تأثير الملوحة والرش بالجبريللين والكلتار في بعض صفات النمو والحاصل لصنفين من الباقلاء (*Vicia faba* L.)

وسن حمزة مزعل
كلية العلوم/ جامعة واسط

مجيد كاظم عباس الحمزاوي
كلية الزراعة/ جامعة القادسية

الخلاصة

أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير الملوحة والرش بالجبريللين والكلتار والتداخل بينهما في بعض صفات النمو والحاصل لنبات الباقلاء (*Vicia faba* L.) للصنفين المحلي Local cultivar والاسباني Luz De otono cultivar. استخدمت ثلاثة مستويات ملوحة هي 0.02، 0.04 و 0.06 مولر من كلوريد الصوديوم إضافة لمعاملة المقارنة. كما استخدم منظمي النمو الجبريللين والكلتار بتراكيز 100، 200 و 400 ملغم/لتر بالنسبة للأول و 250، 500 و 1000 ملغم/لتر بالنسبة لمنظم النمو الثاني رشاً على المجموع الخضري إضافة لمعاملة المقارنة. صممت المعاملات على أساس تجربة عاملية بعاملين شمل العامل الاول تراكيز منظمي النمو والعامل الثاني مستويات كلوريد الصوديوم (4X 7) في التصميم العشوائي الكامل بثلاثة مكررات. شملت الصفات المقاسة المدة إلى 50% تزهير، عدد الأزهار الكلية، المدة الى تكوين 50% قرنات ،عدد القرنات الكلية للنبات، النسبة المئوية للمادة الجافة للقرنة و للبذور في كل قرنة فضلاً عن قياس نسبة البروتينات والكاربوهيدرات في البذور.

بينت النتائج انه لم يكن لاستخدام الجبريللين بتركيز 100 ملغم/لتر أي تاثير معنوي في المدة الى 50% تزهير أوعدد الأزهار الكلية بينما عمل الكلتار على التبكير في المدة للوصول الى 50% تزهير وكذلك زاد من عدد الأزهار الكلية بينما كان للملوحة تأثير سلبي في تلك الصفات وخصوصاً عند المستوى 0.06 مولر. زاد الجبريللين من المدة للوصول الى مرحلة 50% قرنات وقلل من عدد القرنات الكلية بينما عمل الكلتار على زيادة عدد القرنات الكلية أما الملوحة فقد كان تأثيرها معاكساً لتأثير الكلتار تماماً. قلت النسبة المئوية للمادة الجافة للقرنات والبذور باستخدام منظمي النمو عموما والملوحة. لم يكن للمعاملات المختلفة تأثير معنوي في نسبة البروتين في بذور الصنف المحلي او نسبة الكاربوهيدرات في بذور الصنف الاسباني. اما التداخل بين منظمي النمو ومستويات الملوحة فكان ذو تأثير معنوي في اغلب الصفات الزهرية والثمرية والمحتويات الكيميائية في البذور ولكلا الصنفين وخصوصاً التوليفة المكونة من التراكيز العالية من الجبريللين والكلتار مع الملوحة عند مستوى 0.06 مولر.

المقدمة

الباقلاء (*Vicia faba* L.) ذات اهمية خاصة في الزراعة لقيمتها الغذائية العالية لاحتوائها على نسبة عالية من البروتينات والكربوهيدرات ولقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي، فضلاًعن قابليتها على النمو وإعطاء محصول جيد حتى في الأراضي الفقيره (Kalia وSood , 2004 ومعيوف والفخري، 1982). تزرع الباقلاء في جميع أنواع الترب الغنية بالمواد العضوية ماعدا الترب المالحة (Dignand ,2003). كما إن متوسط تحملها للملوحة يتراوح مابين (1.5-3) ديسي سيمنز /م (Bischoff و Werner , 1999).

تعدّ الملوحة من المشاكل التي تسبب أضراراً كبيرة للترب الزراعية وتقلل من إنتاجيتها ، إذ تعمل الملوحة على عرقلة النشاط الايضي في النبات (Tuteja , 2005). وإن زيادة التوصيلية الكهربائية في المياه تجعل من الصعب على النباتات النمو في هذه المياه اذ ان زيادة الملوحة تقلل من قابلية النبات على امتصاص الماء من التربة (Hill و Koenig , 1999). وان هذا التأثير ينعكس سلبا في صفات النمو. فقد أشار(Wests وFrancois،1982) الى إن السقي بالمياه الحاوية كلوريد الصوديوم قلل من حاصل النبات ومكوناته ومن الوزن الجاف للبذور في نبات اللوبياء صنف Walp. كذلك أشار

(Elahi وآخرون ، 2004) الى أن معاملة نبات الماش صنف Wilczek بملح كلوريد الصوديوم أدى الى التقليل من أعداد القرنات ووزنها الطري والجاف وذلك نتيجة للتأثير في نمو النبات بشكل عام.

وتعدّ منظمات النمو النباتية من العوامل التي تساعد في تنظيم النمو وتغلب النبات على الظروف البيئية غير الطبيعية. ان الجبريللين احد تلك المنظمات ذات التأثير الايجابي في النمو والتطور اذ يؤثر في استطالة الخلايا وانقساماتها ويساعد النباتات على الاستجابة الفسلجية لظروف الشد البيئي (Huang ,2007). وهناك العديد من البحوث التي بينت تأثير الجبريللين في النمو الزهري والحاصل لبعض النباتات (Prusinski وBorowska ، 2001 و Baydar ,2002). حيث أكد (Chaari- Rkhis وآخرون ، 2006) إن هناك علاقة قوية بين حامض الجبريليك وعملية تكوين الإزهار في أشجار الزيتون المعاملة بالجبريللين بتركيز 1 و2 و 10ملغم/لتر. أما الكلتار فهو احد المثبطات والذي يعاكس عمل الجبريللين ويستخدم من اجل اختزال النمو ومن ثم فهو يساهم في تكيف النباتات لظروف البيئة المحيطة (Serek وReid , 1997). وقد لوحظ ان له تأثيرات فسيولوجية مختلفة في العديد من النباتات مثل الطماطة (Berova و Zlatev , 2000) والداليا (Phetpradap وآخرون , 1994) عند استخدامه بتراكيز مختلفة على النباتين. بصورة عامة فقد وجد ان استخدام بعض منظمات النمو رشاً على النباتات يساعد في التقليل من الآثار الضارة الناتجة من النمو في أوساط ملحية (الشحات، 1990و Prado وآخرون ، 2000).

