استجابة صنفين من القرع لمستويات مختلفة من المستخلص البحري (الاكاديان)

فاضل فتحي رجب ابراهيم[1] قبس بسام عبد الواحد عبدالله [2]
قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل العراق
E- mail fathel_way @ yahoo.com

الخلاصة

نفذت التجربة في حقل خضراوات قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل خلال الموسم الربيعي (٢٠١٨). تضمنت التجربة دراسة عاملين هما الاول هجينين من قرع الكوسه هما: الهجين اسماعيلية (ISMALIA) والهجين مارفل (MARVEL) والعامل الثاني اشتمل على المستخلص البحري الاكاديان (Acadian) بثلاثة تراكيز ٠ و ٢ و ٤ غم.لتر$^{-1}$. تم اضافة المستخلص البحري خلال ثلاثة مراحل من نمو النباتات: الأولى بعد شتل النباتات بسبعة ايام والمرحلة الثانية والثالثة بفاصل ٥ ايوماً بين مرحلة وأخرى وبذلك تضمنت التجربة على ٦ معاملات (٢×٣). نفذت التجربة في الحقل باستخدام نظام القطع المنشقة (split-plots Design) في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D حيث وضعت الهجن في القطع الرئيسية (Main plots) ومستويات المستخلص البحري في القطع الثانوية (Sub plots) وكررت كل معاملة ثلاث مرات. تم اختيار جميع النتائج احصائيا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%. يمكن تلخيص اهم النتائج بما يلي :ادى استخدام الهجين اسماعيلية الى زيادة ايجابية في صفات النمو الخضري والمتمثلة بنسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وارتفاع النبات والمساحة الورقية وعدد الاوراق والنسبة المئوية في المادة الجافة في الاوراق مقارنة بنباتات الهجين مارفل على الرغم من عدم وصول هذه الزيادات حد المعنوية. في حين لم يختلف كلا الهجينين مارفل واسماعيلية معنويا في جميع صفات الحاصل المدروسة (عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي). سببت معاملة المستخلص البحري الاكاديان وبكلاتركيزيهِ ٢و٤ غم.لتر$^{-1}$ زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري والحاصل المدروسة والمتمثلة بـ (نسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وعدد الاوراق والنسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق وعدد الثمار وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي) مقارنة بالنباتات الغير معاملة ولم يختلف كلا تركيزي المستخلص البحري معنويا فيما بينهما في الصفات السابقة باستثناء صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق التي تفوقت فيها معنويا معاملة التركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$ على التركيز ٢ غم.لتر$^{-1}$ من هذا المستخلص .تماشت اغلب تأثيرات التداخلات الثنائية بين الهجن وتراكيز المستخلص البحري في الصفات المدروسة مع التأثير المعنوي المنفرد لكل عامل من عاملي الدراسة .

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني

المقدمة

يعد القرع Squash (*Cucurbita pepo*L.) والذي يعود إلى العائلة القرعية Cucurbitaceae التي تضم العديد من محاصيل الخضر الصيفية المهمة من الناحية الغذائية والعلاجية ويعتبر من محاصيل الخضر الغنية بالمواد الغذائية اذ يحتوي على الفيتامينات والكربوهيدرات وفولفيك اسيد والامينو اسيد وعناصر معدنية بالأخص عنصر البوتاسيوم ونسبة عالية من الالياف وله استخدامات طبية كثيرة اهمها تأتي من زيت البذور الذي يحتوي على مركبات ستيرويدية التي تدخل في صناعة الادوية المستعملة لعلاج ورم البروستات (Khadem و Hussein ، ٢٠١٥ و Gossel وآخرون ، ٢٠٠٧).

ان اتجاه الابحاث الحديثة قد انصبت على رفع كفاءة الانتاج الزراعي باستعمال اصناف هجينة عالية الانتاج (ابراهيم ،٢٠٠٧)، وتتباين هجن القرع من حيث معدل الانتاجية في وحدة المساحة وذلك تبعا لقدرتها الوراثية والظروف السائدة في اثناء فترة النمو والانتاج لان من اقتصاديات الانتاج توفير الاصناف الهجينة التي تمتاز بالإنتاجية العالية وبمواصفات ذات نوعية جيدة للثمار والتي يجب ان تكون مقبولة من قبل المستهلك (Kolato و Balbierz، ٢٠١٥). اوضحت دراسة Khalil وآخرين (١٩٩٦) لثلاثة اصناف من القرع (Claritta وArab marrow و Scarla) عدم وجود فروقات معنوية في صفة النسبة المئوية للمادة الجافة

