

التأثير التحفيزي لمستخلصات بذور الحبة السوداء والحبة الحلوة في مواصفات الشتلات لبعض التراكيب الوراثية من الفلفل *Capsicum annuum* L.

عزيز مهدي عبد الشمري*

*أستاذ مساعد – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى – aziz_mahdi61@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقول كلية الزراعة \جامعة ديالى في الموسم الشتوي 2012\2013 لتحري فعالية بعض المستخلصات النباتية المائية في صفات النمو لشتلات أربعة تراكيب وراثية من الفلفل في تجربة عاملية تضمنت عاملين؛ الأول التراكيب الوراثية حيث استخدمت أربعة هجن من محصول الفلفل هي E41 و Louay و Denver و Gedeon. والعامل الثاني هي المستخلصات النباتية وشملت المستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء بتركيز 0.05 والمستخلص المائي لبذور الحبة الحلوة بتركيز 0.05 ومزيج المستخلص المائي لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة بنسبة 1:1 بتركيز 0.05 والماء المقطر و معاملة المقارنة (بدون نقع ورش)، وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات.

نقعت البذور لمدة اربع وعشرين ساعة في المستخلصات المائية ثم زرعت في اطباق بلاستيكية سعة اربعون شتلة باستعمال البيتموس كوسط زرع، وبعد اسبوع من تكامل الانبات تم رش المعاملات نفسها بذات المستخلصات كرشة اولى ثم اعيد الرش مرة ثانية بعد اسبوع من الرشة الاولى، اختبرت معنوية الفروق بين المتوسطات الحسابية للصفات وفق اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى احتمال 0.05. تضمن البحث دراسة مواصفات الشتلات وشملت؛ طول الشتلة وقطر ساق الشتلة وعدد الاوراق \ شتلة وعدد العقد \ شتلة وطول الجذر.

اظهرت النتائج ان شتلات التركيبين الوراثيين Louay و Gedeon تفوقت معنويا في صفات طول الشتلة وقطر الساق وعدد الاوراق وطول الجذر حيث بلغت لهما 19.77، 18.40 سم و 5.234، 5.102 ملم و 13.52، 13.60 ورقة \ شتلة و 8.81، 8.59 سم وعلى الترتيب. بينما تفوق التركيب الوراثي Gedeon على باقي التراكيب الوراثية بعدد العقد وصل الى 10.32 عقدة \ شتلة. وتميز مزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة في معظم مواصفات الشتلات حيث سجل اعلى طول للشتلات بلغ 21.98 سم وافضل قطر للساق 5.846 ملم واكبر عدد من الاوراق 14.87 ورقة واكثر عدد من العقد 11.85 عقدة واطول جذر بلغ 10.41 سم.

الكلمات المفتاحية : الفلفل، مستخلصات نباتية، الحبة السوداء، الحبة الحلوة، الشتلات.

المقدمة

يعد الفلفل *Capsicum annuum* L. Peeper ثالث اهم محاصيل العائلة الباذنجانية Solanaceae بعد الطماطة والبطاطا (الخفاجي والمختار، 1989). وهو من محاصل الخضر الصيفية المهمة المنتشرة زراعته حاليا على نطاق واسع، وتعتبر أمريكا الجنوبية الموطن الأصلي لنشأته (حسن، 2005)، استعمله الهنود والمكسيكيون غذاءً قبل اكتشاف أمريكا، وقد حمل كولومبس بذور الفلفل الى أوروبا، ومنها انتقلت زراعته الى مختلف انحاء العالم.

يؤكل الفلفل طازجاً وفي السلطة والتخليل والحشو والصلصة، تحتوي كل 100 غم من ثماره الطازجة على حوالي 4.8 % مواد كربوهيدراتية، 1.2% بروتين، وبعض الاملاح المعدنية مثل البوتاسيوم والكالسيوم والحديد، وكذلك الفلورين الذي يحمي الاسنان من التسوس (خليل، 2004)، ويعتبر الفلفل الأخضر من الخضراوات الغنية بفيتامين C، حيث يمد الكيلوغرام الواحد من ثماره الطازجة عشرين شخصاً باحتياجاتهم اليومية من هذا الفيتامين (فراج ، 1980) .

بين مطلوب واخرون (1989) ان انتاج شتلات بمواصفات جيدة (قوية النمو وسميكة الساق واوراقها ذات لون اخضر داكن) من محاصيل الخضر في منشآت خاصة، ثم زراعتها في الحقل المستديم بدلا من زراعة البذور مباشرة بالحقل يعطي حاصلًا جيداً ومبكراً، وهذا بدوره يمكن من تجاوز بعض الظروف الجوية غير الملائمة في بداية موسم زراعة المحصول.

ان الاستعمال المفرط لمنظمات النمو الصناعية في الزراعة ادى الى ظهور منتجات زراعية ملوثة فضلاً عما تسببه هذه المواد من تلوث التربة واثار جانبية سلبية مضرّة بصحة الانسان (الربيعي، 2009) . اكدت الكثير من الدراسات والأبحاث العلمية ان هناك كثيراً من المستخلصات النباتية تحتوي العديد من المركبات الكيميائية التي تختلف باختلاف الأنواع والاجزاء النباتية التي تؤخذ منها ومراحل نمو النبات والبيئة التي تنمو فيها، هذه المركبات تؤدي الى تشجيع النمو الخضري والزهري وبالتالي زيادة الحاصل للعديد من المحاصيل المهمة (عمران، 2004 ؛ Bennett و Waters ، 1987؛ Malik وأخرون، 2001).