ونظرا للدور الذي تلعبه منظمات النمو ودورها في التقليل من الآثار الضارة للملوحة فقد تم اختيار صنفين من الباقلاء هما الصنف المحلي والصنف الاسباني لغرض اختبار قابليتهما في تحمل الملوحة ودور الجبريللين والكلتار في ذلك.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربتين منفصلتين على صنفين من نبات الباقلاء (*Vicia faba* L.) هما الصنف المحلي (Local cultivar) و الصنف الاسباني (Luz De otono cultivar) في قسم علوم الحياة/ كلية التربية/جامعة القادسية للفترة من 2006/10/15 ولغاية 2007/4/17. تم الحصول على البذور من شركة عالم الزراعة و التجهيزات الزراعية / محافظة واسط. اختيرت البذور على أساس التجانس في الحجم والخلو من العيوب. تم استخدام صفائح معدنية بابعاد 23X33 X33 سم حاوية على خليط من تربة مزيجية طينية مع البتموس(1 : 1 حجم : حجم) وبواقع 14 كغم لكل صفيحة. كانت درجة تفاعل التربة (PH)7.6 اما التوصيلية الكهربائية (EC) فكانت 0.9 ديسي سيمنز اما نسبة المادة العضوية (Organic matter) فكانت 1.35%. زرعت سبعة بذور في كل صفيحة بتاريخ 2006/10/15. رويت الصفائح بماء الحنفية العادي لحين بدء تطبيق المعاملات. بعد عشرة أيام من الإنبات خفت البادرات إلى أربعة فقط. أجريت عمليات الخدمة اللازمة بصورة مستمرة وسمدت النباتات بسماد مركب (NPK) (27:27:0). تضمنت معاملات التجربة استخدام GA_3 المجهز من قبل شركة Flagro البريطانية وذلك بإذابة 100 ، 200 و 400 ملغم من مسحوق حامض الجبريليك في 2 مل من الكحول الاثيلي تركيز 99% كلاً على انفراد ثم إكمال الحجم إلى 1 لتر باستخدام الماء المقطر للحصول على تراكيز 100 ، 200 و 400 ملغم /لتر من الجبريليك. وكذلك استخدام الكلتار المجهز من قبل شركة Im-perial Chemical Industries الإنكليزية وذلك بإذابة 250 ، 500 و 1000 ملغم من الكلتار في الماء المقطر مباشرةً كلاً على انفراد ثم إكمال الحجم إلى1 لتر باستخدام الماء المقطر للحصول على تراكيز 250 ، 500 و 1000 ملغم/لتر من الكلتار على التوالي إضافة لمعاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط) إذ رشت النباتات بمحاليل منظمي النمو عندما كان عمرها خمسة أسابيع وذلك بتاريخ 2006/11/18 كما تمت إضافة عدة قطرات من منظف الزاهي (0.025% هايبوكلورات الصوديوم) إلى محاليل الرش كمادة لاصقة. اجرى رش النباتات في الصباح الباكر وحتى الابتلال الكامل. وفي نفس التاريخ أعلاه تم البدء بإرواء النباتات بالمحاليل الملحية والتي تضمنت ثلاثة مستويات من ملح كلوريد

الصوديوم هي 0.02 ، 0.04 او 0.06 مولر إضافة إلى معاملة المقارنة. أعيد الرش بمنظمي النمو مرة أخرى بعد 30 يوماً من الرشة الأولى وباستخدام التراكيز نفسها في أعلاه.

تم حساب المدة من الزراعة إلى مرحلة 50% تزهير وعدد الأزهار الكلية لجميع النباتات لكل مكرر من كل معاملة. تم حساب المدة الى مرحلة 50% قرنات وعدد القرنات الكلية. تم حساب الوزن الطري للقرنات ومن ثم جففت في فرن كهربائي في درجة حرارة 70مْ لمدة 48 ساعة ولحين ثبوت الوزن ثم وزن النموذج الجاف بواسطة الميزان الحساس وقدرت النسبة المئوية للمادة الجافة. تم حساب نسبة البروتينات(Bishop وآخرون, 1985) والكربوهيدرات (Joslyn, 1970) في البذور. وضعت المعاملات في تجربة عاملية Factorial Experiment بعاملين (4X7) في التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبثلاثة مكررات وقورنت متوسطات المعاملات باستخدام اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 5%(الراوي وخلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