وعدد الأوراق والمساحة الورقية بين الأصناف المدروسة. ذكر Refai و Mohamed (٢٠٠٩) في دراستهم لثلاث عشرة سُلالةٍ من قرع الكوسة وجود اختلافات معنوية بين السلالات في اغلب صفات النمو الخضري. وجد Sensoy وآخرون (٢٠١١) في نيجريبدراسةٍ تضَمّنت أربعة هجن من قرع الكوسة وهي (Ezra و Natali و Focus و Comet) تفوق الهجين Comet معنويا في صفة أرتفاع النبات وعدد الأوراق والحاصل الكلي على بقية الهجن. وفي دراسة قام بها Mohamed وآخرون (٢٠٠٣) في مصر لخمسة هجن من القرع لبيانَ تأثير الهجن فيكمية الحاصل وجدوا بأَنَّ كل الهجن قد تفوقت معنويا على الصنف الإسكندراني في صفة الحاصل الكلي. ذكر Balbierz و Kolato. (٢٠١٥) ان صنف القرع Okra قد تفوق معنويا في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والحاصل المبكر والحاصل التسويقي على الصنف Disco وعلى الهجينين Polo و Sunny Delight.

واهتم الباحثون منذ زمن ليس بالبعيد لا يجاد بدائل عن المواد الكيمائية التي تعامل بها النباتات سواء كانت اسمدة كيمائية او منظمات نمو صناعية و التي قد تكون لها اثار محتملة سلبية على التلوث البيئي او على الصحة العامة للمستهلكين .لذا فأن الاتجاه الحديث في الزراعة قد انصب على استعمال مستخلصات الاعشاب البحرية ومنها مستخلصات الطحالب البحرية Seaweed extracts التي تعد مكملة للأسمدة الكيمائية وليس بديلا عنها (zodape ،٢٠٠٨)، وهي مواد تشجع النمو للنباتات بتراكيز قليلة اذ تحتوي على اكثر من مجموعة واحدة من المواد المشجعة للنمو كالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينيات وعلى بعض العناصر الغذائية الصغرى والكبرى بالإضافة الى احتوائها على بعض الاحماض الامينية (Strick واخرون ،٢٠٠٣). وجد Helmy (١٩٩٢)أَنَّ إضافة مستخلص الثوم المائي بجانب نبات القرع أدى الى زيادة معنوية في الحاصل المبكر والحاصل الكلي. وجد Bayoumi (٢٠٠٥) زيادة معنوية في صفات الحاصل (عدد الثمار ومتوسط وزن الثمرة وطول الثمرة وقطر الثمرة والحاصل الكلي والحاصل المبكر) لنبات الطماطة عند رشها بمستخلص النباتات البحرية السائلة. من خلال دراسة توصل اليها Potter (٢٠٠٥)في أَذَكلترا أَنَّ رش العديد من محاصيل الخضر بمستخلص الاعشاب البحرية خلال مراحل مختلفة من نمو النباتات قد أدَّى الى زيادة معنوية في أغلب مؤشرات الحاصل ولجميع محاصيل الخضر التي عوملت بهذه المستخلصات قياسا الى نباتات المقارنة. توصل Bayoumi (٢٠٠٦) الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (المساحة الورقية وعدد الأوراق وارتفاع النبات والنسبة المئوية للمادة الجافة) لنبات الخيار عند رشها بمستخلص النباتات البحرية. ذكر Mohammaed (٢٠١١)الى أَنَّ الرش بالمستخلص البحري Seaforce I الذي يتكون من خلاصة طحالب ممزوجة على نبات الخيار صنف (Babylon) بمعدل ثلاث رشات: الاولى عند ابتداء التزهير والثانية بعد اسبوعين من الرشة الاولى والثالثة بعد اسبوعين من الرشة والثانية أَدَّت الى زيادة معنوية في صفة (النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق وطول النبات).

تهدف هذه التجربة الى دراسة سلوكية وتقييم هجينين من هجن القرع تحت ظروف محافظة نينوى مع استخدام المستخلص البحري الـــ Acadian لرفع الإنتاجكماً ونوعا وايجاد أفضل تداخل بين الهجن وتراكيز المستخلص البحري المستخدم قيد الدراسة.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في حقل خضراوات قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل خلال الموسم الربيعي (٢٠١٨). تضمنت التجربة عاملين الاول هجينان من القرع هما الهجين اسماعلية (ISMALI) منتج تابع لشركة Enzazaden الهولندية ذات نسبة إنبات ٩٧٪ ، وهو هجين مفضل من قبل المزارعين في محافظة نينوى والهجين مارفل (MARVEL) من إنتاج نفس الشركة ذات نسبة إنبات ٩٥٪ وفق ما دون على المغلف. والعامل الثاني اشتمل على المستخلص البحري الاكاديان (Acadian) بثلاثة تراكيز ٠ و ٢ و٤ غم.لتر-١ يحتوي هذا المستخلص البحري (Acadian) والمشتق من العشبة البحرية (*Ascophyllum nodosum* L.) في تركيبه على النتروجين ، والفسفور ، والبوتاسيوم ، ورماد بنسبة ٤٥-٥٥% كما يحتوي على مادة عضوية بنسبة ٢٠% ، و Alginic acid بنسبة ١٠% ، و Manitol ، و

