مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 27 (2)،20- 35 ،2014

تأثير قرط القمة النامية ومستويات السماد النتروجيني في المحتوى الكيميائي وحاصل بعض اصناف البزاليا الخضراء المزروعة تحت ظروف الاجهاد الملحي

عبدالله عبد العزيز عبدالله و زينب عبد الامير الركابي

قسم البستنة وهندسة الحدائق، كلية الزراعة، جامعة البصرة

الخلاصة: اجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2012-2013 في احدى المزارع الصحراوية في قضاء الزبير محافظة البصرة. بهدف دراسة تأثير قرط القمة النامية وتسميد التربة بالسماد النتروجيني (اليوريا) في المحتوى الكيميائي لأوراق النباتات والحاصل لبعض اصناف البزاليا الخضراء المروية بمياه مالحة. تضمنت التجربة 18 معاملة عامليه هي عبارة عن التداخل بين معاملتين لقرط القمة النامية (بدون وقرط) وثلاث مستويات من سماد اليوريا (صفر و20 و 40) كغم.دونم$^{-1}$ وثلاث اصناف بزاليا مستوردة هي Rondo و Nano و Queen. نفذت كتجربة عامليه منشقة لمرتين Split split plot design وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات، حللت النتائج احصائيا وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات باستعمال اتبار اقل فرق معنوي وعند مستوى احتمال 0.05. اوضحت النتائج عدم تأثير عملية قرط القمة النامية معنويا في المكونات الكيميائية لأوراق النبات والحاصل واظهر الصنفين Queen و Rondo تفوقا معنويا في اغلب الصفات قيد الدراسة مقارنة بالصنف Nano كما تفوقت النباتات المسمدة بالمستوى 40كغم يوريا. دونم$^{-1}$ معنويا في جميع الصفات المدروسة مقارنة بالنباتات غير المسمدة، ولقد اظهرت اغلب التداخلات الثنائية والثلاثية للصفات قيد الدراسة اختلافات معنويه اذ اعطت نباتات الصنف Queenغير المقروطة والمسمدة بالمستوى 20 كغم يوريا. دونم$^{-1}$ اعلى حاصل للنبات من القرنات الخضراء بلغ 251غم، واعطت نباتات نفس الصنف المسمدة بالمستوى 40 يوريا كغم.دونم$^{-1}$والمقروطة اعلى حاصل من البذور الطرية للنبات بلغ 146.4غم.

الكلمات المفتاحية: نباتات البزاليا، اصناف، قرط القمة النامية ، سماد اليوريا، الاجهاد الملحي.

المقدمة

تعد البزاليا *Pisum sativum* L. احد المحاصيل البقولية المهمة، تحتل المرتبة الثالثة ضمن محاصيل الخضر من حيث قيمتها الغذائية تؤكل بذورها الخضراء التي يحتوى كل 100 غم منها على 74.3غم ماء و 6.7غم بروتين و 220 ملغم كالسيوم و 700 وحدة دولية فيتامين أ و 28 ملغم حامض الاسكوربيك و 0.25 ملغم ثيامين و 0.15 ملغم ريبوفلافين و 2.1 ملغم نياسين (10). فضلا عن قيمتها الطيبة فهي تخفض نسبة الدهون في الدم وتحد من تصلب الشرايين بسبب محتواها من مادة الكولين (18). تنشر زراعه البزاليا في العراق بصورة رئيسية في المنطقة الوسطى والشمالية، بلغت المساحة المزروعة فيه 933 دونم وبمعدل انتاج منخفض بلغ 1.558 طن.دونم$^{-1}$ (الجهاز المركزي للإحصاء،2012) اذا ما قورنت بالإنتاج العربي والعالمي. ان محاولة نشر زراعة نبات البزاليا في

المناطق الصحراوية في العراق التي تعد من اهم مناطق انتاج محاصيل الخضر في العراق خلال فصل الشتاء من الامور المهمة لسد جزء من حاجة القطر من هذا المحصول. تتميز المناطق الصحراوية بتربتها الرملية ذات النفاذية العالية والمحتوى المنخفض من العناصر الغذائية وخصوصا عنصر النتروجين بسبب انخفاض محتواها من المادة العضوية وقلة كثافة الغطاء النباتي وخصائص تربتها الفيزيائية والكيميائية التي تسبب الفقد العالي للنتروجين المضاف على شكل اسمدة من خلال عمليات الفقد بالغسل والتطاير، فضلا عنه ملوحة مياه الري المستخدمة ، اذ تعتمد الزراعة على مياه الابار الجوفية المالحة (12) وهذه تشكل مشكلة كبيرة نظرا للأضرار الكثيرة التي تسببها في النمو والحاصل اذ تعمل على عرقلة الايض في خلايا النبات (32) مما يسبب حدوث اختلال في نموها ووظائفها الفسيولوجية نتيجة لتأثيرات ازموزية وسمية على النبات ومن ثم انخفاض امتصاصها للماء والعناصر الغذائية التي يحتاجها للقيام بفعاليتها الحيوية. يعد نبات البزاليا من نباتات متوسطة الحساسية للملوحة (28) تؤدي زيادة الملوحة اعلى من 2 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ الى تأثيرات سلبية في نمو المجموع الخضري والجذري والازهار والحاصل (36). يمكن زيادة التحمل الملحي للنباتات بطرق عديدة منها البحث عن طرز وراثية متحملة او اكثر تحملا للإجهاد الملحي (21)،فوجد صهيوني (7) ان صنف البزاليا جامبو كان اكثر تحملا للإجهاد الملحي يليه الصنف اوتريللو واخيرا الصنف عبير كذلك استعمال الاسمدة الكيميائية لتجهيز النباتات بمتطلباتها من العناصر الغذائية (27) كإضافة الاسمدة النتروجينية و البوتاسية (30). ان الملوحة تحد من محتوى النبات من العناصر الغذائية الرئيسية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم (6) ذكر Bholaو آخرون (13) ان زيادة ملوحة مياه الري من 0.5 الى 9.3 ديسيسيمنز.م$^{-1}$ اثرت سلبيا في النمو ومحتوى البروتين لنبات الحنطة *Tritucum aectivam* L. وان اضافة السماد النتروجيني بمستوى 40 الى 80 كغم نتروجين.هكتار$^{-1}$ زاد محتوى النتروجين في النبات وقدرته على تحمل الملوحة واكد Khadr (26) تحسن النمو وانتاج المادة الجافة وامتصاص العناصر الغذائية من قبل نباتات البزاليا والباقلاء *Viciafaba* L. والشعير *Hordeum vulgare* L. النامية في مزرعة رملية معاملة بأملاح كلوريد الكالسيوم عن طريق زيادة كمية النتروجين المضاف الى مستوى 20 ملي مكافئ نتروجين.لتر$^{-1}$. وكذلك من الوسائل الاخرى لزيادة التحمل الملحي هي تنظيم نمو النباتات وتحقيق توازن مثالي بين المجموع الخضري والجذري وذلك بقرط القمة النامية للنبات في المراحل المبكرة للنمو بهدف انهاء ظاهرة السيادة القمية Apical dominance (20) والتي تسبب انتقال الاوكسين المتكون والمتركز في البرعم الطرفي الى البراعم الجانبية وتشجيع نموها (16) الامر الذي يؤدي الى زيادة عدد الافرع الجانبية والوزن الجاف للنبات والحاصل الكلي لنبات اللوبيا *Vingaun guiculata* L. (2)، لنبات الباقلاء (8)، لنبات البزاليا(11). ولأجل تحسين نمو النبات حتى يكون بحالة غذائية جيدة تساعده اجتياز الجهد الملحي الذي يتعرض له في المناطق الصحراوية في قضاء الزبير بتأثير ملوحة مياه الري وذلك بالإضافة الارضية للسماد