يشير الجدول (1) إلى تأثير المعاملات في المدة للوصول الى 50% تزهير اذ يتضح إن المعاملة بالكلتار قللت معنوياً من تلك المدة في حين كان تأثير الجبريللين معنويا عند التركيزين العاليين من الجبريللين وفي الصنف المحلي. وفي الصنف الاسباني فأن تركيز 100 ملغم/ لتر قد اختلف معنويا عن التركيزين الاخرين في التاثير حيث قلل معنويا من المدة للوصول الى 50% تزهير. أما الملوحة فإنها زادت من المدة وبشكل متناسب مع زيادة المستوى الملحي المستخدم ولكلا الصنفين. وبخصوص تأثيرات التداخل اتضح إن استخدام التركيز العالي لكل من حامض الجبريلليك وكلوريد الصوديوم وفي الصنفين معا عملت على زيادة المدة اللازمة للوصول الى مرحلة 50% تزهير، إذ بلغت 111.33 و 105.00 يوماً للصنفين المحلي والاسباني على التوالي . بينما عمل الكلتار بتركيز 1000 ملغم/لتر مع ملوحة بمستوى 0.00 مولر على تحقيق اقل مدة والتي بلغت 97.33 و 85.66 يوماً للصنفين المحلي والاسباني على التوالي أيضاً. لقد أدى استخدام 400 ملغم/لتر من الجبريللين الى الحصول على اقل عدد للأزهار الكلية للنبات إذ بلغ 5.08 و 5.07 زهرة/نبات وللصنفين المحلي والاسباني على التوالي (جدول 2) في حين اعطى استخدام التركيز العالي من الكلتار اكبر عدد أذ بلغ 7.49 و 8.66 زهرة/نبات للصنفين المحلي والاسباني على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغ عدد الأزهار الكلية فيها للنبات الواحد (6.99 زهرة/نبات) للصنف المحلي و (6.74 زهرة/نبات) للصنف الاسباني. كما لوحظ إن استخدام كلوريد الصوديوم خفض معنوياً من عدد الأزهار الكلية ولجميع المستويات المستخدمة. وقد بلغ عدد الأزهار5.71 و 5.51 زهرة/نبات للصنفين المحلي والاسباني على التوالي وذلك باستخدام المستوى العالي من الملوحة. وفيما يتعلق بالتداخل بين منظمي النمو ومستويات الملوحة تبين إن اقل عدد للأزهار كان باستخدام الجبريللين بتركيز 400 ملغم/لتر مع كلوريد الصوديوم بمستوى 0.06 مولر إذ بلغت(4.33 و 3.66 زهرة/نبات) للصنفين المحلي والاسباني على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة (0 مولر من كلوريد الصوديوم) التي بلغ عدد الأزهار الكلية فيها للنبات الواحد (7.66 زهرة/نبات) للصنف المحلي و (8.33 زهرة / نبات) للصنف الاسباني. أما أعداد القرنات الكلية للنبات فقد انخفضت وبشكل تدريجي مع زيادة التراكيز المستخدمة من حامض الجبريلليك في حين ازدادت أعدادها مع زيادة التراكيز المستخدمة من الكلتار ولكلا الصنفين (جدول 3). وقد أدى استخدام 400 ملغم/لتر من الجبريللين الى الحصول على اقل عدد للقرنات الكلية للنبات أذ بلغ 3.58 قرنة/نبات ولكلا الصنفين. اما التركيز 1000ملغم/لتر من الكلتار فقد سجل أعلى عدد اذ بلغ 6.49 و 7.41 قرنة/نبات مقارنة مع 5.52 و 5.74 قرنة/نبات لمعاملة المقارنة للصنفين المحلي والاسباني على التوالي. أما الملوحة فقد خفضت معنويا من أعداد القرنات الكلية مع زيادة المستوى الملحي المستخدم اذ أعطى المستوى العالي اقل عدد أذ بلغ 4.09 و 4.23 قرنة/نبات للصنفين المحلي والاسباني على التوالي.

جدول(1) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في المدة (يوم) من الزراعة الى مرحلة 50% تزهير لنبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	105.00	106.33	107.00	108.33	106.66	93.00	95.33	98.66	101.33	97.08
GA3: (100)	105.00	106.33	107.33	109.33	106.99	90.33	92.00	96.66	101.66	95.16
GA3: (200)	104.66	108.00	109.33	109.66	107.91	92.33	94.00	98.33	103.33	96.99
GA3: (400)	106.66	108.66	109.00	111.33	108.91	92.33	92.66	98.00	105.00	96.99
Cultar:(250)	102.33	102.33	104.33	105.66	103.66	89.00	89.66	89.33	94.00	90.49
Cultar:(500)	100.00	99.66	101.66	104.33	101.41	87.66	87.33	87.66	93.33	88.99
Cultar:(1000)	97.33	99.00	100.66	103.33	100.08	85.66	86.33	87.00	91.66	87.66
المتوسط	102.99	104.33	105.61	107.42		90.04	91.04	93.66	98.61	

قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
للصنف المحلي	1.20	0.94	2.14
للصنف الاسباني	1.06	0.80	2.10

جدول(2) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في العدد الكلي للازهار لنبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	7.66	7.33	6.66	6.33	6.99	8.33	7.33	6.00	5.33	6.74
GA3: (100)	6.66	6.33	6.00	5.33	6.08	7.66	6.66	5.66	4.66	6.16
GA3: (200)	6.33	6.00	5.66	4.66	5.66	7.33	6.00	5.33	4.33	5.74
GA3: (400)	5.66	5.33	5.00	4.33	5.08	6.33	5.66	4.66	3.66	5.07
Cultar:(250)	7.33	7.33	6.66	5.66	6.74	7.66	7.33	6.66	6.33	6.99
Cultar:(500)	7.66	7.66	7.33	6.66	7.32	9.00	8.33	7.66	6.66	7.91
Cultar:(1000)	8.00	7.66	7.33	7.00	7.49	9.33	9.00	8.66	7.66	8.66
المتوسط	7.04	6.80	6.37	5.71		7.94	7.18	6.37	5.51	

قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
للصنف المحلي	0.53	0.40	1.10
للصنف الاسباني	0.33	0.25	1.60

اما فيما يتعلق بدراسة تأثير التداخل فقد أشارت النتائج إلى ان استخدام المعاملة المكونة من 400 ملغم/لتر من حامض الجبريلليك مع 0.06 مولر من كلوريد الصوديوم قد أعطى اقل عدد للقرنات بلغ 2.00 و 1.66 قرنة/نبات للصنفين المحلي والاسباني على التوالي. أما معاملة 1000ملغم/لتر من الكلتار من دون الملوحة أعطى أعلى عدد للقرنات الكلية بلغ 7.00 و 8.00 قرنة/نبات للصنفين المحلي والاسباني على التوالي أيضا.

