مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(4) لسنة 2021
Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149
DOI 10.52113/mjas04/8.4/20

مجلة المثنى للعلوم الزراعية
https://muthjas.mu.edu.iq/

تأثير رش حامض الهيوميك والبورون في بعض مؤشرات الكيميائية للنبات خيار القثاء .

م.م. زراعي دعاء علي كاظم الحدراوي ر.م . زراعي عباس عبد هاشم عبد الحسين الحمادي

Article Info.
Received
2021 / 10 / 1
Accepted date
2021 / 11 / 14
Keywords
الهيوميك
البورون
خيار القثاء

الخلاصة

نفذتْ التجربة في شعبة البستنة والغابات التابعة الى مديرية زراعة النجف الاشرف للمدة من (2021/3/1) إلى (2021/7/1) لدراسة تأثير الرش السماد العضوي السائل حامض الهيوميك بتركيز (6,3,0) مل .لتر$^{-1}$ والبورون بتركيز (10,5، 0) ملغم . لتر$^{-1}$في بعض المؤشرات الكيميائية لنبات خيار القثاء . وصممت التجربة كتجربة عاملية بأستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للعامل الاول حامض الهيوميك والعامل الثاني البورون ليبلغ عدد المعاملات الى تسع معاملات وزعت على ثلاثة قطاعات عشوائيا وبذلك يصبح عدد الوحدات التجريبية الكلية 27 وحدة تجريبية ،حللت معدلات الصفات الكيميائية بأستخدام برنامج التحليل الاحصائيGenstat وقورنت نتائج المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05. ويمكن تلخيص اهم النتائج بما يلي :-

اظهر الحامض الهيوميك تأثيرا معنويا في جميع المؤشرات الصفات الكيميائية لنبات خيار القثاء ، تفوقت الصفات التالية (محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق ونسبة المئوية للنتروجين والنسبة المئوية للفسفور والنسبة المئوية للبوتاسيوم) عند التركيز 6 مل.لتر$^{-1}$في ذلك اعطى (46.43ملغم .100مادة طرية $^{-1}$، % 2.32، 0.53 %)،(% 2.02

واعطت المعاملة الرش بالبورون عند تركيز 10ملغم.لتر$^{-1}$ زيادة في صفات (نسبة الكلوروفيل ونسبة المئوية للنتروجين والنسبة المئوية للفسفور والنسبة المئوية للبوتاسيوم) وبحسب الترتيب (47.13 ملغم .100مادة طرية$^{-1}$، % 2.22، % 0.50 ، . (1.84 %)

1 -المقدمة

يعود نبات خيار القثاء الى العائلة القرعية Cucurbitaceae وهو أحد مجاميع نبات البطيخ *Cucumis melo L*. وهو نبات احادي المسكن يحمل أزهار ذكرية وأنثوية بصورة منفصلة على النبات الواحد، ويُعد من الخضر الصيفية المهمة في العراق إذ تستهلك ثمارهِ طازجة ومن اصناف القثاء الزراعية هي الموصلي الناعم والموصلي الخشن والبغدادي والامريكي ، وتحتوي ثمار القثاء على فيتامين A وفيتامين B وفيتامين C والكاروتين و الياف غذائية وماء ومواد اخرى ،)مطلوب وآخرون،1989). تضاربت الاراء حول تحديد الموطن الاصلي لخيار القثاء اذ اوضح بوراس (2006) ان الموطن الاصلي لخيارالقثاء هو الهند .تشير احصائيات منظمة الغذاء والزراعة الدولية التابعة الى الامم المتحدة الى أن المساحة المزروعة بنبات خيار القثاء في العالم لعام 2013 قد بلغت 782205 طن وان الانتاج العالمي من خيار القثاء لتلك السنة بلغت 893855 طن.هكتار (FAO،2017،

فقد بلغت عدد المساحة المزروعة لنبات خيار القثاء في العراق 27342 دونم ،وبمتوسط إنتاجية الدونم الواحد الواحدة بلغ2574.8كغم/دونم ،والإنتاج الكلي هو 70400 طن (الجهاز المركزي للإحصاء،2020.(

