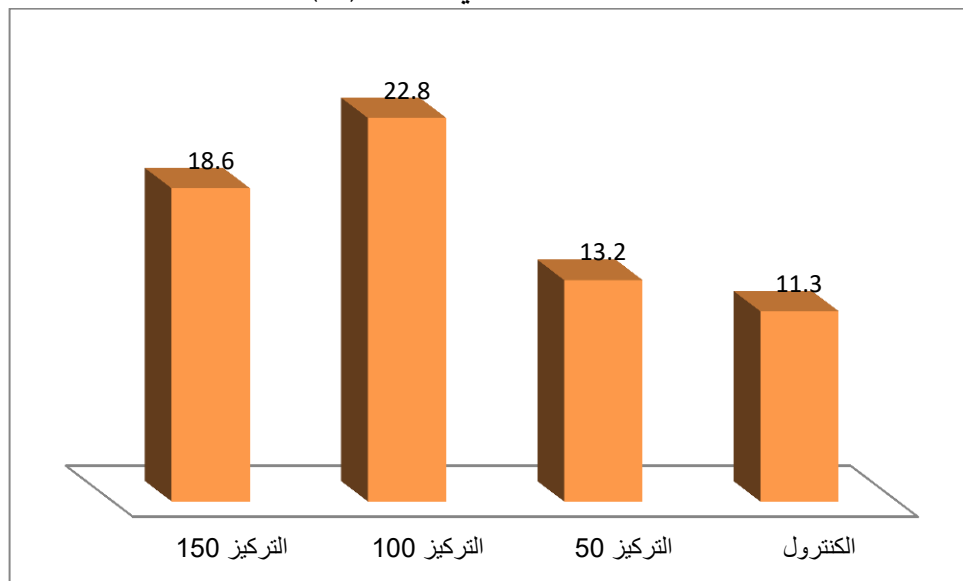


**3-2 عدد التفرعات :** أظهرت النتائج جدول ( 7 ) أن أعلى قيمة لمتوسط عدد التفرعات كان لدي التركيز (100) . اقل متوسط كان لدى الكونترول (0) . وقد أظهرت النتائج أنه توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أقل من 5% .

جدول ( 7 ) : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لعدد التفرعات عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	11.3	3.9	28.63	0.00
التركيز 50	13.2	2.7		
التركيز 100	22.8	5.7		
التركيز 150	18.6	6.5		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 7 )



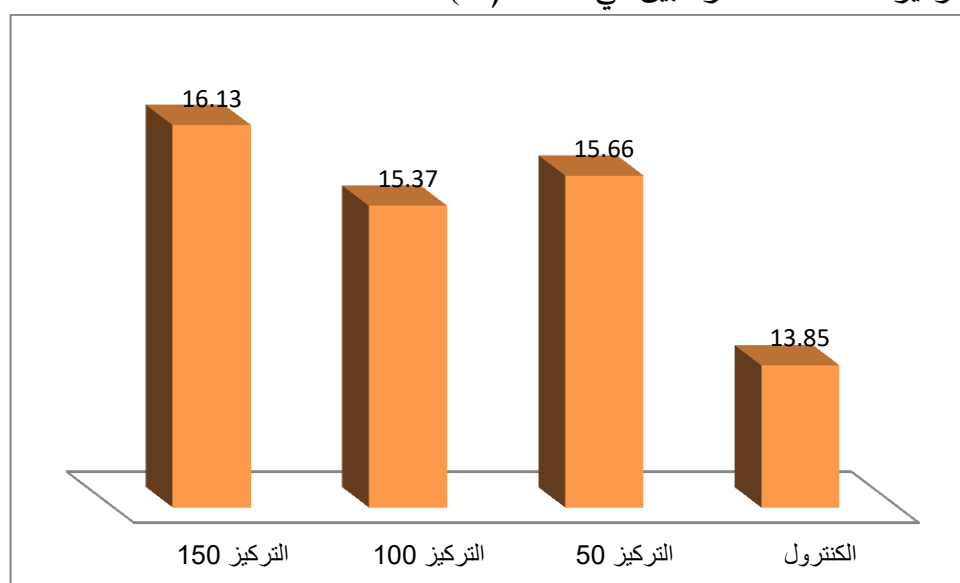
الشكل (7) أعمدة بيانية توضح متوسطات عدد التفرعات لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

2-4 طول الورقة : أظهرت النتائج جدول ( 8 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز (150) بينما اقل متوسط كان لدى الكونترول (0) . وقد أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أكبر من 5% .