وفيما يتعلق بنسبة الوزن الجاف للقرنات فقد قلت معنوياً سواء باستخدام منظمي النمو أو الملوحة وكان تأثير الكلتار اشد من تأثير حامض الجبريلليك اذ بلغ اقل وزن جاف باستخدام الكلتار بتركيز 1000ملغم/لتر (14.03 % و19.34% للصنفين المحلي والاسباني على التوالي)(جدول 4). وأما عند المستوى العالي من الملوحة فقد بلغت نسبة المادة الجافة 15.46% و 18.52% للصنفين المحلي والاسباني على التوالي أيضاً. وأما معاملات التداخل فقد أعطت توليفة حامض الجبريلليك بتركيز 200 ملغم/لتر ومستوى ملوحة 0.00 مولر أعلى نسبة مادة جافة بلغت 26.87%أما اقل نسبة فكانت باستخدام التوليفة المكونة من الكلتار بتركيز 1000ملغم/لتر و 0.06 مولر ملوحة 9.66%

مقارنة بمعاملة السيطرة والتي كانت نسبة المادة الجافة فيها29.77% وذلك في الصنف المحلي. أما في الصنف الاسباني فقد كانت أعلى نسبة مادة جافة 36.88% عند استخدام الملوحة بمستوى 0.02 مولر من دون منظمات النمو. أما اقل نسبة (14.35%) فكانت باستخدام الكلتار بتركيز 500 ملغم/لتر و 0.06 مولر من كلوريد الصوديوم مقارنة بـ 36.20% لمعاملة السيطرة.

كانت أعلى نسبة للمادة الجافة للبذور (18.77%) وذلك باستخدام الكلتار بتركيز 250 ملغم/لتر التي اختلفت معنويا عن معاملة السيطرة والمعاملة بالكلتار بتركيز 1000 ملغم/لتر والتي أعطت اقل نسبة مادة جافة بلغت13.15 % وذلك في الصنف المحلي (جدول 5). أما الملوحة فقد قللت من الوزن الجاف للبذور وبصورة متناسبة مع زيادة المستوى الملحي المستخدم. كما حقق استخدام الكلتار بتركيز 250 ملغم/لتر من دون الملوحة أعلى نسبة وزن جاف في حين أعطت توليفة الكلتار بتركيز 1000ملغم/لتر مع كلوريد الصوديوم بمستوى 0.06 مولر اقل نسبة مادة جافة. وبخصوص الصنف الاسباني فقد قلّلت جميع تراكيز منظمي النمو معنوياً من الوزن الجاف للبذور مقارنة بمعاملة السيطرة ولكنها لم تختلف معنوياً عن بعضها وكانت اقل نسبة عند استخدام الكلتار بتركيز 500 ملغم/لتر (20.63%). كذلك فان جميع مستويات كلوريد الصوديوم قللت هي الأخرى من الوزن الجاف للبذور. هذا وبلغت أعلى نسبة مادة جافة (33.94%) عند استخدام الجبريللين بتركيز 400 ملغم/لتر مع 0.00 مولر ملوحة.

جدول(3) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في اعداد القرنات الكلية لنبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	6.44	6.33	5.33	4.00	5.52	7.33	6.33	5.00	4.33	5.74
GA3: (100)	5.33	4.66	4.66	3.66	4.57	6.33	5.66	4.00	4.00	4.99
GA3: (200)	5.00	4.33	4.00	2.66	3.99	6.33	4.66	3.66	2.66	4.32
GA3: (400)	4.66	4.00	3.66	2.00	3.58	5.00	4.33	3.33	1.66	3.58
Cultar:(250)	6.33	6.33	5.33	4.66	5.66	6.66	6.33	5.33	5.30	5.90
Cultar:(500)	6.66	6.33	6.00	5.66	6.16	7.66	7.00	6.66	5.33	6.66
Cultar:(1000)	7.00	6.66	6.33	6.00	6.49	8.00	7.66	7.66	6.33	7.41
المتوسط	5.91	5.52	5.04	4.09		6.75	5.99	5.09	4.23	

قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
للصنف المحلي	0.55	0.42	1.11
للصنف الاسباني	0.65	0.49	1.31

جدول(4) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في النسبة المؤية للمادة الجافة للقرنة لنبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	29.77	16.25	20.58	18.65	21.31	36.20	36.88	27.59	21.71	30.59
GA3: (100)	22.31	18.67	17.94	15.29	18.55	33.02	31.48	22.52	18.66	26.42
GA3: (200)	26.87	16.21	18.09	18.27	19.86	31.97	31.01	26.39	18.08	26.86
GA3: (400)	20.72	19.82	20.73	15.61	19.22	34.94	28.92	25.98	21.71	27.88
Cultar:(250)	17.47	21.75	16.06	14.41	17.42	24.96	18.47	16.00	18.60	19.50
Cultar:(500)	17.87	19.17	17.24	16.35	17.65	23.83	22.31	17.42	14.35	19.47
Cultar:(1000)	15.78	16.79	13.89	9.66	14.03	26.77	18.55	15.52	16.53	19.34
المتوسط	21.54	18.38	17.79	15.46		30.24	26.80	21.63	18.52	

	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%			
للصنف المحلي	2.84	2.14	5.68
للصنف الاسباني	4.16	3.53	8.32

ظهر ان نسبة البروتين في بذور الصنف المحلي لم تتأثر معنوياً لا بمنظمات النمو ولا مستويات الملوحة ولا تداخلاتهما اما في الصنف الاسباني ظهرت هناك فروقات معنوية وكانت أعلى نسبة بروتين باستخدام الجبريللين بتركيز 100ملغم/لتر (10.64%) التي لم تختلف معنوياً عن بقية تركيزي الجبريللين أو معاملة السيطرة (جدول 6). اما اقل نسبة فكانت عند استخدام الكلتار بتركيز 1000ملغم/لتر (9.33%). وبصورة عامةً فان نسبة البروتين كانت اقل عند جميع تراكيز الكلتار المستخدمة. كما اثر مستوى الملوحة العالي فقط معنويا في خفض نسبة البروتين. أما التداخل فقد أعطى استخدام 100ملغم/لتر من حامض الجبريلليك دون الملوحة أعلى نسبة للبروتين أذ بلغت 10.72 % في حين أدى استخدام 1000ملغم/لتر من الكلتار مع 0.06 مولر من كلوريد الصوديوم الى أعطاء اقل نسبة أذ بلغت 9.19%.