ان التغذية الورقية يمكن ان يجهز النبات بنسبة عالية من حاجتة من المغذيات الصغرى عندما تكون الظروف غير ملائمة في التربة والمناخ لامتصاص تلك المغذيات حيث ان عند اضافة الاسمدة رشا على النبات تتضمن دخول العنصر مباشرة للنبات ومن ثم في ايض الخلايا النباتية مما يقلل من استهلاك الطاقة الا انها لايمكن ان تلغي اهمية الجذور في امتصاص المغذيات من محلول التربة (الحسناوي،2011) . بينYousif(2201) ان رش حامض الهيوميك بتركيز 6 مل /لتر لنباتات الخيار صنف بابليون سببت زيادة معنوية في صفات النمو الخضري) طول النبات ، عدد الاوراق ،المساحة الورقية ،نسبة الكلوروفيل (.يوجد البورون في التربة عادة بكميات محدودة اذ يمتص في النبات بهيئة بورات BO2 (Zahoor واخرون ،2011). ويساعد البورون على انبات حبوب اللقاح ونمو الانبوية اللقاحية وتكون حاجة النبات منه اكثر في مرحلة التزهير والاثمار لذلك تتضح اهميته في تكوين البذور والثمار والذي يعد من احد اهم العناصرالمعدنية الاساسية المغذية للنباتات لما له من دور في التحكم في درجة امتصاص الماء من التربة وحركة السكريات داخل النبات الى اماكن تخزينها فضلا عن تأثيره على امتصاص بعض العناصر لمغذية كالنتروجين والبوتاسيوم والكالسيوم (Kumar واخرون،2006)

.الهدف من البحث :-

1-دراسة تأثير مستويات من حامض الهيوميك في بعض الكيميائية على نبات خيار القثاء.

2- دراسة تأثير مستويات من البورون في بعض المؤشرات الكيميائية على نبات خيار القثاء.

3-دراسة تأثير التداخل بين عوامل الدراسة في بعض المؤشرات الكيميائية على نبات خيار القثاء.

2-المواد وطرائق العمل

2-1موقع التجربة

نُفِذَتْ التجربة في شعبة البستنة والغابات الواقعة في الحزام الاخضر التابعة الى مديرية زراعة النجف الاشرف للمدة من (2021\3\1) إلى (2021\7\1) لدراسة تأثير الرش حامض الهيوميك والبورون في بعض الصفات الكيميائية لنبات خيار القثاء.

تم رش النبات الخيار بحامض الهيوميك السائل بتركيز 0) ، 3، 6) مل.لتر$^{-1}$ ورش البورون بتركيز((10,5,0 ملغم.لتر$^{-1}$ ،ورشها بواقع ثلاثة رشات الرشة الاولى بعد شهر من الانبات والرشة الثانية وقت التزهير واما الرشة الثالثة بعد اسبوعين من الرشة الثانية وبين رشة واخرى مدة اسبوع واحد وتم الرش في الصباح الباكر حتى درجة البلل الكامل للمجموع الخضري باستخدام مرشة الية (سعة10 لتر) مع اضافة المادة الناشرة ((T-20 بتركير 0.1%

لتقليل الشد السطحي ، تم تحليل التربة في مختبر مديرية الزراعة في محافظة النجف الاشرف لقياس الخواص الفيزيائية والكيميائية وكانت النتائج كما في الجدول (1) .

جدول (1) تحليل بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

الخاصية	التربة القيمة	وحدة القياس
مفصولات التربة	**رمل** 380 **الغرين** 308 **الطين** 312	**غم .كغم** $^{-1}$
النسجة	**طينية مزيجية**	----
الاس الهيدروجيني pH	7.4	
الايصالية الكهربائية EC	1.7	**ديسيسمنز . م**$^{-1}$
CO3	Nil	
النتروجين N	0.261	PPm
الفسفور P	0.245	PPm
البوتاسيوم K	92.2	PPm
الكالسيوم Ca	4	**ملي مول .لتر** $^{-1}$
المغنسيوم Mg	9.6	**ملي مول .لتر** $^{-1}$
الكلوريد Cl	5	**ملي مول .لتر** $^{-1}$
HCO3	0.7	**ملي مول .لتر** $^{-}$
SO4	0.42	**ملي مول .لتر** $^{-1}$