Aminoacid بنسبة ٤% لكل منهما ، ورطوبة ٦,٥% من انتاج شركة Acadianseaplants الكندية (وفق المعلومات المدونة على علبة المستخلص). تم استلام البذور بنوعيها لكلا الهجينين ISMALI و MARVEL عن طريق القطاع الخاص تمت زراعة البذور في أكياس بلاستيكية خاصة بالزراعة بواقع بذرة واحدة لكل كيس في البيت البلاستيكي التابع لحقل خضراوات قسم البستنة وهندسة الحدائق بتاريخ (٢٠١٨/٣/٧) وعند ظهور (٢-٣) أوراق حقيقية نقلت الشتلات الى الحقل الدائم بتاريخ (٢٠١٨/٣/١٧)وَتَّم تقطيع حقل التجربة الى المصاطب وكان اتجاه المصاطب من الشمال إلى الجنوب وتضمنت الوحدة التجريبية Experimental unit مصطبتين بطول (٢ م) وعرض (١م) وبذلك بلغت مساحة الوحدة التجريبية (٤م^{٢}) زرعت النباتات على مسافة (٤٠ سم) بين نبات وآخر ، وبواقع ١٠نباتات/وحدة تجريبية زرعت النباتات في منتصف المصطبة ثم مدت انابيب التنقيط الخاصة للسقي بجوار النباتات. تم إجراء التحليل الإحصائي باستعمال برنامج (SAS، ٢٠١٧)، وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٠.٠٥ (الراوي وخلف الله ،٢٠٠٠).

الصفات المدروسة:

أ- **مؤشرات النمو الخضري**

١- **نسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق (%)**: تم قياس هذه الصفة باستخدام جهاز (SPAD) وبمعدل ١٠ قراءات لكل ورقة ثم استخرج المعدل.

٢- **ارتفاع النبات (سم.نبات$^{-١}$)**: تم قياس ارتفاع النبات من منطقة اتصاله بالتربة الى اعلى ورقة في النبات بواسطة شريط القياس.

٣- **عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-١}$)**: تم حساب عدد اوراق كل نبات بحساب جميع اوراقه ماعد الصغيرة جدا.

٤- **النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق**: بعد تسجيل الوزن الطري للأوراق الكلية لخمسة نباتات جففت هذه الاوراق واستخرج الوزن الجاف لها بعدها طبقت المعادلة التالية لاستخراج النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق.

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الطري}} \times ١٠٠$$

٥- **المساحة الورقية للنبات (سم^{٢}.نبات$^{-١}$)**: تم اخذ ثلاث نباتات بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية وفصلت جميع اوراقها وبعده اخذ ١٠ قرصا بمساحة ١ سم ^{٢} لكل قرص من ١٠ ورقة جففت الأقراص والاوراق في فرن كهربائي على درجة حرارة ٦٨ – ٧٠°م ولحين ثبات الوزن ثم احتسبت المساحة الورقية للنبات بطريقة النسبة والتناسب على أساس الوزن الجاف للأقراص والاوراق.

ب- **مؤشرات الحاصل**

١- **متوسط عدد الثمار (ثمرة.نبات$^{-١}$)**: احتسب بقسمة العدد الكلي لنباتات الوحدة التجريبية المحصودة في كل مكرر على عدد النباتات المحصودة لها.

٢- **متوسط وزن الثمرة (غم.ثمرة$^{-١}$)**:احتسب بقسمة حاصل الوحدة التجريبية وللمكررات الثلاثة على عدد الثمار المنتجة منها.

٣- **حاصل الثمار للنبات الواحد (غم.نبات$^{-١}$)**: احتسب من الحاصل الكلي للوحدة التجريبية وحسب المعادلة التالية. معدل حاصل النبات الواحد = حاصل الوحدة التجريبية / عدد نباتات الوحدة التجريبية.

٤- **الحاصل الكلي للثمار (طن.هكتار$^{-١}$)**: تم احتساب الحاصل الكلي للثمار من حاصل الوحدة التجريبية وحسب نسبة مساحة الوحدة التجريبية الى مساحة الهكتار.