جدول(5) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في النسبة المؤية للمادة الجافة للبذور في كل قرنة لنبات الباقلاء للصنفين المحلي والأسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الأسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	16.57	12.22	15.20	11.64	13.90	29.98	32.65	31.33	24.49	29.61
GA3: (100)	18.32	17.68	15.32	14.47	16.44	28.46	21.30	21.90	19.49	22.78
GA3: (200)	18.46	15.09	16.07	13.57	15.79	27.86	16.42	21.26	18.01	20.88
GA3: (400)	16.45	19.85	17.29	16.83	17.60	33.94	21.11	16.04	15.56	21.66
Cultar:(250)	23.19	23.10	13.78	15.01	18.77	29.30	23.91	19.71	20.77	23.42
Cultar:(500)	22.15	17.60	14.34	11.09	16.29	22.01	26.72	16.76	17.05	20.63
Cultar:(1000)	17.15	14.49	11.11	9.88	13.15	20.62	26.24	22.88	15.71	21.36
المتوسط	18.89	17.14	14.73	13.21		27.45	24.05	21.41	18.72	

	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%			
للصنف المحلي	3.35	2.2	6.00
للصنف الأسباني	590	8.80	3.80

جدول (6) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في نسبة البروتين في بذور نبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	10.60	10.54	10.43	10.34	10.47	10.69	10.66	10.58	10.46	10.59
GA3: (100)	10.62	10.60	10.54	10.44	10.55	10.72	10.69	10.61	10.56	10.64
GA3: (200)	10.60	10.56	10.48	10.44	10.52	10.71	10.65	10.60	10.56	10.63
GA3: (400)	10.89	10.80	10.67	10.56	10.73	10.66	10.62	10.54	10.45	10.56
Cultar:(250)	10.39	10.30	10.19	10.05	10.23	10.61	10.55	10.37	10.20	10.43
Cultar:(500)	10.17	9.88	9.84	9.69	9.89	10.21	10.18	10.04	9.99	10.10
Cultar:(1000)	9.44	9.26	9.18	9.13	9.25	9.44	9.41	9.30	9.19	9.33
المتوسط	10.38	10.27	10.19	10.09		10.43	10.39	10.29	10.20	

	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
للصنف المحلي	0.21	0.15	0.42
للصنف الاسباني			

وفيما يخص نسبة الكاربوهيدرات فقد أظهرت المعاملة بالكلتار بتركيز 1000ملغم/لتر انخفاضاً معنوياً في نسبة الكاربوهيدرات مقارنة بمعاملة السيطرة وجميع تراكيز حامض الجبريلليك اذ بلغت النسبة 19.09% وذلك في الصنف المحلي (جدول7). أما الملوحة فلم تكن ذو تأثير معنوي. وعن التداخل فقد أعطت التوليفة المكونة من 200ملغم/لتر من حامض الجبريلليك مع 0.00 مولر ملوحة أعلى نسبة كاربوهيدرات بلغت 19.88 % في حين أعطت توليفة1000ملغم/لتر من الكلتار مع 0.06 مولر من كلوريد الصوديوم اقل نسبة بلغت 19.03%. أما في الصنف الاسباني فلم تتأثر نسبة الكابوهيدرات معنوياً نتيجة للمعاملات المختلفة .

جدول (7) تأثير منظمي النمو الجبريللين والكلتار ومستويات NaCl والتداخل بينهما في نسبة الكاربوهيرات في بذور نبات الباقلاء للصنفين المحلي والاسباني.

منظم النمو (ملغم/ لتر)	الصنف المحلي				المتوسط	الصنف الاسباني				المتوسط
	مستويات الملوحة(Nacl) (مولر)					مستويات الملوحة (Nacl) (مولر)				
	0	0.02	0.04	0.06		0	0.02	0.04	0.06	
Control	19.78	19.77	19.72	19.69	19.74	19.63	19.58	19.52	19.48	19.55
GA3: (100)	19.82	19.78	19.76	19.70	19.76	19.64	19.55	19.51	19.47	19.54
GA3: (200)	19.88	19.82	19.81	19.77	19.82	19.65	19.58	19.55	19.50	19.57
GA3: (400)	19.80	19.78	19.77	19.73	19.77	19.77	19.65	19.55	19.50	19.61
Cultar:(250)	19.54	19.51	19.45	19.43	19.48	19.57	19.55	19.50	19.37	19.47
Cultar:(500)	19.52	19.48	19.46	19.43	19.47	19.34	19.33	19.28	19.18	19.27
Cultar:(1000)	19.15	19.11	19.07	19.03	19.09	19.32	19.20	19.16	19.12	19.20
المتوسط	19.64	19.60	19.57	19.54		19.56	19.48	19.43	19.37	

	لمنظمي النمو	لمستويات NaCl	للتداخل
قيمة اقل فرق معنوي عند مستوى 5%	0.45	غير معنوي	0.45
للصنف المحلي	غير معنوي	غير معنوي	غير معنوي
للصنف الاسباني			

يتضح من النتائج المذكورة سالفا أن تاثير حامض الجبريلليك كان اقل من تأثير الكلتار في المدة الى 50%تزهير ولكنه قلل من العدد الكلي للازهار وبخاصة عند التركيز العالي منه. وقد يكون فعل الجبريللين بسبب التأثير المباشر على الجينات المسؤولة عن تطور البراعم أو من خلال تأثير الحامض على تغيير أو تحوير مسار نواتج التركيب الضوئي وهذا ما أكده (Levy وآخرون ، 1986) عند دراسته نبات الخشخاش (*Papaver bracteatum* L.) و (Brinberg و Brenner, 1987) في دراسته نبات فول الصويا صنف Evans . كما بينت النتائج أن جميع تراكيز الجبريللين قد أخرت من المدة للوصول الى 50% قرنات كما أنها قلّلت من عدد القرنات الكلية للنبات الواحد وبصورة متدرجة مع زيادة تركيز حامض الجبريلليك المستخدم وهذا يتفق مع نتائج (Prusinski وBorowska،2001) عند معاملة نبات الترمس الاصفر بالجبريللين بتراكيز 40 ،80 و 120 ملغم/لتر ولكنه لا يتفق مع نتائج (Okelana و Adedipa , 1982) عند استخدامهما عدة تراكيز من الجبريللين على نبات اللوبياء، ونتائج (Schuch وآخرون 1990) عند استخدامهم 100 ملغم/لتر من الجبريللين رشاً على المجموع الخضري لنبات القهوة صنف Guatemalan . كذلك اتضح أن الوزن الجاف للقرنات قد انخفض بصورة معنوية عند رش المجموع الخضري للنبات بالجبريللين على حين لم يكن لهذا الحامض أي تأثير معنوي في الوزن الجاف للبذور. أن هذا