ان الابتعاد عن كل ما هو كيميائي في تغذية النبات والاستعاضة عنه بالمغذيات الطبيعية مثل الاسمدة العضوية والمستخلصات النباتية الطبيعية ضمن ما اصبح يعرف بالزراعة المستدامة هو الافضل للحصول على منتجات زراعية ذات قيمة غذائية عالية وأمنة من الناحية الصحية (الشمري وسعود، 2013).

ان صفات النمو الخضري ومن ضمنها طول النبات وعدد الاوراق وسمك الساق تعطي مؤشراً إيجابياً على وجود نظام جذري جيد قادر على تلبية متطلبات النمو الخضري والزهري من الماء والعناصر الغذائية ومن ثم توقع زيادة قدرة النبات على تصنيع الكربوهيدرات والبروتينات وإنجاز العمليات الحيوية، وهذا من شأنه ان يزيد من عدد الازهار وكمية الحاصل فضلاً عن تحسين نوعية الثمار (Bassett، 1986) .

اوضح حماد واخرون (2013) ان هناك تقوفاً معنوياً بقطر الساق لشتلات الخيار الناتجة من البذور المنقوعة بالمستخلص البحري Oligo-x على الشتلات الناتجة من البذور المنقوعة بالماء المقطر والمنقوعة بحامض الاسكوربيك، كما وجد الزوبعي (2011) ان هناك زيادة معنوية في طول جذير بادرات اربعة اصناف من الذرة الصفراء عند نقع بذورها في ثلاثة تراكيز مختلفة من مستخلص نبات الشمبلان اذ أعطى التركيز 3% اعلى متوسط لطول الجذير بلغ 14.8 سم. وجد محمد (1995) ان بعض المستخلصات النباتية تعمل على تشجيع التفرعات الجذرية الجانبية (انتشار الجذور) من خلال احتوائها على الساييتوكاينين الذي يحفز نمو الجذور الجانبية والدور الذي تلعبه هذه الجذور في نقل المواد والعناصر الغذائية داخل النبات بشكل اكبر مما يزيد من معدل النمو الخضري للنباتات المعاملة بالمستخلصات. ويشير كل من المرسومي (1999) والربيعي (2003) الى ان سبب تحفيز المستخلصات النباتية للنمو ربما يعود الى تأثيرها في انقسام الخلايا واستطالتها او زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي الذي يؤدي الى زيادة انتاج الكربوهيدرات التي تتداخل إيجابياً مع سرعة انقسام الخلايا واستطالتها. ولاحظ النعيمي (1984) ان مستخلصات الحبة السوداء توفر للشتلات مواد كربوهيدراتية بنسبة تتراوح بين 20-35% وان هذه الزيادة في مستوى الكربوهيدرات تتيح لخلايا المرستيم النباتي تسريع الانقسام والاستطالة. كما أشار AL- Naggar (2003) الى ان بذور الحبة السوداء تحتوي على مركبات Flavoneoids وهي مضادات اكسدة تلعب دوراً مهماً في تنظيم

نشاط الهرمون الطبيعي Indol acitic acid الذي يعمل على تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها في التراكيز الواطئة وهذا يتفق مع رأي كل من Putnam (1983) والشمري (2003) .

اوضح أبو ضاحي (1998) ان مستخلص الحبة السوداء يساعد في تخزين الفسفور بتكوين الحامض الاميني الفايئين وكذلك اختزال النترات وزيادة تثبيت النتروجين بيولوجياً بتكوين الاميدات مما يزيد من غزارة النمو الخضري المتمثل بزيادة ارتفاع النبات وزيادة قطر الساق وغيرها من الصفات. اما عمران (2004) فبين ان اثر مستخلص الحبة السوداء على نبات الخيار كان معنوياً في عدد الافرع وقطر الساق والعدد الكلي للأوراق.

بين الحيدر (2002) في دراسة اجراها على محصول البطاطا ان لمستخلصات كل من نبات الحلفا والسفرندة و الزمزم و الرغيلة و الطرطيع و عرف الديك و بتراكيز 25 % ، 50 % ، 100 % ان هذه التراكيز اثرت تأثيراً معنوياً في اغلب متوسطات الصفات المدروسة لدرنات البطاطا من حيث نسبة الانبات وطول البرعم القمي وعدد البراعم. بينما وجد داود (2011) أن مستخلص دغل ابو دميم وبتراكيز عالية اثر بشكل سلبي على طول المجموع الخضري والجذري للحنطة الناعمة لما يحتويه مستخلص هذا النبات من مود مثبطة للنمو مثل التينينات والفينولات.

المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة الحقلية في حقول كلية الزراعة / جامعة ديالى خلال الموسم الشتوي 2012-2013 لدراسة فعالية المستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء *Nigella sativa* L. والحبة الحلوة *Anthum graveoleus* L. على نمو شتلات أربعة تراكيب وراثية من الفلفل هي؛ E 41 هولندي المنشأ من شركة Louay ، Enzazaden مصدره الشركة المستوردة AI-khadra Al-Reef - بغداد ؛ Denver مصدره هولاندا، Gedeon ومصدره الهند، وهي العامل الاول. اما العامل الثاني فهو نوع البذور ورش الشتلات باستخدام المستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة المبين محتواهما الكيميائي في ادناه.