(تم حساب مساحة الهكتار ١٠٠٠٠ م^{٢}).

النتائج والمناقشة

أ- مؤشرات النمو الخضري.

يوضح الجدول (١) تأثير الهجن ومستخلص الاكاديان والتداخل بينهما في صفات النمو الخضري. حيث تشير النتائج ان نباتات الهجين اسماعيلية قد زادت فيها ايجابيا جميع مؤشرات النمو الخضري (نسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وارتفاع النبات وعدد الاوراق لكل نبات والنسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق والمساحة الورقية) بالمقارنة مع نباتات الهجين مارفل على الرغم من عدم وصل هذه الزيادات حد المعنوية. وأدى استخدام مستخلص الاكاديان وبكلاتركيزيهِ ٢ و ٤ غم.لتر$^{-1}$ الى زيادة معنوية في نسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وعدد الاوراق والنسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق قياسا الى معاملة المقارنة ولم تختلف كلتا معاملتي مستخلص الاكاديان معنويا فيما بينها في الصفات السابقة الذكر باستثناء معاملة التركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$ من هذا المستخلص اذ تفوقت هذه المعاملة في النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق على معاملة التركيز ٢ غم.لتر$^{-1}$.

تشير نتائج التداخل الثنائي بين الهجن ومستخلص الاكاديان الى ان معاملة نباتات الهجين مارفل بالمستخلص البحري وبكلاتركيزيهِ ٢ و ٤ غم.لتر$^{-1}$ قد سبب زيادة معنوية في النسبة المئوية لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل قياسا فقط الى معاملة المقارنة في حين لم يظهر لكلا تركيزي المستخلص البحري في نباتات الهجين اسماعيلية أي تأثير معنوي في هذه الصفة قياسا الى معاملة المقارنة. بصورة عامة اعلى نسبة مئوية لمحتوى الاوراق من الكلوروفيل بلغت (٦٠,٧٧٨) وجدت في معاملة التداخل بين الهجين مارفل وعند استخدام التركيز ٢غم.لتر$^{-1}$ من المستخلص البحري وبذلك اختلفت هذه المعاملة معنويا فقط مع نباتات المقارنة ولنفس الهجين. لم يظهر للتداخل الثنائي بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في صفة ارتفاع النبات. وبالنسبة لتأثير التداخل الثنائي بين الهجن ومستخلص الاكاديان في عدد الاوراق فتشير النتائج بان الهجين اسماعيلية وباستخدام مستخلص الاكاديان بتركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$ قد اعطى اعلى قيمة في هذه الصفة بلغت (١٩,٦٧٧ ورقة.نبات$^{-1}$) وبذلك اختلفت معنويا مع جميع معاملات هذا التداخل باستثناء معاملة التداخل للهجين مارفل عند استخدام مستخلص الاكاديان بتركيز ٢غم.لتر$^{-1}$في صفة عدد الأوراق. واعى نسبة مئوية للمادة الجافة في الاوراق تم الحصول عليها في حالة التداخل الثنائي بين الهجين اسماعيلية والتركيز ٤ غم .لتر$^{-1}$ من المستخلص البحري وبذلك اختلفت هذه المعاملة معنويا مع جميع معاملات هذا التداخل. ومن خلال نتائج التداخل الثنائي الموضحة في نفس الجدول يتضح ان المساحة الورقية لكل نبات لم تتأثر معنويا في حالة التداخل الثنائي بين الهجن وتراكيز المستخلص البحري الاكاديان.

الجدول (1) تأثير الهجن ومستخلص الاكاديان والتداخل الثنائي بينهما في صفات النمو الخضري لنبات قرع الكوسه .

الهجن	مستويات التركيز للمستخلص البحري	نسبة الكلوروفيل (%)	ارتفاع النبات (سم.نبات$^{-1}$)	عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	نسبة المادة الجافة (%)	المساحة الورقية (سم^{2}.نبات$^{-1}$)
مارفل	**0غم.لتر$^{-1}$**	49.300b	67.222a	17.077c	28.106d	5988a
	2غم.لتر$^{-1}$	60.778a	71.000a	18.477ab	31.822c	6823a
	4غم.لتر$^{-1}$	60.224a	72.100a	17.766bc	33.241bc	8684a
اسماعيلية	**0غم.لتر$^{-1}$**	58.001a	71.100a	17.100c	25.184e	7901a
	2غم.لتر$^{-1}$	56.378a	66.956a	18.211bc	33.770b	7015a
	4غم.لتر$^{-1}$	59.278a	74.956a	19.677a	35.640a	8052a
متوسط تأثير الهجن	**مارفل**	56.774a	70.107a	17.774a	31.057a	7165a
	اسماعيلية	57.889a	71.170a	18.329a	31.535a	7856a
متوسط تأثير المستخلص البحري	**0غم.لتر$^{-1}$**	53.656b	69.411a	17.088b	26.645c	6945a
	2غم.لتر$^{-1}$	58.578a	68.978a	18.344a	32.800b	6619a
	4غم.لتر$^{-1}$	59.761a	73.528a	18.722a	34.441a	8668a

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لكل عمود لا تختلف معنويا فيما بينها وفق اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٥ %.