النتروجيني اليوريا واختيار الصنف الملائم لظروف المنطقة والذي يتحمل الاجهاد الملحي وتنظيم نمو النبات بأجراء عملية قرط القمة النامية بغية الوصول الى اعلى انتاجية للنبات.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في موسم النمو الشتوي 2012-2013 في احد المزارع الصحراوية التابعة لشركة الفارس الزراعية في الزبير، والجدول (1) يوضح بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل والجدول (2) لمياه الري المستعملة

جدول (1): بعض الصفات الكيميائية و الفيزيائية لتربة الحقل.

الخاصية	القيمة
درجة تفاعل التربةpH1:1	8.5
التوصيل الكهربائي(EC) ديسيسيمنز.م$^{-1}$	5.6
النتروجين الكلي (غم.كغم$^{-1}$)	0.21
الفسفور الجاهز(ملغم.كغم$^{-1}$)	0.18
كاربونات الكالسيوم (غم.كغم$^{-1}$)	67.8
المادة العضوية(غم.كغم$^{-1}$)	3.9
الكاربون العضوي (غم.كغم$^{-1}$)	1.6
مفصولات التربةغم.كغم$^{-1}$	
رمل	856.0
غرين	95.1
طين	48.9
نسجه التربة	رملية مزيجية

مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية/ كلية الزراعة- جامعة البصرة

تضمنت التجربة 18 معاملة عامليه عبارة عن التوافيق الممكنة بين ثلاثة اصناف من البزاليا الخضراء المستوردة حديثا الى العراق وهي Queen المنتج من قبل شركة Ard Almuzara الامريكية والصنف Nano المنتج من قبل شركة Arezzo الاسبانية والصنف Rondo المنتج من قبل شركة Hortus الايطالية وثلاث مستويات من السماد النتروجيني اليوريا 46% نتروجين هي (صفر و 20 و40) كغم.دونم$^{-1}$وتمت الاضافة تلقيما بعد شهر من الزراعة ومعاملتين لقرط القمة النامية بعد 25 يوما من الزراعة. زرعت البذور مباشرة في الحقل بتاريخ 19 تشرين الاول بعد تهيئة الحقل بحراثته وتنعيمة وتسويته وتخطيطه الى خطوط بطول 33م وبعدد تسعة خطوط تبعد عن بعضها البعض 1م، فتحت

الخطوط على عمق 30 سم وسمدت بالسماد الحيواني المتحلل (مخلفات ابقار) بمعدل 3طن.دونم$^{-1}$ مع اضافة سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O5 %45) وبمعدل 30كغم.دونم$^{-1}$.

جدول (2): بعض الصفات الكيميائية لماء الري*.

صفات الماء	القيمة
درجة تفاعل الماء(1:1)pH	7.18
التوصيل الكهربائي(EC)ديسيسمنز.م$^{-1}$	9.43
Cl^- (ملغم. لتر$^{-1}$)	2658.75
Ca^{+2} (ملغم. لتر$^{-1}$)	1342.68
No_3^- (ملغم. لتر$^{-1}$)	28.00
Na^+ (ملغم. لتر$^{-1}$)	100.00
K^+(ملغم. لتر$^{-1}$)	40.00
Mg^{+2} (ملغم. لتر$^{-1}$)	524.60