وصممت كتجربة عاملية بأسلوب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD)بعاملين ،حيث يمثل العامل الاول: السماد العضوي حامض الهيوميك Tecamin Max بثلاثة مستويات (0، 3، 6) مل.لتر$^{-1}$ والذي يحتوي على (احماض الامينية 14.4% ،نتروجين 12% ، مادة العضوية 3.5% ،pH 6.6%)وأما العامل الثاني: البورونDocson بثلاثة تراكيز(0، 5، 10) ملغم.لتر$^{-1}$ والذي يحتوي على (45%) B وزعت معاملات التجربة والبالغة تسعة معاملات على ثلاثة قطاعات عشوائيا وبذلك يصبح عدد الوحدات التجريبية الكلية 27 وحدة تجريبية للتجربة وحُللت البيانات احصائيا باستعمال برنامج التحليل الاحصائي (**G**enstat) وحسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات وبإستعمال إختبار دنكن متعدد الحدود Duncans Muliples Range Teset عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ،2000) .

صفات المدروسة

تم اخذ 5 نباتات من كل وحدة تجريبية لدراسة الصفات المدروسة كما يلي:-

2-1 مؤشرات الكيميائية

2-1-1محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي) ملغم. 100غم$^{-1}$وزن طازج)
تم قياس وفقا ماذكره Goodwin (1976) بأستعمال جهاز Spectrophotometer وفقا للمعادلة التالية .

Total Chlorophyll = [20.2 D (645) + 8.02 D (663) (V/W×1000) ×100]

1- علماً أن: D = الإمتصاص الضوئي Optical Density
2- D (663) = قراءة الإمتصاص الضوئي بطول موجي 663 نانوميتر
3- D (645) = قراءة الإمتصاص الضوئي بطول موجي 645 نانوميتر
4- V = الحجم النهائي للمستخلص 10مل
5- W = وزن النسيج الورقي 1 غم

2-1-2 محتوى الاوراق من العناصر الغذائية (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم)

تمّ تقدير محتوى الأوراق من العناصر وذلك بأخذ 100 ملغم من مسحوق العينة النباتية الأوراق الجافة المطحونة بواسطة الطاحونة الكهربائية ثم وضِعت في دوارق بايركس وهُضمت على وفق الطريقة المقترحة من قبل Cresser و Parsons((1979ووضِعت على صفيحة ساخنة (hot plate)، وبعد تصاعد أبخرة بيضاء رُفِعت الدوارق عن الصحيفة الساخنة و أُضيفَ اليها بحذر1 مل من خليط يتكون من حامض الكبريتيك وحامض البيروكلوريك المركَّزَين بنسبة1: 1 ثم إستمرت عملية التسخين وتصاعد الغازات لِحين الحصول على سائل شفاف رائق. بُردَ السائل ثم نُقِلَ حجمياً الى دورق حجمي سعة 50 مل و أُكمِلَ الحجم إلى العلامة بالماء المقطر وبعد أن بُردت كل العينات خُزِّنت في عبوات زجاجية معتمة وبعدها تم تقدير العناصر وفق الآتي:

- النتروجين: قُدّر بإستعمال جهازKjeldahl على وفق الطريقة الواردة في Chapmanو Pratt 1961)).
- الفسفور: قُدّرَ بإستعمال مولبيدات الامونيوم وقيس بواسطة جهاز Spectrophotometer على طول موجي 620 نانوميتر(الصحاف، 1989).

- البوتاسيوم : تمّ تقديرهُما بجهاز اللهب Flame-photometer على وفِق الطريقة المقترحة من قبل Horneck و Hanson(1998).

3-النتائج والمناقشة

3-1 تأثير رش حامض الهيوميك والبورون والتداخل بينهما في مؤشرات الكيميائية لخيار القثاء

يتضح من جدول (2) تفوق معاملة الرش بحامض الهيوميك السائل بتركيز 6) مل

.لتر$^{-1}$) معنويا حيث اعطت اعلى قيمة لصفات المدروسة (نسبة الكلوروفيل ونسبة

المئوية للنتروجين والنسبة المئوية للفسفور والنسبة المئوية للبوتاسيوم) (46.43ملغم .100مادة طرية $^{-1}$، % 2.32، 0.53 %،% 2.02) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل قيمة (41.21 ملغم .100مادة طرية $^{-1}$،% 1.98 %،0.41، 1.32 %).ومن الجدول نفسه يلاحظ تفوق التركيز 10ملغم.لتر$^{-1}$ للبورون على باقي التراكيز الاخرى حيث اعطى اعلى قيم للصفات اعلاه (47.13 ملغم .100مادة طرية$^{-1}$، % 2.22،% 0.50 ،% 1.84)