من خلال ما تم استعراضه من نتائج عند مناقشة صفات النمو الخضري يتضح ان نباتات الهجين اسماعيلية قد اظهرت تفوق ايجابيا في جميع صفات النمو الخضري المدروسة مقارنة بنباتات الهجين مارفل على الرغم من عدم وصول التأثيرات حد المعنوية وقد يعود السبب في ذلك الى طبيعة التركيب الجيني لكل هجين ومدى تفاعل هذه الجينات مع الظروف البيئية مما ينتج عنة تباينات بين الهجن لكل صفة من الصفات وهذه النتائج تتوافق مع نتائج الدراسات التي اجراها (Khalil واخرون ،١٩٩٦) اما الزيادة المعنوية الحاصلة في صفات النمو الخضري (نسبة الكلوروفيل الكلي في الاوراق وعدد الاوراق والنسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق) عند استخدام مستخلص الاكاديان بكلاتركيزيهِ لربما بسبب ما يحتويه هذا المستخلص البحري في تركيبه على النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ومادة عضوية و Alginic acid و Manitol و Aminoacid والتي لها دور مهم في العمليات الحيوية في النبات وتسبب ايضا زيادة في نشاط انزيمات الاكسدة والاختزال في سلسلة انتقال الالكترونات بعملية التنفس ومساعدته في بناء الكلوروفيل وخزن الحديد والكلوروبلاست بشكل Phytoferritin مما يؤدي الى تحسين في النمو الخضري (Davies،٢٠٠٧) او الى ما تحتويه هذه المستخلصات من هرمونات نباتية كالأوكسينات والسايتوكانينات التي تشجع من العمليات الفسلجية في النبات مما يؤثر في صفات النمو الخضري وان لها دور فعال في انقسام الخلاية واتساعها وبالتالي تنعكس تأثيراتها في مؤشرات النمو الخضري تنسجم هذه النتائج مع ما جاء به (Thomas،2002وGollen وWright،٢٠٠٦). كما وتحتوي هذه المستخلصات البحرية على الفيتامينات الضرورية اللازمة للنمو (Jensen،٢٠٠٤) .ذكر كل من(Thomas، ٢٠٠٢ و Csizinszky;١٩٨٦) من ان استخدام المستخلصات البحرية يحسن من صفات المنو الخضري. كذلك احتواء المستخلص البحري الاكاديان عنصر النتروجين الذي يدخل في تركيب البروتينات والانزيمات الموجودة في النبات وكذلك انه يشترك في تركيب الكلور وفيلات والسايتوكرومات المهمة في عملية التمثيل الضوئي والتنفس كما وان عنصر الفسفور الداخل في تركيب هذا المستخلص ينشط من السكريات مثل glucose-1-P-glucose-6-p الذي يدخل مجرى العمليات المهمة في تكوين الاغشية الخلوية وبالتالي زيادة مؤشرا ت النمو الخضري.

ب- مؤشرات الحاصل.