* مختبرات قسم علوم التربة والموارد المائية/ كلية الزراعة- جامعة البصرة

بعدها غطيت الخطوط بتربة الحقل بسمك 15 سم اعلى سطح التربة ومدت منظومة الري بالتنقيط في منتصف الخطوط بالاعتماد على مياه البئر الارتوازي وكانت المسافة بين منقط واخر 30سم بحيث يكون المنقط الواحد لكل جورتين متقابلتين، وضعت في الجورة الواحدة ثلاثة بذور وبعد اكتمال الانبات خفت الى نبات واحد في الجورة لتصبح الكثافة النباتية 14666 نبات. دونم$^{-1}$. نفذت التجربة كتجربة عاملية منشقة لمرتين Split Split plot design عدت الاصناف العامل الرئيس Main plot ومستويات اليوريا كعامل ثانوي Sub plot ومعاملتي قرط القمة النامية كعامل تحت ثانوي Sub sub plot وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات (3) ليصبح عدد الوحدات التجريبية 54 وحدة بطول 5.4م بلغ عدد النباتات فيها 36 نباتا مع ترك فاصلة بين كل وحدتين تجريبيتين متجاورتين بطول 30سم. اجريت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة لإنتاج المحصول من عزق وتعشيب وري وتسميد وتدعيم وادامة القطاعات ومكافحة بشكل مماثل لجميع الوحدات التجريبية (10). ثم اخذت القياسات لمكونات الاوراق الكيميائية بعد 90 يوما من الزراعة بأخذ الورقة الرابعة قرب القمة النامية (34) لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا لكل وحدة تجريبية قدرت بها محتواها من الكلوروفيل الكلي حسب الطريقة الموصوفة من قبل Goodwin(23). والكاربوهيدرات الذائبة الكلية حسب الطريقة الموصوفة من قبل Dubois واخرون (17)، ونسبة النتروجين وفق

طريقة Cresser و Parsons (15) ونسبة الفسفور وفقا لطريقة Murphy و Rlley (29) ونسبة البوتسيوم وفقا لطريقة Page واخرون (31) والوزن الجاف للنبات في نهاية التجربة وحاصل النبات من القرنات الخضراء والبذور الطرية. حللت النتائج احصائيا وفق برنامج التحليل الاحصائي Genstat (22)، قورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي LSD وعند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

يتضح من جدول(3) ان عملية قرط القمة النامية لم تؤثر معنويا في الوزن الجاف للنبات ونسبة النتروجين في اوراق النبات، في حين كان لمستويات سماد اليوريا تأثيرا معنويا فيهما، اذ تفوقت النباتات المسمدة باليوريا بمستوى 40 كغم يوريا/دونم معنويا في الوزن الجاف للنبات ونسبة النتروجين في الاوراق وبنسبة زيادة بلغت (9.15 و 29.12)% مقارنة بالنباتات غير المسمدة وعلى التوالي، وقد تعزى الزيادة الى دخول عنصر النتروجين في تركيب الاحماض النووية والبروتينات وبعض الفيتامينات والعديد من الانزيمات التي تساعد في اتمام العمليات الحيوية التي تحدث في الخلايا وتركيب بعض الهرمونات النباتية والكلوروفيل الضروري لعملية التركيب الضوئي (25). ان زيادة الوزن الجاف نتيجة التسميد النتروجيني في ظروف ملوحة وسط النمو، تتفق مع ما وجده (26) في نبات البزاليا والباقلاء والشعير ومع (33) في نبات الفاصوليا.*Phaseolus vulgaris* L ومع (19) في نبات الذرة البيضاء .*Sorgam bicolor* L عند اضافة سماد نترات الامونيوم بمستوى 160 كغم.هكتار$^{-1}$ والري بمياه مالحة 6 او 8 ديسيسيمنز.م$^{-1}$.كما ان زيادة النتروجين في النباتات نتيجة التسميد النتروجيني، قد تعود الى زيادة تركيز محلول التربة وبالتالي زيادة امتصاصه وتراكمه في النبات (24) فعند ظروف ملوحة وسط النمو تضيق منطقة التغذية للنبات بسبب تأثير الملوحة على نمو الجذر الا ان عنصر النتروجين يعد عاملا متغيرا او متحركا في الترب ويمكن له ان يصل الى اسطح الجذور لذلك فان وصول النتروجين الممتص من قبل النبات يبقى منتظما باستمرار (5) وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل علية (13) في نبات الحنطة ومع (19) في نبات الذرة البيضاء. كما يظهر من الجدول نفسه ان الاصناف قد اختلفت معنويا في الوزن الجاف للنبات اذ تفوق الصنفين Queen و Rondo وبنسبة زيادة بلغت (13.3 و 16.6)% مقارنة بالصنف Nano وعلى التوالي، ولم يختلفا كلا الصنفين معنويا فيما بينهما. وقد يعزى الاختلاف بين الاصناف الى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف واختلافهما في مدى تحملهما للاجهاد الملحي التي تتعرض لهما النباتات والناشئ من ملوحة مياه الري المستعملة (جدول،2) وهذا يتفق مع ما وجدة صهيوني (7). كما يظهر من الجدول نفسه ان بعض التداخلات الثنائية قد أثرت معنويا في وزن النبات الجاف، اذ اعطت نباتات الصنف Rondo غير المقروطه اعلى وزن بلغ 20.29غم، في حين اعطت نباتات الصنف Nano المقروطة اقل وزن وكان 16.61غم. كما اعطت نباتات الصنف Queen المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى وزن للنبات بلغ 18.97 غم ،

بينما اعطت نباتات الصنف Nano المسمدة 14.42غم.
بالمستوى 20 كغم يوريا. دونم$^{-1}$ اقل وزن جاف بلغ

جدول (3): تأثير قرط القمة النامية ومستويات اليوريا والصنف والتداخلات بينهما في الوزن ونسبة النتروجين في اوراق نبات البزاليا.