الخفض في الوزن الجاف للقرنات والبذور قد يعود الى تاثير الجبريللين في كمية الكلوروفيل الكلي في الاوراق او قد يكون بسبب خفض محتويات الزيت في البذور نتيجة المعاملة بالجبريللين والذي يعدّ المصدر الرئيس أو الأساس لتوفير الطاقة التي ستكون مهمة حتما لنمو البذور وتطورها وهذا مالاحظه (2002, Baydar) عند استخدامه حامض الجبريلليك بتركيز 100، 200، 300 و 400 ملغم /لتر اذ سببت تلك التراكيز انخفاضاً في وزن بذور نبات العصفر صنف dincer 5.

وبخصوص الكلتار فمن المعلوم إن نشاطه الفسيولوجي يتركز في منطقة تحت القمة المرستمية إذ أن العديد من المثبطات تصل الى منطقة تحت القمة المرتسيمية وتثبط أنتاج الجبريللين وذلك من خلال تثبيط أكسدة الـ kaurene الى kaurenoic acid وان تثبيط تكوين الجبريللين سيؤثر سلباً في انقسام واستطالة الخلايا lk el, في نمو النبات (Edwards, 2007). كما إن التثبيط أو التقليل من النمو الخضري يجعل من النبات يوجه نشاطه الفسيولوجي نحو المرحلة التكاثرية وهذا ما تم ملاحظته في الدراسة الحالية اذ استطاع الكلتار وبتراكيزه الثلاثة من التبكير في ظهور أول زهرة (النتائج غير موضحة) والتقليل من المدة اللازمة للوصول الى 50% تزهير وكذلك زيادة العدد الكلي للأزهار. أن هذه النتيجة تأتي متوافقة مع نتائج (Berova و Zlatev , 2000) عند رش نبات الطماطة صنف Precador بالكلتار بتراكيز 1 او 25 ملغم/لتر. وكذلك نتائج (Phetpradap وآخرون , 1994) عند استخدامه الكلتار بتركيز 1كغم/هكتار على نبات الداليا. وكما هو شأنه في التأثير في التزهير فان الكلتار اثر في النمو الثمري للباقلاء اذ بينت النتائج انه زاد من عدد القرنات الكلية للنبات وبخاصة عند التركيز العالي منه. كذلك قلل من المدة اللازمة لظهور أول قرنة والمدة اللازمة للوصول الى 50% قرنات. كما لوحظ أن الكلتار قد خفض من نسبة الوزن الجاف للبذور وقد يكون السبب في ذلك أن الكلتار له دور في أعادة توزيع نواتج التركيب الضوئي وهذا ما أشار اليه (Gilbertz و Latimer, 1992) .

أما الملوحة فقد أشارت نتائج الدراسة الحالية الى وجود تأثيرات سلبية للمستويات الملحية المستخدمة ولجميع المؤشرات المدروسة اذ زادت من المدة اللازمة لظهور أول زهرة وأول قرنة (النتائج غير موضحة) وكذلك المدة اللازمة للوصول الى مرحلة 50% تزهير وظهور القرنات وكذلك خفضت من العدد الكلي للقرنات للنبات الواحد. لقد أشار (Elahi وآخرون ، 2004) الى أن معاملة نبات الماش صنف Wilczek بملح كلوريد الصوديوم أدى الى التقليل من أعداد القرنات ووزنها الطري والجاف وذلك نتيجة للتأثير في نمو النبات بشكل عام.

كذلك أشار(Westsو Francois،1982) الى إن سقي نبات اللوبياء صنف Walp بماء مالح يحوي كلوريد الصوديوم قلل من حاصل النبات ومكوناته ومن الوزن الجاف للبذور وكان ذلك انعكاساً لتأثير الملح في عملية التركيب الضوئي وتركيز صبغة الكلوروفيل في الأوراق والتأثير في الجهد المائي لخلايا النبات وكذلك التوازن الأيوني، وتأتي هذه النتائج متوافقة مع نتائج باحثين آخرين في نبات الطماطة (Flores وآخرون ، 2003) ونبات الرز (Ali واخرون , 2004). كما توصل (Campos واخرون, 2006) الى أن استخدام نسب مختلفة من كلوريد الصوديوم في الطماطة يؤثر في تكوين الإزهار وإعداد الثمار الناضجة والحاصل الكلي. ووجد كذلك إن المستويات العالية من الصوديوم تضاد امتصاص الكالسيوم والمغنسيوم من قبل النبات والتي تؤثر بشكل غير مباشر في خفض الحاصل كما ان الصوديوم يعمل على تأخير نمو الثمار ونضجها. وأوضح (Afroz وآخرون، 2005) إن نبات الخردل النامي في وسط ملحي يقل فيه النمو الخضري وإنتاج المادة الجافة نتيجة للتثبيط الحاصل لعملية التركيب الضوئي وكذلك يتأثر الحاصل من حيث عدد القرنات والبذور ولكن استخدام الجبريللين رشاً على المجموع الخضري عمل على تقليل تأثير الشد الملحي على النبات وزاد من إنتاجيته وهذا يتفق مع نتائج الدراسة الحالية في أن الجبريللين يمكن أن يقلل من الأثر الضار للملوحة.