توضح نتائج الجدول (٢) والمتعلقة بتأثير الهجن ومستخلص الاكاديان والتداخل الثنائي بينهما في صفات الحاصل الى ان كلا الهجينين مارفل واسماعيلية لم يختلفا معنويا في بينهما في جميع صفات الحاصل المدروسة (عدد الثمار للنبات الواحد ومتوسط وزن الثمرة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي) اما بالنسبة لتأثير مستخلص الاكاديان فتشير النتائج الى ان النباتات المعاملة وبكلا تركيزي المستخلص البحري ٢ و٤ غم.لتر$^{-1}$ قد ازداد فيها معنويا عدد الثمار.نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة بلغت (٢٧,٨٣ %و٣١,٦٩%) على التوالي لكلا التركيزين قياسا الى النباتات الغير معاملة (المقارنة) كذلك ادى استخدام هذا المستخلص بكلا تركيزيه الى زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي لوحدة المساحة .من خلال ملاحظة نتائج التداخل الثنائي بين الهجن ومستخلص الاكاديان يتضح ان كلا الهجينين مارفل واسماعيلية وعند استخدام كلا تركيزي المستخلص البحري ٢ و٤ غم.لتر$^{-1}$ قد ارتفع فيهما عدد الثمار.نبات$^{-1}$ معنويا قياسا الى معاملة المقارنة ولكلا الهجينين واعلى قيمة في هذه الصفة بلغت (١٣.٧٢٢) ثمرة . نبات$^{-1}$ وجدت في معاملة التداخل الثنائي بين الهجين مارفل واستخدام التركيز ٢غم.لتر$^{-1}$ من مستخلص الاكاديان وبذلك تفوقت هذه المعاملة معنويا على نباتات المقارنة ولكلا الهجينين وعلى نباتات الهجين اسماعيلية والمعاملة بالمستخلص البحري ٢غم.لتر$^{-1}$. ان صفة متوسط وزن الثمرة لم تتأثر معنويا بمستخلص الاكاديان كذلك لم تتأثر هذه الصفة في حالة جميع التداخلات الثنائية بين عاملي الدراسة باستثناء معاملة التداخل الثنائي بين الهجين اسماعيلية ونباتات المقارنة (الغير معاملة) التي اظهرت زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة التي بلغت (٠,٢٤٢ كغم.ثمرة$^{-1}$) وبذلك اختلفت هذه المعاملة

معنويا فقط مع مثيلتها عند استخدام المستخلص البحري الاكاديان بتركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$ ومع معاملة التداخل بين نباتات الهجين مارفل وعند استخدام المستخلص البحري بتركيز ٢ غم/لتر$^{-1}$.

تشير نتائج التداخل الثنائي بين الهجن ومستخلص الاكاديان الى ان هذا التداخل سلك بالاتجاه الموجب بين العاملين مع وجود ارتفاع معنوي في متوسط حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي عند استخدام كلا تركيزي المستخلص البحري ٢و٤ غم.لتر$^{-1}$ في نباتات الهجين مارفل قياسا الى معاملة المقارنة لنفس الهجين في حين ادى استخدام التركيز ٢ غم.لتر$^{-1}$ الى زيادة معنوية في هاتين الصفتين لنباتات الهجين اسماعيلية قياسا الى معاملة المقارنة لهذا الهجين بصورة عامة اعطت نباتات الهجين مارفل والمعاملة بالمستخلص البحري بتركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$ اعلى القيم في هاتين الصفتين بلغتا (٢,٩٣٠) كغم.نبات$^{-1}$ و(٧٣,٢٦١) طن.هكتار$^{-1}$ وبذلك اختلفت هذه المعاملة معنويا مع نباتات المقارنة ولكلا الهجينين ومع معاملة الهجين اسماعيلية والمعاملة بالمستخلص البحري بتركيز ٤ غم.لتر$^{-1}$.

الجدول (٢) تأثير الهجن ومستخلص الاكاديان والتداخل الثنائي بينهما في صفات الحاصل لنبات قرع الكوسه .

الهجن	مستويات المستخلص البحري	عدد الثمار ثمرة.نبات$^{-1}$	متوسط وزن الثمرة كغم. ثمرة$^{-1}$	حاصل النبات الواحد كغم.نبات$^{-1}$	الحاصل الكلي طن.هكتار$^{-1}$
مارفل	0 غم .لتر$^{-1}$	10.000c	0.210ab	2.103d	52.583d
	2 غم .لتر$^{-1}$	13.722a	0.213b	2.925a	73.131a
	4 غم .لتر$^{-1}$	12.944ab	0.226ab	2.930a	73.261a
اسماعيلية	0 غم .لتر$^{-1}$	10.166c	0.242a	2.459c	61.499c
	2 غم .لتر$^{-1}$	12.055b	0.234ab	2.785ab	69.639ab
	4 غم .لتر$^{-1}$	13.611a	0.195b	2.651bc	66.297bc
متوسط تأثير الهجن	مارفل	12.222a	0.217a	2.653a	66.325a
	اسماعيلية	11.944a	0.220a	2.632a	65.811a
متوسط تأثير المستخلص البحري	0 غم .لتر$^{-1}$	10.083b	0.226a	2.281b	57.041b
	2 غم .لتر$^{-1}$	12.889a	0.224a	2.855a	71.385a
	4 غم .لتر$^{-1}$	13.278a	0.211a	2.791a	69.779a

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف الأبجدي لكل عمود لا تختلف معنويا فيما بينها وفق اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٥ %.