عملية قرط القمة النامية	الصنف	الوزن الجاف للنبات (غم)				نسبة النتروجين في الاوراق (%)			
		مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف	مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف
		صفر	20	40		صفر	20	40	
بدون	Queen	17.53	17.77	18.20	17.83	3.26	3.04	3.92	3.41
	Nano	16.50	14.40	19.80	16.90	3.18	2.84	3.67	3.23
	Rondo	17.87	22.50	20.50	20.29	2.56	4.10	4.30	3.65
قرط	Queen	19.97	20.77	19.73	20.16	2.54	2.97	3.34	2.95
	Nano	18.50	14.43	16.90	16.61	2.39	3.04	3.27	2.90
	Rondo	15.80	19.73	20.73	18.76	3.16	3.95	3.61	3.75
متوسط القرط					متوسط القرط				متوسط القرط
التداخل بين القرط واليوريا	بدون	17.30	18.22	19.50	18.34	3.00	3.33	3.96	3.43
	قرط	18.09	18.31	19.12	18.51	2.70	3.32	4.41	3.14
متوسط الصنف					متوسط الصنف				متوسط الصنف
التداخل بين الصنف واليوريا	Queen	18.75	19.20	18.97	18.99	2.90	3.00	3.63	3.18
	Nano	17.50	14.42	18.35	16.76	2.79	2.94	3.47	3.07
	Rondo	16.83	21.12	20.62	19.52	2.86	4.02	3.95	3.61
مستوى تاثير اليوريا		17.69	18.27	19.31		2.85	3.32	3.68	
اقل فرق معنوي 0.05		القرط	الصنف	اليوريا	قرط ×صنف	قرط ×يوريا	صنف ×يوريا	قرط×صنف ×يوريا	
الوزن الجاف للنبات		غ.م	1.26	1.11	1.45	غ.م	2.00	غ.م	
نسبة النتروجين		غ.م	غ.م	0.48	غ.م	غ.م	غ.م	غ.م	

الجاف للنبات

ويتبين من جدول (4) ان عملية قرط القمة النامية لم تؤثر معنويا في محتوى الاوراق من عنصري الفسفور والبوتاسيوم، في حين اظهرت الاصناف تأثيرا معنويا في نسبة الفسفور في الاوراق، اذ تفوق الصنف Rondo معنويا مقارنة بالصنفين Queen و Nano وبنسبة زيادة بلغت 43.75 و27.77% وعلى التوالي، كما تفوق الصنف Nano معنويا مقارنة بالصنف Queen وبنسبة بلغت 13.5% وقد تعود الاختلافات بين الاصناف الى العوامل الوراثية ومدى قدرتها على امتصاص العناصر الغذائية في ظروف الاجهاد الملحي (7).

اما مستويات سماد اليوريا فقد اثرت معنويا في كلتا الصفتين لكلا المستويين 20 و 40 كغم يوريا/دونم اذ سببت زيادة معنوية في نسبة الفسفور ونسبة زيادة (34.57.14)% وفي نسبة البوتاسيوم وبنسبة زيادة (38.49 و 30.96)% مقارنة بالنباتات غير المسمدة وعلى التوالي. ولقد تفوق المستوى السمادي 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ معنويا في نسبة الفسفور في الاوراق مقارنة بالمستوى 20 كغم يوريا/ دونم وبنسبة زيادة بلغت 10.00% وحدث العكس في نسبة البوتاسيوم في الاوراق، اذ تفوق المستوى 20 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ معنويا مقارنة بالمستوى السمادي 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت 6.33% وقد يعزى التفوق المعنوي للسماد النتروجيني الى دور عنصر النتروجين الذي يعمل على زيادة نفاذية جدار الخلية مما يسمح بدخول اكبر كمية من الماء والعناصر الغذائية ومنها الفسفور والبوتاسيوم الى النبات (35) وتتفق هذه النتيجة مع ما حصل علية (19 و26).

ويظهر من الجدول نفسة ان جميع التداخلات الثنائية والثلاثية لكلا الصفتين قد تأثرت معنويا اذ اعطت نباتات الصنف Rondo المقروطة اعلى نسبة فسفور وبوتاسيوم بلغت (0.25 و 2.33)% على التوالي، في حين اعطت نباتات الصنف Queen غير المقروطة اوطئ نسبة فسفور وبوتاسيوم (0.14 و 2.03) % على التوالي. كما اعطت النباتات المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا. دونم$^{-1}$ غير المقروطة اعلى نسبة بوتاسيوم 2.39%، بينما اعطت النباتات غير المسمدة وغير المقروطة اوطئ نسبة لكلا الصفتين (0.15 و 1.81)% وعلى التوالي. كما اعطت نباتات الصنف Rondo المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا. دونم$^{-1}$ اعلى نسبة فسفور 0.29% في حين اعطت نباتات الصنف Queen غير المسمدة اوطئ نسبة فسفور 0.11% ونباتات الصنف Nano غير المسمدة اوطئ نسبة بوتاسيوم 1.66%.اما التداخل الثلاثي فأعطت نباتات الصنف Rondo غير المقروطة والمسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اقل نسبة فسفور 0.35% واعطت نباتا الصنف Rondo المقروطة والمسمدة بالمستوى 20كغم يوريا. دونم$^{-1}$ اعلى نسبة بوتاسيوم 2.85% بينما اعطت النباتات الصنف Queen غير المقروطة وغير المسمدة اوطئ نسبة فسفور 0.12% ونباتات الصنف Nano المقروطة وغير المسمدة اوطئ نسبة بوتاسيوم 1.63%.

جدول (4) تأثير قرط القمة النامية ومستويات اليوريا والصنف والتداخلات بينهما في محتوى الاوراق من عنصري الفسفور والبوتاسيوم لنبات البزاليا.