قد لوحظ في دراسات سابقة إن استخدام حامض الجبريلليك في أنواع مختلفة من النباتات كالباقلاء واللوبياء والذرة الصفراء

والكركدية عمل على تحفيز بناء البروتينات والكابوهيدرات ومن ثم زاد من نمو النبات (Ahmed وآخرون، 1989)، وهذا مالم تتم ملاحظته في الدراسة الحالية اذ لم يكن لحامض الجبريلليك تأثير معنوي في نسبة البروتينات والكاربوهيدرات في البذور. كما اشار (Ibrahim وآخرون, 2007) الى ان الجبريللين زاد من نسبة البروتينات والكاربوهيدرات في بذور الباقلاء نتيجة لزيادة امتصاص النتروجين الذي يؤثر في عملية التركيب الضوئي وفعالية الأنزيمات وبالتالي تراكم البروتينات والكاربوهيدرات . اما الكلتار فقد خفض من تلك المكونات وهذ النتيجة مخالفة لنتائج (Mahgoub وآخرون, 2006) الذين اشاروا الى ان استخدام الكلتار بثلاثة تراكيز على الزهرة المخملية ادى الى زيادة محتوى النبات من الكاربوهيدرات وبخاصة عند تركيز 100ملغم/لتر وكذلك نتائج (Setia وآخرون، 1994) في اللهانة. اما تأثير كلوريد الصوديوم فقد تبين من خلال نتائج هذه الدراسة انه وبكافة مستوياته المستخدمه خفض معنوياً من نسبة البروتينات ولكن لم يكن له أي تأثيرمعنوي في نسبة الكابوهيدرات في بذور نبات الباقلاء الصنف المحلي. وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Dhingra وVanghese، 1985) من أن الملوحة قللت من البروتينات في الذرة وسببت تراكم بعض الايونات مثل الصوديوم ،البوتاسيوم والكلوريد وكذلك تتفق مع نتائج (Ali, 1991) عند سقيه نبات الداتورة بالملوحة بمستويات 7.81 1.56, 4.68,و 10.93 ديسي سيمنز/م . كذلك فقد بين (Prado وآخرون ، 2000) إن محتوى البذور من الكاربوهيدرات تحت الظروف الملحية يقل وان ذلك يعبر عن عملية ديناميكية لتحلل السكريات المتعددة لتحل مكانها مركبات جديدة. وذكروا أيضاً إن المستويات الملحية العالية تؤثر في عمل أنزيمات السايتوبلازم والعمليات الايضية المتعلقة بتراكم السكريات الذائبة.

وخلاصة القول ان الملوحة كان لها تاثير سلبي واضح في الصفات الزهرية والثمرية المدروسة وكان لاستخدام الجبريللين والكلتار بعض التاثير الايجابي في ملافاة الاثر الضار للملوحة.

المصادر

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل- العراق.

الشحات، نصر أبو زيد. (1990). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر. ص: 139-141.

معيوف، محمود احمد وعبد الله قاسم الفخري. (1982). مدخل البقوليات في العراق . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. ص 23-31.

Afroz, S.; Mohammad, F.; Hayat.; S. and Siddiqui, M. H. (2005). Exogenouse application of gibberellic acid counteracts the effect of sodium chloride in mustard. Turk. J. Biol. 29: 233-236.

Ahmed, A. M.; Radi, A. F.; Shaddad, M. A. and El-Tayeb, M.A. (1989). Effects of phytohormones on carbohydrate and nitrogen metabolism of some drought stressed crop plants. J. Islamic Academy Sci . 2(2): 93-99.

Ali, R. M. (1991). Changes in chemical composition of fruits of salinized datura stramonium. J. Islamic Academy Sci. 4(4): 289-292.

Ali, Y.; Aslam, Z.; Ashraf, M. Y. and Tahir, G. R. (2004). Effect of salinity on chlorophyll concentration, leaf area, yield and yield components of rice genotypes grown under saline

Chaari-Rkhis, A.; Maalej, M.; Messaoud, S. O. and Drira, N. (2006). *In vitro* vegetative growth and flowering of olive tree in response to GA3 treatment. African J. Biot. 5(22): 2097-2302.

Dhingra, H. R. and Vanghese, T. M. (1985). Effect of salt stress on viability, germination and endogenous levels of some metabolites and ions in maize (*Zea mays* L.) pollen. Annals of Botany. 55(3): 415-420.

Dignand, M.(2003). Growing Faba and Broad Beans. News Agriculture, Wagga. 1-22.

Edwards, D. (2007). Paclobutrazol Summary Document: Registration Review. Environmental Protection Agency. United States. 10-12.

Elahi, N. N.; Mustafa, S. and Mirza, J. I. (2004). Growth and nodulation of mung bean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) as affected by sodium chloride. J. Res. (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan. 15(2): 139-143.

Flores, P.; Navarro, J. M.; Carvajal, M.; Cerda, A. and Martinez, V. (2003). Tomato yield and quality as affected by nitrogen source and salinity. Agronomie. 23: 249-256.

Gilbertz, D. A. and Latimer, J. G. (1992). Growth of flowering annuals following field application of daminozide and paclobutrazol. San Research Conference. 37:241-244.

environment. Inter. J. Envir. Sci. Tech. 1(3): 221-225.

Baydar, H. (2002). Effects of gibberellic acid treatment for pollen sterility induction on the physiological activity and endogenous hormone levels of the seed in safflower. Turk. J. Biol. 26: 235-239.

Berova, M. and Zlatev, Z. (2000). Physiological response and yield of paclobutrazol treated tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill). J. Plant Growth Regul. 30(2): 117-123.

Birnberg, P. R. and Brenner, M. L. (1987). Effect of gibberellic acid on pod set in soybean. J. Plant Growth Regul. 5 (3): 195-206.

Bischoff, J. and Werner, H. (1999). Salinity tolerance of common agricultural crops in south Dakota. South Dakota Extension Fact Sheet 904.College of Agriculture and Biological Sciences, Water Resources Research Institute. South Dakota State Univ.

