استجابة الورقة الخامسة من القمة النامية للرش بمستخلص عرق السوس والمحلول المغذي النهرين في خمسة تراكيب وراثية من الخيار

فاضل حسين الصحاف ايمان محمود حسين
قسم البستنة-كلية الزراعة-جامعة بغداد هيئة المعاهد الفنية

الخلاصة

نفذت تجربة في حقول قسم البستنة / كلية الزراعة / ابو غريب في الموسم الربيعي ٢٠٠٢ لاختبار استجابة الورقة الخامسة من القمة النامية في الخيار (*Cucumis sativus* L.) للرش بمستخلص عرق السوس (٢,٥ g / لتر) و المحلول المغذي (النهرين) بتركيز ٥ مل / لتر في خمسة تراكيب وراثية كما طبقت نماذج من معادلات الانحدار $Y = a + bL$ او $Y = a + bW$ او $Y = a + bLW$ حيث L و W يمثلان الطول والعرض للورقة على التوالي .

اظهرت النتائج ان التراكيب الوراثية اختلفت في طول وعرض الورقة ومساحتها الفعلية حيث تفوق الصنف ديالى (بيتا الفا) والهجين رمادي ٢ × رمادي ١ في طول الورقة حيث تميز الصنف رمادي٢ وذات الهجين في عرض الورقة . وقد اثرت معاملات الرش في عرض الورقة دون طولها اذ ازداد عرض الورقة سواء بالرش بمستخلص عرق السوس او بمحلول النهرين او كلاهما . اكبر طول وعرض ومساحة ورقية محسوبة وفعلية كانت في الهجين رمادي٢ × رمادي١ عند الرش بالمحلول المغذي النهرين بلغت قيمها (١٠,١٠ سم ، ١٢,٧٧ سم ، ١٣١,٧٧ سم^{٢} و ١٠٢,٦٧ سم^{٢}) على التوالي . افضل معادلة انحدار تمثل المساحة الورقية للورقة الخامسة في الخيار بغض النظر عن التراكيب الوراثية او معاملات الرش هي $Y = a + bW$ او $Y = a + bLW$ اذ بلغت قيم R^2 لهما **٠,٧١٤٢ و **٠,٧٢٧٤ على التوالي مقارنة بالمعادلة $Y = a + bL$ التي كانت فيها قيمة R^2 **٠,٥٥٩١ . وبالرغم من تاثير معاملات الرش في ابعاد الورقة في التراكيب الوراثية المختلفة الا ان هاتين المعادلتين كانتا الاكثر تمثيلاً للمساحة الورقية الفعلية .

تاريخ استلام البحث : ٢٠٠٤/٣/٩

المقدمة

فعالية التركيب الضوئي للنباتات تقاس بمدى كفاءة اعتراض اوراقها للاشعة الضوئية وحجم المجموع الخضري ومساحة الاوراق الفعالة والنشطة . في عدد كبير من النباتات الخضروات (الخيار ، الطماطة ، الفلفل ، الباذنجان ، البطاطا ... الخ) وتعد الورقة الخامسة من القمة النامية الكاملة الاتساع دليل اكيد على نشاط النبات اذ انها تكون في اوج نشاطها الفسيولوجي (Cooper ، 1979) وقد ذكر ستوسكوف (١٩٨٩) ان حاصل النبات يعتمد اساساً على نمو الاوراق في معظم المحاصيل الحقلية ويرتبط ارتباطاً وثيقاً مع كفاءة التركيب الضوئي وسعة سطح الاوراق (Cooper ، ١٩٧٩) . ان الاعتماد على قياس المساحة الورقية للورقة الكاملة الاتساع في تحديد نشاط النبات يعود الى ان الاوراق القديمة والمسنة تكون كفائتها في تصنيع الكاربوهيدرات قليلة ومعدل تنفسها عالي خصوصاً و تكون في الغالب مظللة بالاوراق الحديثة فتصبح عبىء على النبات اكثر مما هي نافعة اضافة الى ارتفاع معدل النتح فيها الذي يؤثر سلباً على حالة الماء في النبات (الجهد المائي) . اما الاوراق الحديثة والتي هي في طور الاتساع فهي في الغالب تكون مستهلكة لكمية كبيرة من الكاربوهيدرات التي تنتجها وقد تصل النسبة الى ٤٠% كما في حالة الطماطة (Tanaka واخرون ، ١٩٧٤).

لحساب المساحة الورقية يتم قطع الاوراق من النبات ونقلها للمختبر ورسمها على ورق بياني او استخدام جهاز قياس المساحة الورقية (Planimeter) وفي كلا الحالتين يستغرق وقت طويل نسبياً وقد تتعرض الاوراق للفقد الرطوبي والذبول وبالتالي لاتكون المساحة المقاسة دقيقة اضافة الى انه يجب قطع الاوراق سواء بحصاد النبات بالكامل او بازالة اعداد من اوراق النبات التي ستؤثر سلباً على فعالياته الحيوية . جرت محاولات عديدة لايجاد علاقات رياضية بين المساحة الفعلية للاوراق وابعاد الورقة دون قطع الاوراق فقد اختبر Elsahookie و Eldabas (١٩٨٢) اربعة عشر معادلة لاختبار صنفين من نباتات زهرة الشمس (*Helianthus annuus* L.) اعتماداً على الطول والعرض والمساحة الورقية الفعلية . وتوصل Elsahookie (١٩٨٥) الى قياس ورقة واحدة في نباتات الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) اذ وجد ان استخدام المعادلة (٠,٦٤ × مربع طول الورقة تحت العرنوص) تعطي دليل مناسب للمساحة الورقية.