عملية قرط القمة النامية	الصنف	نسبة الفسفور (%)				نسبة البوتاسيوم (%)			
		مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)			التداخل بين القرط والصنف	مستويات سماد اليوريا (كغم/دونم)			التداخل بين القرط والصنف
		صفر	20	40		صفر	20	40	
بدون	Queen	0.12	0.16	0.13	0.14	2.08	1.65	2.38	2.03
	Nano	0.15	0.18	0.18	0.17	1.69	2.93	2.26	2.11
	Rondo	0.16	0.24	0.35	0.25	1.67	2.78	2.55	2.33
قرط	Queen	0.11	0.18	0.25	0.18	1.80	2.44	2.64	2.29
	Nano	0.17	0.21	0.19	0.19	1.63	2.64	1.99	2.08
	Rondo	0.16	0.23	0.23	0.21	2.30	2.58	1.70	2.15
متوسط القرط					متوسط القرط				متوسط القرط
التداخل بين القرط واليوريا	بدون	0.15	0.20	0.22	0.19	1.81	2.27	2.39	2.17
	قرط	0.14	0.21	0.22	0.19	1.91	2.51	2.11	2.16
متوسط الصنف					متوسط الصنف				متوسط الصنف
التداخل بين الصنف واليوريا	Queen	0.11	0.17	0.19	0.16	1.94	2.04	2.51	2.16
	Nano	0.16	0.20	0.18	0.18	1.66	2.51	2.12	2.10
	Rondo	0.16	0.24	0.29	0.23	1.98	2.61	2.12	2.24
متوسط تاثير اليوريا		0.14	0.20	0.22		1.86	2.39	2.25	
اقل فرق معنوي 0.05		القرط	الصنف	اليوريا	قرط ×صنف	قرط ×يوريا	صنف ×يوريا	قرط×صنف ×يوريا	
نسبة الفسفور		غ.م	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	
نسبة البوتاسيوم		غ.م	غ.م	0.11	0.18	0.16	0.21	0.30	

ويظهر من الجدول (5) ان عملية قرط القمة النامية لم تؤثر معنويا في كمية الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق، في حين اظهرت الاصناف ومستويات سماد اليوريا تأثيرا معنويا فيهما، فقد تفوق الصنف Queen معنويا مقارنة بالصنفين Nano و Rondo في كمية الكلوروفيل الكلي في الاوراق ونسبة زيادة بلغت (35.31 و 11.75)% وعلى التوالي كما تفوق الصنف Rondo معنويا مقارنة بالصنف Nano وبنسبة زيادة 12.04%. اما بالنسبة لمحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات فقد تفوق الصنف Queen معنوياً مقارنة بالصنف Nano وبنسبة زيادة 15.93% ولم يختلف الصنف Rondo معنويا عنهما. ان الاختلافات بين الاصناف قد يعود الى العوامل الوراثية الخاصة والاختلافات فيما بينها في تحمل الاجهاد الملحي (9).اما مستويات سماد اليوريا فقد سبب المستويين 20 و40 كغم.دونم$^{-1}$ زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل الكلي الكاربوهيدرات الذائبة الكلية في الاوراق مقارنة بالنباتات غير المسمدة وبنسبة زيادة (20.98 و 24.55)% و 21.09 و 27.66)% وعلى التوالي ولم يظهر اختلافاً معنوياً بين كلا المستويين لكلا الصفتين. ان التفوق المعنوي

لمستويات اليوريا قد يعود الى زيادة امتصاص عنصر النتروجين من وسط النمو (جدول 4) والذي يساهم في بناء جزيئة الكلوروفيل (25) الضرورية لعملية التركيب الضوئي مما ادى الى زيادة معدل كفاءة الاوراق في انتاج المواد الكاربوهيدراتية بزيادة مستوى السماد النتروجيني المضاف الى التربة (1). ويظهر من الجدول نفسه ان جميع التداخلات الثنائية والثلاثية قد اثرت معنويا لكلا الصفتين، فأعطت نباتات الصنف Queen غير المقروطة اعلى كمية كلوروفيل وكاربوهيدرات بلغت 24.18 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري و 26.15ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة وعلى التوالي في حين اعطت نباتات الصنف Nano المقروطة اوطئ كمية بلغت 17.26 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري، 20.61 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة وعلى التوالي. فيما اعطت النباتات المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ غير المقروطة اعلى القيم لكلا الصفتين 24.00 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري، 25.67 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة وعلى التوالي، في حين اعطت النباتات غير المسمدة وغير المقروطة اوطئ كمية كلوروفيل 17.43 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري والنباتات غير المسمدة والمقروطة اوطئ كمية كاربوهيدرات 18.85 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة. كما اعطت نباتات الصنف Queen المسمدة بالمستوى 40كغم يور يا. دونم$^{-1}$ اعلى القيم لكلاهما 28.67 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري، 25.71 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة وعلى التوالي. في حين اعطت نباتات الصنف Nano غير المسمدة اوطئ كمية كلوروفيل 16.85 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري ونباتات الصنف Rondo غير المسمدة اوطئ كمية كاربوهيدت 18.22 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة. كذلك اعطت نباتات الصنف Queen المقروطة والمسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى كمية كلوروفيل 28.80 ملغم.100غم$^{-1}$ وزن طري ونباتات الصنف Rondo غير المقروطة المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى كمية كاربوهيدرات 27.54 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة في حين اعطت نباتات الصنف Nano غير المقروطة وغير المسمدة اوطئ كمية كلوروفيل 15.00 ملغم.100غم$^{-1}$ونباتات الصنف Rondo غير المقروطة وغير المسمدة اوطئ كمية كاربوهيدرات 18.06 ملغم.غم$^{-1}$ مادة جافة.

جدول (5): تأثير قرط القمة النامية ومستويات اليوريا والصنف والتداخلات بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدرات الكلية لنبات البزاليا.