Bishop, M. C.; Deben-Vonlafer, J. L.; Fody, E. P. and Thirty three contributors. (1985). Clinical Chemistry Principles, Procedures and Correlations. Pp. 181-182.

Campos, C. A. B.; Fernandes, P. D.; Gheyi, H. R.; Blanco, F. F.; Goncalves, C. B. and Campos, S.A.F. (2006). Yield and fruit quality of industrial tomato under saline irrigation. Sci. Agric. (piracicaba, Braz.) 63(2): 146-152.

Hill, R. and Koenig, R. (1999). Water salinity and crop yield. Electronic Publishing . Utah State University Extension. 1-6.

Huang, B. (2007). Plant growth regulators: what and why. Deparment of Plant Biology and Pathology. Cook College. Rutgers University, New Brunswick. 157-160.

Ibrahim, M. E.; bekheta, M. A.; El-Moursi, A. and Gaafar, N. A. (2007). Improvement of growth and seed yield quality of (*Vicia faba* L.) plants as affected by application of some bioregulators. Aust. J. Basic and Applied Sci.1(4): 657-666.

Joslyn, M. A. (1970). Method in Food Analysis. Physical; Chemical and Instrumental Method of Analysis, (2nd ed). Academic Press. New York.

Kalia, P. and Sood, S. (2004). Genetic variation and association analysis for pod yield and other agronomic and quality characters in an Indian Himalayan collection of broad bean (*Vicia faba* L.). J. SABRAO Breeding and Genetics. 36(2): 55-61.

Levy, A.; Palevitch, D.; Milo, J. and Lavie, D. (1986). Effect of gibberellic acid on flowering and the thebaine yield of different clones of (*Papaver bracteatumL.*). J. Plant Growth Regul. 4(2):153-157.

Mahgoub, M. H.; Abdel EL Aziz, N. G. and Youssef, A. A. (2006). Influence of foliar spray with paclobutrazol or glutathione on growth, flowering and chemical composition of (*Calendula officinalis* L.) plant. J. Applied Sci. Res. 2 (11): 879-883.

Okelana, M. A. and Adedipe, N. O. (1982). Effect of Gibberellic acid, benzyladenine and 2-chloroethylphosphonic acid on growth and fruit abscission in the cowpea (*Vigna unguiculata* L.). Annals of Botany. 49 (4): 485-491.

Phetpradap, S.; Hampton, J. G. and Hill, M. J. (1994). Effect of hand pinching and plant growth regulators on seed production of field grown hybrid dahlia. New Zealand J. Crop and Hort. Sci. 22: 313-320.

Prado, F. E.; Boero, C.; Gallardo, M. and Gonzalez, J. A. (2000). Effect of Nacl on germination, growth, and soluble sugar content in (*chenopodium quinoa* willd.) seeds. Bot. Bull. Acad. Sin. 41: 27-34.

Prusinski, J. and Borowska, M. (2001). Impact of selected growth regulators and ekolist on yellow lupin seed yield (*Lupinus luteus* L.). Electronic. J. Polish Agric. Univ. 4(2): 3-25.

Schuch, U. K.; Fuchigami, L. H. and Nagao, M. A. (1990). Gibberellic acid causes earlier flowering and synchronize ripening of coffee. J. Plant Growth Regul. 9(1): 59-64.

Serek, M. and Reid, M. (1997). Use of growth regulators for

tolerant plant without affecting yield. International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology. New Delhi, India. 1-3.

Wests, D. W. and Francois, L. E. (1982). Effects of salinity on germination, growth and yield of cowpea. Irrigation Sci. 3(3): 169-175.

improving the postharvest quality of ornamentals. Perishables Handling quarterly. 92: 7-9.

Setia, R. C.; Bhathal, G. and Setia, N. (1994). Influence of paclobutrazol on growth and yield of Brassica. J. Plant Growth Regul. 16(2): 121-127.

Tuteja, N. (2005). Unwinding after high salinity stress: Development of salinity

The Effect of Salinity and Spray with Gibberellin and Cultar on Flowering and Fruiting of Two Cultivars of Faba Bean (*Vicia faba* L.)

Wasan H. Mizaal
College of Sciences - Wasit University

Majeed K. Abbas Al-Hamzawi
College of Agriculture - University of Al-Qadisiya

Abstract

The experiment is conducted to study the effect of gibberellin, cultar, and salinity levels and their interactions on flowering and fruiting characters of faba bean (*Vicia faba* L.) cv; local and luz De otono. Seeds are planted in metal canes at dimensions of 23 X 33 X 33 cm using silty-clay soil. The experiment runs during the period from 15-10-2006 until 17-4-2007. The two plant growth regulators used are; GA3 at 100, 200, or 400 mg/L and cultar at 250, 500 or 1000 mg/L in addition to control (plants sprayed with distilled water only). The salt levels are 0.02, 0.04 or 0.06 molar in addition to control treatment. Treatments are designed as a factorial experiment (7 x 4) in completely randomized design with three replicates. The flowering and fruiting parameters measured are; date to 50% flowering and podding, total flowers number, total pods number, percentage of dry matter of pods and seeds in addition to protein and carbohydrate percentage in seeds.

The results show that there are no significant effects of gibberellic acid treatments on the time to 50% flowering, or total number of flowers per plant. Cultar treatments causes an earliness of flowering and an increase in total number of flowers. Salinity treatments has a negative effect especially at the treatment of 0.06 molar of sodium chloride. Gibberellic acid treatments increase the time to reach 50% pods and decreased the total number of pods. Cultar treatments decrease the time to reach 50% pods and increase the total number of pods. Sodium chloride treatments have a reverse effect to that of the cultar. Dry matter percentage of pods and seeds decreased due to all treatments used. All treatments used have no significant effect in protein percentage in seeds of the local cultivar or carbohydrate percentage in seeds of luz De otono cultivar. Interaction

between the two growth regulators and salinity levels has significant effect on most of the parameters determined especially the combination of the high concentration of gibberellic acid or cultar with the high level (0.06 molar) of sodium chloride.