الحبة السوداء:

تحتوي كل 100 غم من بذور الحبة السوداء الجافة على مايلي : Nigellone 4.01 غم ، Gotathione 3.17 غم، Thymoquinene 2.22 غم ، Dithymoquinene 1.89 غم ، Hydrothymoquinene 1.71 غم ، Thimole 3.06 غم ، Cyamene 4.78 غم، Dicstrene 20.13 غم، Superene 3.55 غم ، Lignene 2.96 غم ،الياف 14.63 غم، نشاء 10.11 غم فضلا عن أحماض أمينية مختلفة وبروتينات وفيتامينات واملاح معدنية ذائبة وسكريات (الربيعي، 2009).

الحبة الحلوة :

تحتوي الحبة الحلوة على زيت طيار تتراوح نسبته 2-6 % من الوزن الجاف للبذور والذي يشمل بدوره على مادتين ذات اهمية كبيرة هما الانثول Anthole بنسبة 60% من الزيت الطيار والذي يعمل على قتل والحد من نشاط مجموعة كبيرة من فطريات التربة، ومادة الفينثون Fenchone بنسبة 20% من هذا الزيت ومواد اخرى هي الفلاندرين Phellandrene الليمونين Limonene ، الكومفين Comphene والتي تشكل الـ 20% الباقية (Chopra واخرون، 1984) ، وتحتوي كذلك على البروتينات والراتنجات فضلا عن وجود الالبومين والهلام والكالسيوم والحديد والفسفور والكبريت والكومارين (رسن، 1994) .

المستخلصات المستخدمة وتحضيرها:

- 1- المستخلص المائي لبذور الحبة السوداء بتركيز 0.05 وحضر بإضافة 50 غرام من مسحوق البذور الى لتر واحد من الماء المقطر (الربيعي، 2009).
 - 2- المستخلص المائي لبذور الحبة الحلوة بتركيز 0.05 ، وحضر بإضافة 50 غرام من مسحوق البذور الى لتر واحد من الماء المقطر (الربيعي، 2009).
 - 3- المستخلص المائي لمخلوط الحبة السوداء والحبة الحلوة بتركيز 0.05، وحضر بإضافة 25 غرام من مسحوق بذور كل من الحبة السوداء والحبة الحلوة الى لتر واحد من الماء المقطر.
 - 4- النقع والرش بالماء المقطر فقط.
 - 5- معاملة المقارنة (بدون نقع ورش، اي استخدمت بذور جافة غير منقوعة ولم ترش الشتلات الناتجة منها بالمستخلصات اعلاه).
- استخدم نظام التجربة العاملية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D، تضمنت التجربة عشرون معاملة (ناتجة من التوافق بين اربعة تراكيب وراثية من الفلفل مع خمسة انواع من المستخلصات) كررت كل منها ثلاث مرات وبذلك كان عدد الوحدات التجريبية 60 وحدة وتمثل كل مكرر بطبق واحد.
- تم نقع كمية كافية من بذور التراكيب الوراثية في كل مستخلص من المستخلصات السابقة الذكر وكذلك النقع في الماء المقطر مع الاحتفاظ بكمية من البذور الجافة (بدون نقع) من كل تركيب وراثي كمعاملة مقارنة، واستمر النقع لمدة 24 ساعة في قناني زجاجية، وبعد انتهاء مدة النقع تمت زراعة البذور في اطباق بلاستيكية سعة اربعين شتلة باستخدام البيتموس (ألماني المنشأ) كوسط انبات بتاريخ 12\12\2012. وضعت الاطباق داخل نفق بلاستيكي غير مدفأ مماثلاً للطريقة المحلية الشائعة في انتاج الشتلات في محافظة ديالى، ثم اجريت لها عملية الري وحسب الحاجة، وبعد اسبوع من تكامل الانبات تم رش شتلات المعاملات نفسها بنفس المستخلصات وبذات التراكيب التي نقعت بها البذور ثم كررت الرش الثانية بعد اسبوع من الرش الاولى. سجلت البيانات بعد 45 يوماً من الزراعة حيث اصبحت الشتلات جاهزة للزراعة. ودرست الصفات التالية :
- طول الشتلة (سم) : تم قياس طول الشتلة بشريط القياس من موقع اتصال ساق الشتلة بالوسط الزراعي (البيتموس) وحتى القمة النامية لعشر شتلات ثم استخرج المتوسط.
 - قطر الساق (ملم): تم قياس قطر ساق الشتلة بواسطة القدمة عند موضع اتصال الساق بوسط الانبات لعشر شتلات ثم استخرج المتوسط.
 - عدد الأوراق (ورقة\ شتلة) : وذلك بحساب عدد الاوراق الحقيقية لعشر شتلات ثم استخرج المتوسط.
 - عدد العقد (عقدة\ شتلة) : وقد تم حساب جميع العقد المتكونة على ساق الشتلة الرئيسية لعشر شتلات ثم استخرج المعدل.
 - طول الجذر (سم) : تم قياسه بشريط القياس، ابتداء من منطقة اتصال الساق بالجذر الى نهاية القمة النامية للجذر لعشرة شتلات واستخرج المتوسط .
- حللت البيانات المتحصل عليها احصائياً طبقاً لطريقة تحليل التباين لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D باستخدام البرنامج الاحصائي SAS (2001)، وتم استخدام اختبار اقل فرق معنوي (LSD) لتحديد معنوية الفروق بين متوسطات المعاملات للفروق المعنوية عند مستوى احتمال 0.05.
- (Tori و Steel، 1980).