من خلال ما تم استعراضه من مناقشة النتائج لصفات الحاصل في الجدول (٢) فيمكن تفسير الزيادة المعنوية التي تحققت عند استخدام المستخلص البحري الاكاديان في اغلب صفات الحاصل الى ان مستخلصات الطحالب البحرية تساهم في زيادة المحتوى الرطوبي للنبات مما يؤدي الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي والتي تقود الى فعاليات حيوية اكبر مما يتطلب زيادة نفاذية غاز O_2 وCo_2 المتلازمتين في عملية التنفس والبناء الضوئي وبالتالي ينعكس تأثيرها الايجابي في مؤشرات النمو الجدول (١) والتي ينعكس تأثيرها معنويا في زيادة الحاصل .كذلك تحتوي المستخلصات النباتية على مواد كلايكوسيدية والتي تزيد من تركيز العصير الخلوي وتجعل الخلايا تحتفظ بالماء والى الدور الفسلجي للمستخلصات الطبيعية في تحفيز النظام الانزيمي المضاد للأكسدة في الخلايا النباتية (ابراهيم، ٢٠١٢). وبالتالي زيادة مقاومة النبات لتحمل الظروف القاسية (Jamal،١٩٩٨) وهذا يؤدي الى قلة الاصابة بالأمراض والحشرات والذي ينعكس ايجابيا في زيادة الغلة الانتاجية. يرى (Odell،٢٠٠٣) ان المستخلصات النباتية تحتوي على الاوكسينات والاحماض الامينية وهرمونات نباتية اخرى تعمل على تحفيز نمو وتطور المجموعين الجذري والخضري وتمنع اكسدة فيتامين E,C التي توجد في الكلوروبلاست مما يزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي وانتاج المواد الكربوهيدراتية وبالتالي تنعكس ايجابيا في زيادة الحاصل .

المصادر العربية :

إبراهيم، فاضل فتحي رجب (٢٠٠٧) **تأثير مواعيد الزراعة والرش بحامض الجبرليك في نمو وحاصل صنفين من القرنبيط (*Brassica olearacea var* botrytis).** رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.

إبراهيم، فاضل فتحي رجب (٢٠١٢). **الدور الفالجي للكالسيوم ومستخلصي جذور عرق السوس والسوليامين وطرائق الإضافة في تقليل ضرر الشد المائي وتحسين صفات النمو وحاصل ونوعية البطاطا (*Solanum tuberosum* L.).** أطروحة دكتوره. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (٢٠٠٠). **تصميم وتحليل التجارب الزراعية**. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر. العراق.

المصادر الانكليزية :

Balbierz, A. and E. Kolato(2015). Pre and postharvest nutritional value and storage ability of scal;p squash cultivars.J. of.Hort.Res. 32(2):105-110 .

Bayoumi, Y. A.(2005) . Studies on organic production of tomato Crops . p h.D Thesis Fac . Agric . Kafer Alsheikh , Tanta Univ . Egypt.

Bayoumi, Y. A. and Y. M. Hafez (2006). Effect of organic fertilizers combined with benzo (1, 2, 3) Thiaiazole-7 carbothioic acid S-methyl ester (BTH) on the cucumber powdery mildew and the yield production. Acta Biological. 50(4-3):131-136.

Csizinszky,A.A.(1986). Response of Tomatoes to Foliar Biostimulant Sprays.proc Fla.Hort .Soc .,99:353-358.

Davies, H.P. (2007) Hand book of plant nutrition-philips . Morley . Wightsalads. Ltd. Arreton. United Kingdom P. 121-144.

Gossell, W.M., A. Davis and N.O. Connor (2007). Sprague dawley rate pumpkin seed oil. *J of Medical Food. 9:284-286.*

Gollen,J.R.and J.T.Wright (2006). Limited Grazing Pressure by Native Herbivores on the Invasive Seaweed Caulerpa .Taxi Folia in atemprate Australia Estuary Marina and Fresh Water Research .57(7):685-694

Helmy, E. M. (1992). Response to summer squash application methods of fresh Garlic extract by different solvent. Agriculture. Alexandria Univ. Egypt Res. 37(3):126-14.

Jensen , E.(2004). Seaweed fact or fancy . from the organic broad caster, published by Moses the Midwest organic and sustainable education .12(3):164-170 .

Jamal, Y. A.(1998) The effect of seaweed extract on antioxidation activities and drought tolerance of tall fescue. Ph.D. Thesis. Texas. Texas Tech University. U. S. A.

Khadem, M.H and H.A.Hussein (2015). Effect of peatmoss sourse treated with poultry suspension on growth and yield of two hyprid (*Cucurbita pepo* L.). *AL-Forat Journal for Agricultural Sciences.7(3). 148-156.*

Khalil; S. O.; A. R. AL-Harbi and A. A. Al-Sadon (1996). Growth, yield and seed production of three squash cultivars grown under drip and furrows irrigation methods. Alexandria J. Agric. Res. 41(2): 369 -377.