جدول ( 8 ) : يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول الورقة عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	13.85	3.41	1.04	0.37
التركيز 50	15.66	2.97		
التركيز 100	15.37	4.32		
التركيز 150	16.13	6.47		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل ( 8 )



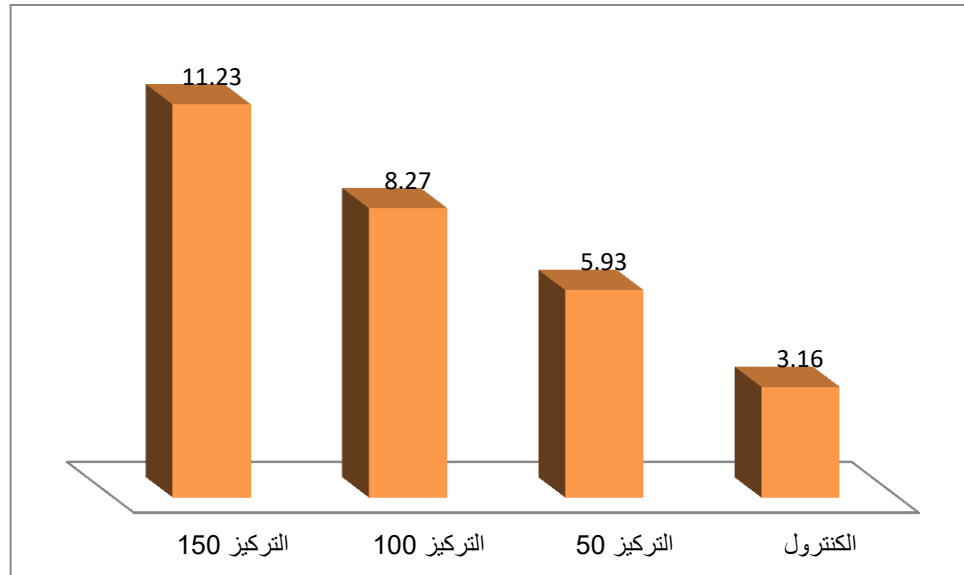
الشكل (8) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول الورقة لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

**5-2 طول ورقة العلم:** أظهرت النتائج جدول ( 9 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز (150) بينما أقل متوسط كان لدى الكونترول (0). وقد أظهرت النتائج أنه توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أقل من 5% .

جدول ( 12 ): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لطول ورقة العلم عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكونترول	3.16	1.70	22.02	0.00
التركيز 50	5.93	3.64		
التركيز 100	8.27	2.85		
التركيز 150	11.23	5.06		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات طول ورقة العلم لمجموعة الكونترول ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل (9)



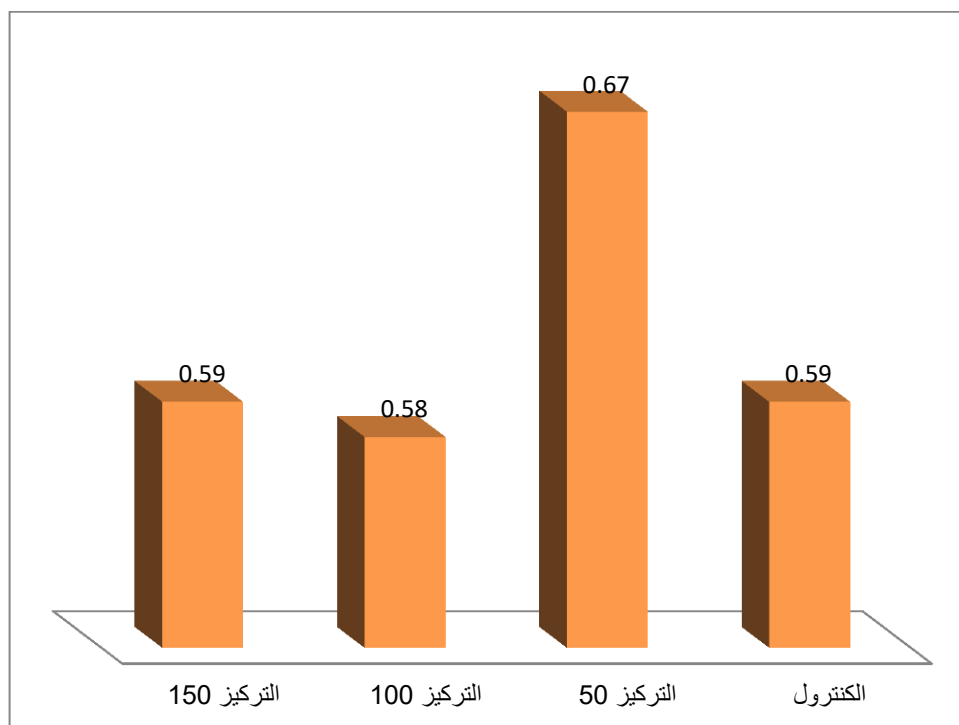
الشكل (9) أعمدة بيانية توضح متوسطات طول ورقة العلم لمجموعة الكونترول والتراكيز الثلاثة

2-6- عرض ورقة العلم: أظهرت النتائج جدول ( 10 ) أن أعلى قيمة للمتوسط كان لدي التركيز (50) بينما اقل متوسط كان لدى التركيز (100). لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكонтроل حيث كانت القيمة الاحتمالية لإحصائي الاختبار أكبر من 5% .