قياسا بعاملة المقارنة التي اعطت اقل قيم لتلك الصفات بلغت (39.39ملغم .100مادة طرية$^{-1}$،% 2.13 %،0.45 %، 1.45). فيما يبين التداخل بين الرش بحامض الهيوميك والبورون عند تركيز(6مل.لتر$^{-1}$+ 10ملغم.لتر$^{-1}$) وجود تأثير معنوي في بعض صفات الكيميائية لنبات خيار القثاء اذا اعطت اعلى قيمة (49.29 ملغم .100مادة طرية$^{-1}$، % 2.37 ،% 0.56 ،% 2.23) قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل قيمة (36.97 ملغم .100مادة طرية$^{-1}$، 1.95 %،% 0.40 ،.(% 1.25

جدول (2)تأثير رش حامض الهيوميك والبورون وتداخل بينهما في مؤشرات الكيميائية نبات الخيار القثاء

هيوميك	نسبة الكلوروفيل في الاوراق (ملغم .100مادة طرية($^{-1}$				نسبة المئوية للنتروجين في الاوراق				نسبة المئوية للفسفور في الاوراق				نسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق			
البورون	0	3 مل.لتر$^{-1}$	6 مل.لتر$^{-1}$	المتوسط	0	3 مل.لتر$^{-1}$	6 مل.لتر$^{-1}$	المتوسط	0	3 مل.لتر$^{-1}$	6 مل.لتر$^{-1}$	المتوسط	0	3 مل.لتر$^{-1}$	6 مل.لتر$^{-1}$	المتوسط
0	36.97d	38.82d	42.40c	39.39b	1.95 d	2.15 ab	2.29 b	2.13 ab	0.40 cd	0.45 c	0.51 b	0.45 b	1.25 d	1.41c	1.71b	1.45a
5 ملغم.لتر$^{-1}$	42.35c	46.87ab	47.61a b	45.61a b	1.96 d	2.10 ab	2.30 a	2.12 ab	0.41 d	0.50 b	0.53 a	0.48 b	1.31 cd	1.82b	2.16ab	1.76a
10 ملغم.لتر$^{-1}$	44.32bc	47.80ab	49.29a	47.13a	2.05c	2.25 a	2.37 a	2.22 a	0.43 cd	0.51 b	0.56 a	0.5a	1.40 c	1.90ab	2.23a	1.84a
المتوسط	41.21b	44.49ab	46.43a		1.98 b	2.16 a	2.32 a		0.41 c	0.48 b	0.53 a		1.32 b	1.71ab	2.02a	

ان رش حامض الهيوميك على نبات الخيار صنف بابيلون مما ادى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية والكلوروفيل (Yousif،2012). اما الزيادة في محتوى الكلوروفيل عن طريق رش السماد العضوي (الهيوميك) وذلك لكونه يحتوي على النتروجين ذو الاثر المهم في تكوين جزيئة الكلوروفيل ، ان معظم النتروجين يتركز في الاوراق والذي له دور في زيادة المحتوى النسبي للكلوروفيل فيها وهذا يتطابق ماذكره (Peter واخرون ،2005).

أشارت الدراسات الحديثة أن حامض الهيوميك مهمٌ للنبات إذ لهُ تأثير في إنبات البذور ونمو البادرات و تكوين الجذور ونمو الافرع، وزيادة محتوى الاوراق العناصر الكبرى مثل P ,K Ca والعناصر الصغرى مثل Mn ,Zn Fe, وبذلك فإن إضافة الهيوميك تعد إحدى الطرائق لزيادة حاصل النبات (Katkat وآخرون، 2009).

الاستنتاجات والتوصيات

<u>الاستنتاجات :-</u>

1-اظهرت نتائج الدراسة ان الرش بحامض الهيوميك السائل بتركيز 6 مل .لتر$^{-1}$ تفوق معنويا ، اذ اعطى نتائج ايجابية في اغلب الصفات المدروسة.