Kolato, E and A. Balbierz (2015). Yield potential and fruit quality of scallop squash cultivars grown for processing.Acta Agrobotanica.68 (3). 261- 266.

Mohamed,G.H.(2003). Effect of foliar application of potassium and IAA on growth and yield of five varieties of squash (*cucuribita pepo* L.).M.Sc. Agricultural Science – Horticulture University of Dohuk.

Mohammaed, A. S, (2011). Effect of Nitrogen Fertilizer and Seaweed Extracts on Vegetative Growth and Yield of Cucumber, Journal Diyala of Agriculture Science. 1(2). 134- 145.

O-Dell ,C.(2003). Natural plant Hormones are Biostimulates Helping Plant Develope High Plant Antioxdant Activity For Multiple Benefits .Vieginia Vegetable Small Friut and specialty Crops November-Desember ,2 (6) : 1-3.

Potter,G. 2005.www.Kaizenbsi.com,File //G./seaweed bonsnishtm.

SAS. (2017). Statistical Analysis System. SAS Institute. Inc. Cary Nc. 27511, USA.

Refai, E. F. S. and M. F. Mohamed. (2009). Popolation and single Plant- Derived inbred Line analyses for sex Expression in summer squash (Cucurbita pepo L.) creskandrani. Ass. Univ. Bull. Environ. Res. Vol. (12) No (1): 109- 120.

Sensoy, S, S. Demer, S.Tufenki and A. Ekincialp (2011). Response of four zucchini (Cucurbita Pepo L.) hybricd to different arbuscular mycorrizal funci. J. of Animal and Plant Sciene. 21(4): 751-757.

Thomas , S.C.Li.C.(2002).Product Development Sea Buck thorn . Li,T.S.C. Product Development Sea Buck thorn P.393-398. In .J.Janic and A.Whipk(Eds) Ternds in New Crops and ne uses .ASHS,Alexandria ,VA.P.393-398.

Strick W.A.; M.S. Novak and J. Vanstaden (2003): Cytokines in macro algae. Plant Growth Regul.41:13-24.

Zodape , S.T.; V.J.Kawarkh ; J . S . Patolia and A.D . Warade (2008). Effect of liquid seaweed fertilizer on yield and quality of okra Abelmoschus esculentus .J. of Scientific and Industrial Research. 67:1115-1117.

RESPONSE OF TOW CULTIVARS OF SQUASH FOR DIFFERENT LEVELS OF SEAWEED EXTRACT (ACADIAN)

Fathel F. R. Ibraheem(1) Kabas B.A.Abdula (2
Horticulture and landscape department, College of Agriculture and Forestry, Mosul University, IRAO. fathel_way @ yahoo.com

ABSTRACT

The experiment was carried out at vegetables field of Horticulture and landscape department. College of Agriculture and Forestry. University of Mosul during the spring season (2018). The experiment included the following factors. First included two hybrids of summer squash (ISMALIA F1) and (MARVEL F1), the second factor included the seaweed extract (Acadian) at concentrations of (0 , 2 gm.L^{-1} and 4 gm.L^{-1}). Plants treated with seaweed extract during three stages of plants growth: The first was seven days after planting, the second and the third stages was 15 and 30 days after first stage and thus the experiment included on 6 treatments (2 × 3). The experiment was carried out in the field using split-plots system in R.C.B.D design the hybrids placed in the main plots while the sub plots included Acadian extract levels each treatment repeated three times. Analysis of variance and Duncan's multiple range test at 0.05 were applied for all research data. The results could be summarized as follows: The use of the hybrid Ismailia led to a positive increase in the characteristics of vegetative growth represented by the percentage of total chlorophyll in the leaves , plant height , leaf area , number of leaves and the percentage of dry matter in the leaves compared to the hybrid Marvel plants, although they did not reach the significantly limits. However, both Marvel and Ismailia hybrids did not differ significantly in all the studied yield characteristics (number of fruits, average fruit weight, single plant yield and total yield). The treatment of Acadian extract with both concentrations of 2 and 4g.L^{-1} significantly increased the most of vegetative growth and the studied yields characters represented by (percentage of total chlorophyll in leaves, number of leaves, percentage of dry matter in leaves, number of fruits, plant yield, and total yield compared to untreated plants).The two concentrations of acadian extract were not significantly different in the previous traits except for the percentage of dry matter in leaves where the concentration of 4g.l^{-1} was significantly overpass than the concentration of 2g.l^{-1}. Most of the effects of bilateral interactions of the studied factors were consonant with the single effect of each factor in above mentioned characters.