النتائج والمناقشة

طول الشتلة (سم):

تعد هذه الصفة من المؤشرات الحقلية المهمة لدلائنها على قوة النمو الخضري للنبات، حيث يتضح من النتائج في الجدول 1 ان هناك تأثيرا معنويا للتراكيب الوراثية في متوسط طول الشتلات، تميزت منها شتلات التركيب الوراثي Gedeon و شتلات التركيب الوراثي Louay بمتوسط طول بلغ وعلى التوالي 19.77 و 18.40 سم. بينما انخفض الى 13.67 سم في شتلات الهجين Denver. ان التفاوت الملحوظ في ارتفاع شتلات هذه الهجن يرجع الى اختلاف المحتوى الجيني لتراكيبها الوراثية وطريقة تفاعلها مع الظروف البيئية المحيطة.

تشير النتائج الى تفوق الشتلات المعاملة بالنقع والرش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة معنويا على باقي المعاملات في متوسط طول الشتلات بلغ 21.98 سم ، تلتها معاملة النقع والرش بمستخلص الحبة السوداء ثم بمستخلص الحبة الحلوة فيما تدنى طول الشتلة الى 12.80 سم في معاملة المقارنة (بدون النقع والرش).

اعطى التداخل بين التراكيب الوراثية والمستخلصات النباتية تأثيرا معنويا في طول الشتلات، حيث تميزت شتلات التركيب الوراثي Gedeon في معاملة النقع والرش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأعلى متوسط لطول الشتلات بلغ 26.18 سم، فيما انخفض الى 10.00 سم في شتلات التركيب الوراثي Louay في معاملة المقارنة (بدون نقع ورش). وعلى العموم يمكن ملاحظة نتائج الجدول 1 التي تشير الى فعالية مزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة ثم مستخلص الحبة السوداء ثم الحبة الحلوة في متوسط طول الشتلات، وهذا يعزى الى العناصر والمركبات الكيميائية التي توفرها هذه المستخلصات للشتلات مما يؤدي الى زيادة عملية البناء الضوئي خلال فترة استطالة السلاميات وتشجيع النباتات على الاستطالة بدفع المرستيم القمي للأعلى مما يؤدي الى زيادة طول الشتلات (Mackowiak وآخرون، 2001). وقد يعزى السبب في زيادة ارتفاع الشتلات المعاملة بمستخلص الحبة السوداء إلى محتواه العالي من المركبات النتروجينية وعناصر اخرى كافية لسد حاجة النبات اثناء عمليتي الانقسام الخلوي والاستطالة، و لاسيما أن النتروجين يدخل في تركيب البروتينات والاحماض النووية DNA و RAN، مما يشجع على استطالة الشتلات (التميمي، 2001؛ Mayer و Poljakeff، 1982؛ Tais و Zeiger، 2006).

جدول 1. تأثير التراكيب الوراثية والمستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة وتداخلاتها في متوسط طول شتلات الفلفل (سم).

متوسطات التراكيب الوراثية	النقع والرش بمستخلص خليط الحبة السوداء والحبة الحلوة	النقع والرش بمستخلص الحبة الحلوة	النقع والرش بمستخلص الحبة السوداء	النقع والرش بالماء المقطر	بدون نقع ورش (المقارنة)	المستخلصات التراكيب الوراثية
17.18	20.18	17.29	19.45	16.32	12.65	E 41
18.40	24.66	19.52	22.12	13.75	12.00	Louay
13.67	16.90	14.33	15.61	11.32	10.21	Denver
19.77	26.18	20.42	18.35	17.55	16.33	Gedeon
	21.98	17.85	18.88	14.74	12.80	متوسطات المستخلصات
	للتداخل 4.23		للمستخلصات 3.44		للتراكيب الوراثية 2.31	L.S.D _{0.05}

قطر الساق (ملم) :

تبين نتائج الجدول 2 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط قطر الساق، حيث تميزت شتلات التركيب الوراثي Gedeon بأعلى متوسط لقطر الساق بلغ 5.234 ملم تلاه وبدون فارق معنوي التركيب الوراثي Louay بمتوسط قطر 5.102 ملم، فيما اعطت شتلات التركيب الوراثي Denver اقل متوسط لقطر الساق بلغ 4.629 ملم، ويمكن ان يعزى هذا التباين الى طبيعة هذه التراكيب الوراثية وكيفية تفاعلها مع الظروف البيئية المحيطة بها.