2-نستنتج من نتائج الدراسة ان الرش بالبورون بتركيز 10ملغم .لتر $^{-1}$ اعطى زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة

.

التوصيات

-1نوصي بأستخدام حامض الهيوميك 6 مل .لتر $^{-1}$ورش البورون بتركيز10ملغم .لتر $^{-1}$ ضمن ظروف التجربة وذلك لغرض التوفير والاقتصاد .

2- نوصي بأدخال برنامج التغذية الورقية (حامض الهيوميك والبورون) في البرامج السمادية الخاصة بالمحاصيل بشكل عام والقرعيات خصوصا .

3-اجراء دراسات اخرى تحت ظروف مناطق من العراق وتطبيقها على بقية المحاصيل او الاصناف سواء كانت مزروعة في البيوت البلاستكية او الزراعة المكشوفة لغرض معرفة مدى الاستجابة للبرنامج المستخدم في التجربة.

المصادر

المصادر العربية

الصحاف، فاضل حسين رضا1989. .تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع. العراق. ص 259 .

الحسناوي ,إحسان عبد الهادي كاظم . 2011 . تأثير رش السماد العضوي السائل (LQi - Humus) في نمو وحاصل ثلاث أصناف من البطاطا *Solanum tuberosum* L.. رسالة ماجستير. كلية الزراعة .جامعة الكوفة. العراق.

الجهاز المركزي للإحصاء ، دائرة الإحصاء الزراعي .2020. انتاج المحاصيل والخضروات . الطبعة الأولى . دار المعارف للترجمة والنشر. الإسكندرية. مصر.

بوراس ،ميتادي وبسام ابوترابي وابراهيم البسيط .2006. انتاج محاصيل خضر .الجزء النظري .مطبعة الداودي .منشورات جامعة دمشق .دمشق.سوريا.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية .الطبعة الثانية. مؤسسة دار الكتب لطباعة والنشر . جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق.

مطلوب، عدنان ناصر؛ سلطان، عز الدين و عبدول ،كريم صالح.1989.انتاج الخضروات .الجزء الثاني ،مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل.

المصادر الاجنبية

Chapman, H. D and P. F. Pratt. 1961. Method of Analysis for Soils Plant and Water. University

Katkat , A.V.; H. celik. ;M. A.Turan and B.B .Asik .2009. Effect of soil and foliar applications of humic substances on dry weight and mineral nutrients uptake of wheat under calcareous soil conditions. Aust .J. Basic and Appl .Sci.3(2).

Kumar, R., S.S Kumar,and A. C. Pandey. 2006. Effect of seed soaking in nitrogen, phosphorus, potassium and boron on growth yield of garden pea(*Pisum sativum* L.) Ecol. Environ. Conseru, (14): 383 - 386.

Peter, M. Bierman and C. J. Rosen.2005. Nutrient Cycling and Maintaining Soil Fertility in Fruit and Vegetables Crop System . Department of Soil , Water and Climate –University of Minnesota. pp.1193 .

Yousif, K.H. 2012. Effect of humic acid biofertilizer (EM – 1) and application methods on growth, flowering and yield of cucumber (*Cucumis sativus L* .) .

of California, Division of Agricultural Science.

Cresser, M. and W. Parsons. 1979. Sulphuric, perchloric acid digestion of plant materials for determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Analytica Chimica Acta. 109: 431-436.

Ertan Yildirim. 2007. Foliar and soil fertilization of humic acid affect productivity and quality of tomato. plant soil sience. 57, (2): 182–186.

FAO .2013. United Food and Agriculture Organization. Roma. Italy. http://www.fao. org/faostst.en /#data/Qc.

Horneck, D. A., and D. Hanson. 1998. Determination of potassium and sodium by flame emission spectrophotometry. pp. 153- 155. In: Kalra, Y. P. (ed.). Handbook of Reference Methods for Plant Analysis. Soil and Plant Analysis Council, Inc. CRC Press. FL. USA. pp. 287.

Thesis Submitted to College of Agriculture , University of Duhok , Iraq .

Zahoor , R.; S.M.A. Basra; H. Munir; M.A. Nadeem and S. Yousaf. 2011. Role of Boron in Improving Assimilate Partitioning and Achene Yield in sunflower. J.Agricultural. Soc. Science., 7 (2).