عملية قرط القمة النامية	الصنف	الكلوروفيل الكلي (ملغم/100غم) وزن طري				كمية الكاربوهيدرات الكلية (ملغم.غم$^{-1}$) مادة جافة			
		مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف	مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف
		صفر	20	40		صفر	20	40	
بدون	Queen	17.50	26.50	28.53	24.18	21.72	30.77	2.97	26.15
	Nano	15.00	22.30	22.80	19.94	21.45	19.78	23.49	21.57
	Rondo	19.80	23.00	20.67	21.16	18.06	20.17	27.54	22.10
قرط	Queen	17.20	21.23	28.80	22.41	18.74	24.06	25.46	22.75
	Nano	18.63	18.03	15.10	17.26	29.41	21.68	20.75	20.61
	Rondo	20.80	21.00	19.80	20.53	18.38	25.61	27.14	23.71
					متوسط القرط				متوسط القرط
التداخل بين القرط واليوريا	بدون	17.43	23.84	24.00	21.76	20.41	23.75	25.67	23.28
	قرط	18.18	20.09	21.23	20.07	18.85	23.78	24.45	22.36
					متوسط الصنف				متوسط الصنف
التداخل بين الصنف واليوريا	Queen	17.35	23.87	28.67	23.29	20.23	27.41	25.71	24.45
	Nano	16.82	20.03	18.95	18.60	20.43	20.73	22.12	21.09
	Rondo	20.30	22.00	20.23	20.84	18.22	23.15	27.34	22.91
متوسط تاثير اليوريا		18.16	21.97	22.62		19.63	23.77	25.06	
اقل فرق معنوي 0.05		القرط	الصنف	اليوريا	قرط ×صنف	قرط ×يوريا	صنف ×يوريا	قرط×صنف ×يوريا	
كلوروفيل الكلي		غ.م	1.49	1.75	2.35	2.51	2.61	3.72	
كمية الكاربوهيدرات		غ.م	2.44	2.61	3.45	3.58	4.23	5.98	

ويلاحظ من الجدول (6) ان عملية قرط القمة النامية لم تؤثر معنويا في حاصل النبات من القرنات الخضراء والبذور الطرية.في حين كان للأصناف ومستويات سماد اليوريا تأثيرا معنويا فيهما. اذ تفوقا الصنفين Queen و Rondo معنويا في كلا الصفتين مقارنة بالصنف Nano وبنسبة زيادة بلغت (43.60 و 41.61)% و (47.77 و 46.01)% وعلى التوالي ولم يختلفا كلا الصنفين Queen و Rondo معنويا فيما بينهما. ان اختلاف الاصناف قد تعزى الى العوامل الوراثية فضلا عنتأثير العوامل البيئة من حيث درجات الحرارةو الضوء والرطوبة في نمو القرنه وقابلية الصنف على امتصاص الماء والمغذيات من التربة (جدول 3،4) والتي تؤثر بشكل مباشر على زيادة الوزن الجاف للنبات (جدول 3) وانعكاسها في زيادة حاصل النبات من القرنات والبذور الطرية. وحققت مستويات سماد اليوريا 20 و 40 كغم/دونم زيادة معنوية لكلا الصفتين مقارنة بالنباتات غير المسمدة وبنسبة زيادة بلغت (44.01

و 56.14)% و (51.20 و 75.19)% وعلى التوالي ومع زيادة مستوى الاضافة اذ اختلفا كلا المستويين معنويا فيما بينها اذا اعطى المستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ زيادة معنوية مقارنة بالمستويين 20 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت (8.42و 14.09)% وعلى التوالي. ان التفوق المعنوي في الحاصل مع زيادة المستوى الاضافة للسماد النتروجيني قد يعزى الى دور عنصر النتروجين في زيادة امتصاص العناصر الغذائية الكبرى (جدول 3 و4) في ظروف الاجهاد الملحي وزيادة كمية الكلوروفيل الكلي والكاربوهيدات الذائبة الكلية في النبات وانتقالها الى القرنات وبالتالي زيادة الحاصل وتتفق هذه النتائج مع ما حصل علية (4 و 9 و14) بان اضافة السماد النتروجيني الى نباتات لبزاليا تؤدي الى زيادة حاصل النبات في القرنات الخضراء والبذور الطرية. ويظهر من الجدول نفسه ان جميع التداخلات الثنائية والثلاثية قد اثرت معنويا في كلا الصنفين فأعطت نباتات الصنف Rondo المقروطة اكبر حاصل للنباتات الصنف Queen المقروطة اعلى حاصل من البذور الطرية للنبات بلغ 107.69 غم، بينما اعطت نباتات الصنف Nano غير المقروطة اقل حاصل للنباتات من القرنات والبذور الطرية (141.2 و 70.78)غم وعلى التوالي. كذلك اعطت النباتات المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا/دونم والمقروطة اعلى حاصل من القرنات والبذور الطرية (206.1 و 116.86) غم وعلى التوالي، في حين اعطت النباتات غير المسمدة والمقروطة اقل حاصل من القرنات والبذور الطرية بلغت (127.1 و 62.06) غم وعلى التوالي. فيما اعطت نباتات الصنف Rondo المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى حاصل من القرنات 224.2 غم ونباتات الصنف Queen المسمدة بالمستوى 40 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى حاصل من البذور الطرية للنبات 126.37 غم، في حين اعطت نباتات الصنف Nano غير المسمدة اوطئ حاصل من القرنات والبذور الطرية للنبات (11.8 و 54.70) غم وعلى التوالي. اما التداخل الثلاثي فقد اعطت نباتات الصنف Queen غير المقروطة والمسمدة بالمستوى السمادي 20 كغم يوريا.دونم$^{-1}$ اعلى حاصل للنبات من القرنات الخضراء بلغ 251.0غم واعطت نباتات الصنف Queen المقروطة والمسمدة بالمستوى 40 كغم.دونم$^{-1}$ اعلى حاصل من البذور الطرية بلغ 146.43غم. في حين اعطت نباتات الصنف Nano غير المقروطة وغير المسمدة اوطئ حاصل للنبات من القرنات والبذور الطرية بلغ (108.10 و 51.73) غم وعلى التوالي .نستنتج من هذه التجربة انه لغرض زيادة التحمل الملحي لنباتات البزاليا المزروعة في المناطق الصحراوية جنوبي العراق والتي تعتمد على مياه الابار المالحة وزيادة انتاجها ننصح بزراعة الصنفين Queen و Rondo وقرط القمة النامية للنباتات بعد 25يوماً من الزراعة واضافة السماد النتروجيني اليوريا بمستوى 40 كغم.دونم$^{-1}$ بعد شهر من الزراعة

جدول (6): تأثير قرط القمة النامية ومستويات اليوريا والصنف والتداخلات بينهما في حاصل النبات الواحد من القرنات والبذور الطرية لنبات البزاليا.