اثرت معاملات المستخلصات وبشكل معنوي على متوسط قطر ساق الشتلات، حيث تفوقت معاملة النقع والرش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأعلى متوسط بلغ 5.846 ملم، تلتها بدون فارق معنوي معاملة النقع والرش بمستخلص الحبة السوداء فقط اذ بلغ 5.580 ملم، بينما تدنى الى 4.259 و 4.343 ملم في معاملة المقارنة ومعاملة النقع والرش بالماء المقطر وعلى الترتيب. وكان للتداخل بين التراكيب الوراثية والمستخلصات النباتية تأثير معنوي في متوسط قطر الساق، حيث تميزت شتلات التركيب الوراثي Gedeon المعاملة بالنقع والرش بمزيج الحبة السوداء والحبة الحلوة بأعلى متوسط لقطر الساق بلغ 6.069 ملم، تلتها وبدون فارق معنوي شتلات التركيب الوراثي Louay لنفس المعاملة (5.978 ملم)، بينما انخفض الى ادنى متوسط بلغ (4.006 ملم) في شتلات الهجين Denver في معاملة المقارنة. يعزى السبب في تميز الشتلات المعاملة بهذه المستخلصات الى تكامل العناصر الغذائية واشترائها في اصال النبات الى حالة التوازن الغذائي المناسب وخاصة عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والمنغنيز والخاصين التي لها دورهم في تكوين الكربوهيدرات وانتقالها، مما ينعكس ايجابيا على النمو الخضري وزيادة سمك الساق (صحن، 2005؛ Muthukrishnan و Malick، 1980).

جدول 2. تأثير التراكيب الوراثية والمستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة وتداخلاتها في متوسط قطر الساق لشتلات الفلفل (ملم).

متوسطات التراكيب الوراثية	بدون نقع ورش (المقارنة)	النقع ورش بالماء المقطر	النقع والررش بمستخلص الحبة السوداء	النقع والررش بمستخلص الحبة الحلوة	النقع والررش بمستخلص خليط الحبة السوداء والحبة الحلوة	متوسطات التراكيب الوراثية
E 41	4.221	4.335	5.562	5.025	5.657	4.960
Louay	4.184	4.217	5.715	5.418	5.978	5.102
Denver	4.006	4.076	5.564	5.321	5.680	4.929
Gedeon	4.625	4.742	5.478	5.254	6.069	5.234
متوسطات المستخلصات	4.259	4.343	5.580	5.254	5.846	
L.S.D _{0.05}	للتركيب الوراثية 0.168	للمستخلصات 1.106		للتداخل 1.348		

عدد الاوراق (ورقة \ شتلة) :

تعتبر صفة عدد الأوراق مؤشراً مهماً للدلالة على غزارة النمو الخضري ومقدرة النبات على تصنيع المواد الكربوهيدراتية اللازمة لانجاز مختلف فعالياته الحيوية. تشير نتائج الجدول 3 الى وجود فروق معنوية بين التركيب الوراثي في عدد الاوراق، اذ تفوقت شتلات التركيبين الوراثيين Louay و Gedeon بأعلى متوسط لعدد الاوراق بلغ 13.60 و 13.58 ورقة ، بينما اعطت شتلات التركيب الوراثي Denver اقل عدد من الاوراق بلغ 11.74 ورقة. وهذا مرده الى اختلاف التراكيب الوراثية لهذه الهجن والى طبيعة التفاعلات بين جينات هذه الهجن والبيئة المحيطة بها . تميزت الشتلات المعاملة بالنقع والررش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأعلى عدد من الاوراق بلغ 14.87 ورقة تلتها معاملة النقع والررش بمستخلص الحبة السوداء منفرداً، بينما انخفض عدد الاوراق الى 11.35 و 11.72 ورقة في المعاملتين بدون نقع ورش والنقع والررش بالماء المقطر وعلى الترتيب.

اظهرت نتائج التداخل بين التراكيب الوراثية والمستخلصات تأثيراً معنوياً على عدد اوراق في الشتلات، اذ تميزت شتلات التركيب الوراثي Louay المعاملة بالنقع والررش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأفضل عدد من الأوراق بلغ 16.88 ورقة، تلاه التركيب الوراثي Gedeon 15.53 ورقة، بينما انخفض عدد الاوراق في شتلات باقي التراكيب الوراثية في معاملتي المقارنة والماء المقطر، حيث تدنى عدد الاوراق في شتلات التركيب الوراثي Denver في معاملة المقارنة الى 10.55 ورقة فقط .

ان المستخلصات المائية للحبة السوداء والحبة الحلوة تحتوي على العديد من المركبات التي تؤدي الى سرعة الانقسامات الخلوية مثل Nigellone وبعض مضادات اكسدة الاحماض الامينية والبروتينات مثل Thymoquinone وكذلك مضادات اكسدة الهرمونات والانزيمات التي تمنع تحللها مثل Dithymoquinone وكذلك مضادات اكسدة الكربوهيدرات مثل Hydrothymoquinone ، كل هذه

المواد تؤدي الى زيادة ونمو الحجم الخضري للنبات ومنها زيادة عدد الاوراق (الربيعي، 2009 ؛ صحن (2005).

جدول 3. تأثير التركيب الوراثي والمستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة وتداخلاتها في متوسط عدد الاوراق على شتلات الفلفل (ورقة \ شتلة).