جدول ( 14 ): يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ودلالة الفروق لعرض ورقة العلم عند التراكيز الثلاثة

المجموعات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	احصاءها	القيمة الاحتمالية
الكontrol	0.59	0.24	1.28	0.28
التركيز 50	0.67	0.22		
التركيز 100	0.58	0.18		
التركيز 150	0.59	0.18		

كما تم استخدام الأعمدة البيانية لتوضيح متوسطات عرض ورقة العلم لمجموعة الكontrol ومجموعات التراكيز الثلاثة كما هو مبين في الشكل (10)



الشكل (10) أعمدة بيانية توضح متوسطات عرض ورقة العلم لمجموعة الكontrol والتراكيز الثلاثة

## المخلص

نفدت تجربة في معشبة كلية العلوم جامعة سبها لدراسة تأثير الرش بالبورون على صفات النمو الخضري لمحصول القمح بتراكيز الآتية : ( 0 ، 50 ، 100 ، 150 ) ميلليغرام /لتر

أظهرت النتائج الرش بالبورون بفترة 20 يوما وجد أن : صفة طول الساق ، . أعلى متوسط كان التركيز (100) ، اقل متوسط كان التركيز (150) ، لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول (0) . عرض الورقة أعلى متوسط كان التركيز (100) اقل متوسط كان التركيز (0). لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول (0) . صفة عدد التفرعات أعلى متوسط عدد التفرعات كان التركيز (150) ، اقل متوسط كان التركيز (50) ، لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول . صفة طول الورقة أعلى متوسط كان التركيز (150) ، اقل متوسط كان التركيز (0) ، لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول .

**مجموعة التراكيز بعد ظهور السنابل :** صفة طول الساق . أعلى متوسط كان التركيز (100) ، اقل متوسط كان التركيز (150) ،توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول . صفة عرض الورقة أعلى قيمة للمتوسط كان التركيز (50) ، اقل متوسط كان التركيز (150) ،توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول ،عدد التفرعات . أعلى متوسط كان التركيز (100) ، اقل متوسط كان التركيز (0) ، توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول . صفة طول الورقة أعلى متوسط كان التركيز (150) ، اقل متوسط كان التركيز (0) ، لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول . صفة طول ورقة العلم أعلى متوسط كان التركيز (150) ، اقل متوسط كان التركيز (0) ، توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول . صفة عرض ورقة العلم أعلى متوسط كان التركيز (50) ، اقل متوسط كان التركيز (100) ، لا توجد فروق معنوية بين متوسطات التراكيز الثلاثة والكونترول .

## التوصيات

نوصى بالاتي :

1. اختبار رش بالبورون على  
محاصيل اخرى .
2. اختبار رش بعناصر تسميد  
اخرى .

## الفصل الخامس

## أولاً: المراجع العربية

- 1- الجباري, انتصار و سمير الجداوي و موفق بيرق و سليم خوجة (2009). الشوندر السكري . منشورات وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي . النشرة رقم 482.
- 2- الصغير ، خيرى ( 1980 ) محاصيل العلف ، المنشأة الشعبية للنشر و التوزيع و الإعلان ، طرابلس .
- 3- المجلة السورية للبحوث الزراعية. المجلد(3) - العدد(1) - 2016
- 4- شلقم ، مفتاح محمد و عباس حسن شويلية (2001) الحبوب و البقوليات الغذائية ، الطبعة الأولى ، منشورات جامعة سبها - ليبيا .
- 5- طوشان، حياة و محمود حموي (1990). أساسيات فيزيولوجيا النبات. القسم النظري ، مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية بجامعة حلب ، كلية الزراعة ، حلب سورية. ص 247.

## ثانياً : المراجع الأجنبية

- 1- Gupta , I .C . (1990). The effect of irrigation with high-sodium waters on soil properties and growth of cotton. Intsymp. Salt Affected soild,karnal, India.Pp 382-288.
- 2- Singh , N .T (1998). Effect of quality of imgation water on soil properties and growth of cotton. Intsymp. Salt Affected soild, Kamal, India. Pp 382-288.
- 3- Saenz, J . L. (2001). Boron fertilization – A key for success vineyard and vintage view. 17(1):1-12 .
- 4- Loue. A. ( 1993). Le boron (Les olego elements in agriculture) SCPA NATION Paris. 170-208.
- 5- -Yau, S. K. (2000).Soil-boron affects straw quality and other agronomic traits in two cultivars of barley communications in soil science and plant and plants analysis. 31(5): 591-604.