عملية قرط القمة النامية	الصنف	حاصل النبات من القرنات الخضراء (غم)				حاصل النبات من البذور الطرية (%)			
		مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف	مستويات سماد اليوريا (كغم.دونم$^{-1}$)			التداخل بين القرط والصنف
		صفر	20	40		صفر	20	40	
بدون	Queen	122.5	251.0	199.8	191.1	60.67	124.47	106.30	97.14
	Nano	108.1	142.7	172.7	141.2	51.75	64.23	95.17	70.78
	Rondo	159.7	175.4	214.1	183.1	87.90	100.77	114.70	101.12
قرط	Queen	140.3	194.3	244.3	193.0	58.87	117.77	146.43	107.69
	Nano	113.4	125.2	139.8	126.2	57.67	63.90	83.17	68.24
	Rondo	127.7	222.6	234.3	194.9	69.63	113.23	120.97	101.28
متوسط القرط					متوسط القرط				متوسط القرط
التداخل بين القرط واليوريا	بدون	130.1	189.7	195.5	171.8	66.77	96.49	105.39	89.55
	قرط	127.1	180.7	206.1	171.3	62.06	98.30	116.86	92.40
متوسط الصنف					متوسط الصنف				متوسط الصنف
التداخل بين الصنف واليوريا	Queen	131.4	222.7	222.0	192.0	59.77	121.12	126.37	102.42
	Nano	110.8	133.9	156.2	133.7	54.70	64.07	89.17	69.31
	Rondo	143.7	199.0	224.2	189.0	78.77	107.00	117.83	101.20
متوسط تاثير اليوريا		128.6	185.2	200.8		64.41	97.39	111.12	
اقل فرق معنوي 0.05		القرط	الصنف	اليوريا	قرط ×صنف	قرط ×يوريا	صنف ×يوريا	قرط×صنف ×يوريا	
حاصل القرنات		غ.م	10.9	17.00	18.7	22.8	21.7	30.00	
بذور طرية		غ.م	4.72	6.00	9.75	10.21	8.49	12.93	

المصادر

ابو ضاحي، يوسف محمد (1989). تغذية النبات العملي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد. مطبعة جامعة الموصل، العراق.

1- الجوراني، ماجد كاظم محمد وجمال احمد عباس (2005). تأثير التلقيح البكتيري والتسميد النتروجيني وقرط القمة في مؤشرات النمو الخضري والحاصل الكلي لنبات اللوبيا *Vignaungniculata* L. . مجلة زراعة العلوم الزراعية العراقية . 36(1): 43-50.

2- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب

للطباعة والنشر. جامعة الموصل ، العراق، 488 ص.

3- الليلة، وليد بدر الدين محمود (2012). تأثير التسميد باليوريا والرش بمستخلص الاعشاب البحرية (الجامكس و الالجرين) في النمو الخضري والحاصل الكلي ونوعية البزاليا *Pisum sativum*. مجلة زراعة الرافدين. 40 (2) : 26-32.

4- حسين ، عبد سراب (21011) اثر اضافة اسمدة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في نمو صنفين من الذرة الصفراء تحت مستويات ملحية مختلفة . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 3(2): 321-330.

5- رؤوف، اياد وجية وعبد الحسين نجم عبد عون (2009). اثر ملوحة مياه الري والتسميد البوتاسي في المكونات الكيميائية لنبات البزاليا *Pisum sativum* L. (var. senddor cambadas). مجلة بغداد للعلوم. 6(2): 257-264.

6- صهيوني ، فهد (2011). تاثير الاجهاد الملحي والجفاف في انبات بذور بعض اصناف البزاليا *Pasum sativum* L.. http://978.253.97.33/magazine/folders research/types.ph?f=22&&=2

7- عبد الله ، عبد الله عبد العزيز وعباس كاظم عبيد وخيون عبد السيد (2012). تأثير قرط القمة النامية والتسميد البوتاسي في النمو الحاصل الاخضر لنبات الباقلاء. مجلة البصرة للعلوم الزراعية . 25 (4 عدد خاص): 1015-1025.

8- عبد الله ، عبد الله عبد العزيز وعباس كاظم عبيد وخيون عبد السيد (2013). تاثير مستويات السماد البوتاسي والرش بالحديد المخلبي في نمو وحاصل نباتات البزليا الخضراء *Pisum sativum* L. المزروعة جنوبي العراق. مجلة جامعة ذي قار للبحوث الزراعية . 2(1): 59-79.

9- مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). انتاج الخضروات (الجزء الاول). دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، 680 ص.

10- يو حنا، جليفار زيا (1999). تأثير بعض منضمات النمو وقرط القمة النامية في نمو وحاصل البذور الجافة في البزاليا. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.

11- Abbas, A.K. (1983). Quality of some ground water in Basrah, College University of Basrah.

12- Bhola, S. N. ; R.P. Dhir and B.K. Sharma (1980). Effect of saline irrigation water on the protein content of wheat. Indian J. Agron. 25:546-548.

13- Brkic, S. ; Z. Milakovie; A. Kristek and M. Antunosic (2004). Pea yield and its quality depending on inculcation nitrogen and molybdenum fertilization. Plant Soil environ. 50(1):39-45.