متوسطات التركيب الوراثية	النقع والرشد بمستخلص خليط الحبة السوداء والحبة الحلوة	النقع والرشد بمستخلص الحبة الحلوة	النقع والرشد بمستخلص الحبة السوداء	النقع والرشد بالماء المقطر	بدون نقع ورشد (المقارنة)	المستخلصات التركيب الوراثية
11.78	13.84	11.47	12.23	10.71	10.67	E 41
13.60	16.88	11.78	14.21	12.59	12.54	Louay
11.74	13.23	11.12	12.88	10.92	10.55	Denver
13.52	15.53	12.92	14.85	12.65	11.65	Gedeon
	14.87	11.82	13.54	11.72	11.35	متوسطات المستخلصات
	للتداخل 3.63	للمستخلصات 2.17		للتراكيب الوراثية 1.54		L.S.D _{0.05}

عدد العقد على الساق (عقدة \ شتلة) :

تعد هذه الصفة مؤشرا للنمو الخضري الجيد كما انها تؤثر على عدد الافرع الخضرية او الزهرية التي تمهد للحاصل فيما بعد، فالعقد الساقية هي الاماكن التي تظهر فيها البراعم سواء كانت أوراقا أو براعم خضرية او زهرية. ان زيادة عدد العقد على ساق النبات يعني زيادة نموه الخضري وبالتالي زيادة النمو الزهري . يلاحظ من البيانات المدونة في الجدول 4 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط عدد العقد لكل شتلة، اذ تميز التركيب الوراثي Gedeon بوجود اكبر عدد من العقد بلغ 10.32 عقدة، بينما انخفض الى 8.67 عقدة في التركيب الوراثي Denver، ويمكن تفسير ذلك بتباين التراكيب الوراثية للهجين وطبيعة تفاعلها مع الظروف البيئية .

اظهرت معاملات المستخلصات فروقا معنوية في متوسط عدد العقد الساقية لشتلات الفلفل، حيث تفوقت كل من معاملة النقع والرشد بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة ومستخلص الحبة السوداء منفردا بأعلى متوسط من العقد بلغ 11.85 و 9.96 عقدة\شتلة على التوالي ولم تصل الفروق بين المعاملتين الى درجة المعنوية، بينما قل عدد العقد الى ادنى مستوى له فبلغ 6.97 عقدة في معاملة المقارنة (بدون نقع ورشد). يلاحظ من بيانات الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات المستخلصات، إذ تميزت شتلات التركيب الوراثي Gedeon المعاملة بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأعلى متوسط من العقد بلغ 13.53 عقدة ، بينما تدنى العدد إلى 6.25 عقدة في شتلات التركيب الوراثي Louay في معاملة المقارنة. إن سبب تفوق الشتلات المعاملة بمزيج مستخلصات الحبة السوداء والحبة الحلوة وكذلك مستخلص الحبة السوداء منفردا بعدد العقد هو نتيجة لزيادة حجم النمو الخضري سواء كان في طول الشتلات أو عدد الأوراق (الجدولين 1 و 3) الذي تحدته مكونات هذه المستخلصات لاحتوائها

على المركبات الكيماوية والعناصر الغذائية التي تحفز النبات على النمو السريع المتمثل بطول النبات الذي يتبعه تلقائياً زيادة عدد العقد (الربيعي ، 2009) .
جدول 4. تأثير التركيب الوراثي والمستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة وتداخلاتها في متوسط عدد العقد لشتلات الفلفل (عقدة/شتلة).

متوسطات التراكيب الوراثية	النقع والرش بمستخلص خليط الحبة السوداء والحبة الحلوة	النقع والرش بمستخلص الحبة الحلوة	النقع والرش بمستخلص الحبة السوداء	النقع والرش بالماء المقطر	بدون نقع ورش (المقارنة)	المستخلصات التراكيب الوراثية
8.39	10.75	7.54	8.75	7.78	7.11	E 41
9.36	12.88	8.65	9.49	9.54	6.25	Louay
8.67	10.23	8.40	9.92	7.92	6.87	Denver
10.32	13.53	9.84	11.68	8.89	7.66	Gedeon
	11.85	8.61	9.96	8.53	6.97	متوسطات المستخلصات
	للتداخل 3.47	للمستخلصات 2.34			للتراكيب الوراثية 1.21	L.S.D _{0.05}

طول الجذر (سم) :

يلاحظ من النتائج المدونة في الجدول 5 وجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية بأطوال جذور شتلاتها، تميزت شتلات التركيبين الوراثيين Louay و Gedeon بأفضل مجموعة جذرية بلغ متوسط كل منها وعلى الترتيب 8.81 و 8.59 سم بينما قل متوسط طول الجذر في شتلات التركيب الوراثي E41 إلى 7.62 سم . وهذا التباين يرجع إلى اختلاف البنية الوراثية لكل تركيب وراثي .
كما تشير النتائج في الجدول نفسه إلى أن معاملات المستخلصات النباتية للمائة للحبة السوداء والحبة الحلوة تزيد من متوسط طول الجذور، إذ تفوقت معاملة النقع والرش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأفضل متوسط لطول الجذر والبالغ 10.41 سم، بينما انخفض إلى 6.64 و 6.99 سم في معاملة المقارنة ومعاملة النقع والرش بالماء المقطر وعلى التوالي. كان للتداخل بين التراكيب الوراثية ومعاملات المستخلصات تأثير معنوي على طول الجذور لشتلات الفلفل، حيث تميزت شتلات التركيب الوراثي Gedeon المعاملة بالنقع والرش بمزيج مستخلص الحبة السوداء والحبة الحلوة بأفضل متوسط بلغ 11.52 سم بينما انخفض إلى 5.56 و 6.43 سم في معاملة النقع بالماء المقطر ومعاملة المقارنة على التوالي. إن زيادة طول الجذور في الشتلات المعاملة بمستخلصات الحبة السوداء والحبة الحلوة يمكن أن تعزى إلى وجود الساييتوكاينينات في مستخلصات بذور هذه النباتات الذي يشجع على نمو الجذور وانتشارها في التربة (محمد، 1995).

جدول 5. تأثير التركيب الوراثي والمستخلصات المائية لبذور الحبة السوداء والحبة الحلوة وتداخلاتها في متوسط طول الجذر لشتلات الفلفل (سم).

متوسطات التركيب الوراثية	النقع والرشد بمستخلص خليط الحبة السوداء والحبة الحلوة	النقع والرشد بمستخلص الحبة الحلوة	النقع والرشد بمستخلص الحبة السوداء	النقع والرشد بالماء المقطر	بدون نقع ورشد (المقارنة)	المستخلصات التركيب الوراثية
7.62	10.12	7.76	8.23	5.56	6.43	E 41
8.59	10.50	8.68	9.67	7.10	7.00	Louay
7.82	9.48	7.81	8.26	7.54	6.02	Denver
8.81	11.52	9.25	8.44	7.75	7.10	Gedeon
	10.41	8.38	8.65	6.99	6.64	متوسطات المستخلصات
	للتداخل 2.23	للمستخلصات 1.34		للتراكيب الوراثية 0.67		L.S.D _{0.05}

المصادر

- ابو ضاحي ، يوسف محمد . 1998. تغذية النبات العملي. وزارة التعليم العالي . جامعة بغداد . بيت الحكمة .
- التميمي ، اريج عدنان يوسف . 2001. فعالية مستخلصات الحبة السوداء المحلية *Nigella sativa* L. في الاصابة ببكتريا *E. coli* في الفئران البيض . رسالة ماجستير . كلية التربية للبنات . جامعة بغداد .
- الحيدر ، حامد جعفر أبو بكر . 2002. استخدام مستخلصات بعض الأعشاب (الادغال) لتحسين القابلية الخزنية والزراعة النسيجية للبطاطا . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- الخفاجي ، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار. 1989. انتاج الفاكهة والخضر وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة بغداد . بيت الحكمة . جمهورية العراق .
- الربيعي ، ابتسام اسماعيل جميل . 2009 . أثر استخدام المستخلصات النباتية ومنظم النمو NAA في انبات ونمو نبات الباذنجان . *Solanum meionense* L. رسالة ماجستير . كلية التربية الرازي . جامعة ديالى .
- الربيعي ، نوال محمد علوان . 2003 . تأثير الرش بالمغذي النهرين ومستخلص عرق السوس في النمو والازهار والعمر المزهري في الفريزيا . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
- الزوبعي، عبد الرزاق يونس صالح. 2011 . تأثير المستخلص الخضري المائي لنبات الشمبلان *Ceratophyllum demersum* L. في انبات ونمو اربعة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays* L. المجلة العراقية لدراسات الصحراء المجلد 3 (1) : 31 – 35 .

الشمري ، ماجدة عبد الكاظم سالم . 2003 . تأثير مستخلص بذور وكوالح الذرة الصفراء وجذور عرق السوس في نمو الأجزاء النباتية للتروير سترنج المزروعة خارج الجسم الحي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الشمري ، عزيز مهدي عبد و عمر غازي يحيى سعود . 2013 . تأثير الرش ببعض المغذيات العضوية وطريقة التربية في نمو وحاصل ثلاث هجن من الخيار تحت ظروف الزراعة المحمية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 5(2) : 283 – 294 .

النعمي، سعدالله نجم عبد الله . 1984 . مبادئ تغذية النبات . كتاب مترجم للمؤلفين مينكل، ك و كيربي، ي . أ . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جمهورية العراق .

حسن ، احمد عبد المنعم . 2005 . الاسس العامة لتربية النبات . كلية الزراعة . جامعة القاهرة . جمهورية مصر العربية .

حماد، حميد صالح وضياء عبد محمد وعبد الرحيم عاصي عبيد . 2013 . تأثير ملوحة مياه الري ومغنتتها والنقع بحامض الاسكوربيك والمستخلص البحري (OLIGO-X) في نمو وانبات بادرات بذور هجين الخيار DALIA الخاص بالزراعة المحمية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 5(2) : 213 – 222 .

خليل ، محمود عبد العزيز إبراهيم . 2004 . نباتات الخضر والاكثر - مشاتل - زراعة الخلايا والانسجة النباتية - التقسيم - الوصف النباتي - الأصناف . جامعة الزقازيق . منشأة المعارف . الإسكندرية .

داود، وسام مالك . 2011 . التأثير التثبيطي لمستخلص (ابو دميم) *Phalaris minor Retz* في نمو نبات الحنطة *Triticum aestivum L.* مجلة تكريت للعلوم الزراعية . 11 (3) : 51 – 58 .

رسن ، افراح زاير . 1994 . عزل ودراسة بعض مكونات الحبة الحلوة *Foeniculum vulgare L.* وقياس فعاليتها البيولوجية . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة البصرة .