14- Cresser, M.S.and W. Parson (1979). Sulpuric perchloric of digestion of nitrogen, phosphorus,

Pigments. 2nd Ed. Academic Press, London, New York, San Francisco, P. 373.

23- Hall, D. A. (1983). The influence nitrogen concentration and salinity of regulating solutions on the early seasonvigour and productivity of glasshouse tomato. J. Hort. Sci. 58(3):411-415.

24- Havlin, J.L.; I.D. Beaton; S.L. Tisdale and W.L. Nelson (2005). Soil Ferility and Fertilizers. 7th ed. Upper Saddle River, Newjersey, 07458.

25- Khadr, A.A. (1980). Nitrogen influence on salt tolerance broad bean, barley and pea seedling grown sand culture. Annals of Agric. Sci. Moshtohor, 12:159-167.

26- Maliwel, G.L. and K.V. Paliwal (1971). Effect of manure and fertilizer on the growth and chemical composition of pearimllet (*Pennisetum typhoilds*) cv. Hubb irrigated with different qualities of water Indian J. Agri. Sci. 41:136-142.

27- Mass, E. and G. Hoffiman (1976). Evaluation of exsting data of crop salt tolerance proceedings of the international salinity conference, Texas, USA (187-198).

28- Murphy. T. and J.R. Riley (1962). A modified single solution method for the determination of phosphate in natural water. Anal. Chem.Acta., 27:31-36.

29- Noaman, M.N. (2004). Effect of potassium and nitrogen fertilizers on the growth and biomass of some halophytes grown under high levels of salinity. J. of Agronomy. 3:25-30.

potassium, calicium. Acta, 109:431-436.

15- Davis, T.; H. Gehlot; C. Williams and N. Sankhla (1987). Comparative shoot growth retardant of paclobutrazol and XE1019 proceeding of the plant growth regulators of America. 121-124(Hort. Abst.) 58(11): Abst. 7116.

16- Dubois, M.; K. A. Crilles; J.K. Hamiltor; P.A. Kebers and F. Smith (1956). Colorimetric method for determination of sugars and related substances, Anal. Chem., 28:350-365.

17- Duke, J. A.(1981). Hand book of legumes of world economic importance. Plenum Press. NewYork, P.199-266.

18- Esmaili, E.; S. A. Kapourchal; M.J. Malakouti and M. Homace (2008). Interactive effect of salinity and two nitrogen fertilizers on growth and composition of sorghum. Plant soil environ. 54(12)537-546.

19- Ezedinma, F. D. (1973). Effect of defoliation and topping on somi-upright cow peas (*Vinga unguiculata* L. walp) in ahumid tropical environment. Expl. Agric. 9;203-207.

20- Flowers, T.J. and A.K. Yeo (1995). Breeding for salinity resistance in crop plants where next? Australian Journal Plant Physiology. 22(6):875-884.

21- Genstat (2007). Seventh Edition (DE3) Service pack 1, Version-7.2.0.220, Lawes Agricultural Trust.

22- Goodwin, T.W. (1979). Chemistry and Biochemistry of Plant

30- Page, A.L.; R.H. Miller and D.R. Keeney (1982). Methods of Soil Analysis, Part2, 2nd Ed. Madison, Wisconson, USA. PP:1159.

31- t, R. J.; R.R.Rodriguez; W.F. Compbell and D. L. Turner (1983). Fertilizer and Salinity Water effect on Phaseous. Agron. J. 75:161-166.

32- Walsh, L. and D.L. Beaton (1973). Soil testing and plant analysis. Soil Sci. Soc. Amr. Madison. W1. USA.

33- Weaver, R.J. (1972). Plant growth substances in agriculture. W.H. Freeman and Company. Sanfrancisco, P.494.

Basrah J. Agric. Sci., 27 (2): 20-35, 2014

The effect of pinching and nitrogen fertilizer levels on the chemical content and yield of some green pea cultivars grown under salt stress conditions

Abdulla A. Abdulla and Zeynab A. Al-Rekabi

Department of Horticulture and landscape, College of Agriculture, University of Basrah

Abstract: Experiment was conducted during the winter season of 2012-2013 in the farmlocatedin the desert of Al-Zubair region, Basrah Governorate to study the effect of pinching and nitrogen fertilizer levels (as urea) in the chemical content of the leaves of plants and yield of some green pea cultivars irrigated with saline water .The experiment included 18 factorial treatments which were the interaction among pinching treatments (pinching and without pinching) , the three levels of nitrogen fertilizer (0,20,40) kg urea/Donam and the three imported cultivars of green pea (Rando,Nano,Queen).Complete Randomized Block Design was used with three replicates . Results were analyzed by the analysis of variance of split-split plot experiment and mean values were compared using the Revised Least Significant Difference Test at 0.05 probability level.. The results showed that there was no significant effect of pinching in chemical components of the leaves of the plant and yield. Queen and Rando cultivars showed significant superiority in most of the studied characteristics compared with Nano cultivar. fertilized plants at the level of 40 kg urea / Donam significantly dominated in dry weight of the plant , the percentage of nitrogen , phosphorus and potassium and the amount of chlorophyll and total soluble carbohydrates in the leaves and plant yield of green pods and fresh seeds compared with non-fertilized plants. According to statistical analysis, most of the first and secondary order secondary and tertiary interactions had significant differences in their effect on studied characteristics. Non-Pinched plants of Queen cv. fertilized with 20 kg urea/Donam gave the highest yield per plant of green pods 251.0 , and the same cultivars which punch and fertilization at levels 40kg/donam gives a height product of fresh seeds of plant reach 146.4g.

Key Words: :*Pisumsativum* L., cultivars, pinching, urea fertilizer, salt stress.

Reprint of the master's thesis for the second researcher