صحن ، احمد كريم . 2005 . تأثير الرش ببعض المغذيات في نمو البطاطا صنف درزي . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

عمران ، وفاء هادي حسون . 2004 . تأثير بعض المستخلصات النباتية على نمو وحاصل خيار البيوت البلاستيكية المدفأة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

فراج ، عز الدين . 1980 . الخضراوات . ودار المعارف . جمهورية مصر العربية .

محمد ، بان طه . 1995 . تأثير مستخلصات نبات الحامول في انبات ونمو بعض الأنواع النباتية . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بابل .

مطلوب، عدنان ناصر وعز الدين سلطان وكريم صالح عبدول . 1989 . انتاج الخضروات، الجزء الاول، جامعة الموصل . كلية الزراعة والغابات . مطبوعات جامعة الموصل .

AL – Naggar. T. B. 2003. J “ *Ethanopharmacol*” sep , 88 (1) .

Basett , M.J . 1986 . Breeding vegetable Crops . AVI publishing Co– Ine. west . port Connecticut , USA .

- Benntt, M.A. and L. Waters. 1987. Germination and emergence of high sugar sweet corn is improved by pre-sowing hydration of seed . *Hort. Science*, .22(2):236-238.
- Chopra ,R.,N,Badhwar,R.L.and Chosh,S.1984."Poisonous plants of India " *Academic puplisher,india Jaipur.*,1.510-511.
- Makowiak,C., P. Grossl , and B. Bugbee. 2001. Benrficial effect of humic acid on micronutrient availability to wheat . (Electronic version) . *Soil Sci Soc . of Am.J.*,65(6):1744-1750.
- Malick,M.F.R. and C.R. Muthukrishnan.1980.Effect of micronutrients on the quality of tomato .*Vegetable Sci.*,7(1):6-7.
- Malik, I.L.,T.L. Ellington, T.C. Whner, and D.C. Sandress. 2001. Seed treatment effects on emergence of luffa sponge gourd. *Cucurbit Genetics Cooperative*,24:107-109.
- Mayer, A.M. and A. Poljakeff . 1982. The germination of seed .3rd edition. Oxford Pergamum Pres.211P.
- Putnam,A.R.1983.Allelopathic chemicals natures herbicides inaction. *Chem .Eng.*, 4:3435
- SAS, 2001. Statistical Analysis System. SAS Institute Inc. Cavy.N.
- Steel ,R.G.D. and J . H. Torrie. 1980 .Principles and procedures in Statisttics A biometrical approach.2nd , ed McGraw Hill Book co ., NY.,USA.
- Ziger,E. and L. Taiz .2006.Plant physiology 4th sunderland.USA.

CATALYTIC EFFECT OF EXTRACTS OF BLACK CUMIN AND SWEET FENNEL SEEDLINGS ON THE SPECIFICATIONS OF THE SOME GENOTYPES OF PEPPER (*Capsicum annuum* L.)

Aziz Mahdi Abd AL-Shammary*

* Dept. of Horticulture and Landscaping - College of Agriculture – University of Diyala.
aziz_mahdi61@yahoo.com

ABSTRACT

This study was conducted in the fields of the Faculty of Agriculture \ Diyala University in the winter season 2012 \ 2013 to investigate the effectiveness of some plant extracts water in recipes growth of seedlings of four genotypes of pepper in the experience of a factorial included workers ;The first: genotypes where used four hybrids of crop peppers are E41 . Louay , Denver and Gedeon. The second factor is the plant extracts included water extracts of black cumin concentration of 0.05 and an aqueous extract of the seeds of the sweet fennel

concentration of 0.05 and a combination aqueous extract of the seeds of the black cumin and sweet fennel 1:1 concentration of 0.05 distilled water and the treatment comparison (without soak workshops), according to the design of randomized Full (RCBD) and three replications.

Soak the seeds for a period of twenty-four hours in the water extracts and then planted in plastic dishes capacity Forty seedlings using peat moss as a medium transplantation, and a week after the integration of germination was sprayed transactions themselves with the same tripe first and then re-spray again after a week of spray first, tested significant differences between averages for recipes according to test less significant difference LSD and at the level of probability 0.05. The research includes the study of seedlings specifications included; along the seedling and the seedling stem diameter and number of leaves \ seedlings and the number of nodes \ seedlings and root length.

The results showed that seedlings genotypes Gedeon and Louay outperformed significantly in recipes along the seedling, stem diameter, number of leaves and root length reaching them 19.77, 18.40 cm and 5.234, 5.102 mm and 13.52, 13.60 and paper \ seedlings and 8.81, 8.59 cm, respectively. While the superiority of genotype Gedeon on the rest of the decade, the number of genotypes reached 10.32 knots \ seedlings. Distinguish the combination extract, black cumin and sweet fennel in most specifications seedlings where he scored the highest length of the seedlings was 21.98 cm and the best Qatar leg 5.846 mm and the largest number of papers 14.87 paper and more number of nodes 11.85 knots and the longest root was 10.41 cm.

Keywords: pepper, botanical extracts, black bean, bean, sweet seedlings.

Diyala Agricultural Sciences Journal, 7 (1):189-201. (2015). ISRA impact factor 4.758.

<http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq>

<http://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=4427&uiLanguage=en>