وجد Oseni و Fawusi (١٩٨٤) أن كلا معادلاتي الانحدار (Y = bX و Y = a + bX) يمكن استخدامها لاحتساب المساحة الورقية لنبات الرقي (*Citrullus lanatus* L.) بدليل طول الورقة . كما وجد الصحاف و حسين (٢٠٠٣) على نبات الخيار والصحاف واخرون (٢٠٠٤) على نبات الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) علاقة

انحدار يمكن من خلالها احتساب المساحة الورقية الكلية معتمدين على قياس عرض جميع الاوراق في النبات . وبناء على ما تقدم ولتقليل الوقت والجهد ولتحقيق دقة عالية لفعالية المساحة الورقية في الخيار اختبرت نماذج لمعادلات الانحدار البسيط والمتعدد لابعاد الورقة الخامسة من القمة النامية مع المساحة الورقية الفعلية ولخمسة تراكيب وراثية مختلفة متاثرة بمعاملات رش بمحلول مغذي ومستخلص عرق السوس .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة في حقول قسم البستنة خلال الموسم الربيعي ٢٠٠٢ حيث زرعت البذور في بداية شهر اذار على مساطب بعرض ١,٥ م تروى بالري بالتنقيط المسافة بين منقط واخر ٠,٤ م والزراعة على جهتي المنقط واجريت عمليات الخدمة من ري وتعشيب وتسميد حسب التوصيات (المحمدي، ١٩٩٠) . استخدمت خمسة تراكيب وراثية من الخيار هي ديالى (بيتا الفا) ورمادي١ ورمادي٢ (استناداً الى مواقع جلب البذور) والهجينين ديالى × رمادي١ و رمادي٢ ♂ × رمادي١ ♀ اذ اظهر هذان الهجينان انتاجية متميزة (حسين ، ٢٠٠٢) . رشت النباتات لثلاث مرات في مرحلة الورقتين الحقيقيتين الاولى ثم عند التزهير وعند جني الحاصل (بثلاثة اسابيع بين رشة واخرى) . تم الرش في الصباح الباكر وحتى البلل الكامل (Drip point) واستخدم محلول زاهي ٠,٠١% لكسر الشد السطحي لجزيئات الماء وتضمنت معاملات الرش بالماء المقطر (مقارنة) او مستخلص عرق السوس وذلك بإستخلاص ٢,٥* غم من مسحوق جذور نبات عرق السوس في لتر من الماء الدافيء لمدة ١٢ ساعة مع التحريك او المحلول المغذي النهرين من إنتاج مصنع الفاروق وبمعدل ٥ سم^{3} / لتر او خليط مستخلص عرق السوس مع المحلول المغذي النهرين .

نفذت التجربة في الحقل بتصميم القطع المنشقة Split plots حيث مثلت معاملات الرش الالواح الرئيسية (Main plots) و التراكيب الوراثية معاملات ثانوية (Sub - plots) وبثلاثة مكررات اذ بلغت مساحة الوحدة التجريبية ٤ × ١,٥ م (١٠ منقطات بعشرين نبات) .

بعد الرشة الثالثة بثلاثة اسابيع تم اختيار خمسة عشر نبات عشوائياً من كل وحدة تجريبية حيث رسمت الورقة الخامسة اسفل القمة النامية للساق الرئيسي على ورقة بياني وهي متصلة بالنبات واخذ قياس طولها (بدون العنق) وعرضها من اعرض منطقة فيها وبذلك بلغ مجموع العينات ٣٠٠ عينة . كما تم حساب المساحة الورقية باستخدام معادلة الطول × العرض أيضاً.

اجري تحليل التباين حسب التصميم المقترح وطبقت معادلة انحدار الخط المستقيم للطول والعرض والطول × العرض مع المساحة الورقية الفعلية وذلك باستخدام النظام الاحصائي

SAS (٢٠٠١) وقورنت المعادلات حسب اختبار اقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال ٠,٠٥ (Steel و Torrie ، ١٩٨٠) .

النتائج والمناقشة

النتائج في الجدول (١ ، ٢ ، ٣) توضح ان التراكيب الوراثية اختلفت فيما بينها في طول وعرض والمساحة المحسوبة بضرب الطول × العرض اذ كانت اوراق الصنف ديالى والهجين رمادي٢ × رمادي١ اطول الاوراق (٩,٤٥ و ٩,٥٣ سم) بينما تفوق الصنف رمادي٢ وذات الهجين في عرض الورقة (١١,٨٧ و ١١,٧٦ سم) وعند حساب المساحة الورقية تميز الصنف ديالى وذات الهجين (١١٠,٧١ و ١١٣,٩٣ سم^{٢}) .

اما المساحة الورقية الفعلية فاظهرت نتائج جدول ٤ ان الصنف رمادي٢ وذات الهجين السابق تفوقاً على بقية التراكيب الوراثية وبلغت (٨٩,٢٣ و ٨٩,٤٨ سم^{٢}) على التوالي . هذه النتائج تشير بوضوح الى ارتباط عرض الورقة بمساحتها الفعلية اكثر من ارتباط طول الورقة بالمساحة كما ان الاختلافات بين التراكيب الوراثية في ابعاد الورقة ومساحتها متوقعة نتيجة للسيطرة الوراثية (الجبوري ، ٢٠٠١) تبين النتائج ايضاً ان الصنف رمادي٢ تمكن من نقل صفة كبر حجم الورقة الى هجينه . اما المساحة الورقية المحسوبة (الطول × العرض) اعطت ارقام اكبر من الارقام الحقيقية للمساحة الورقية الا انها احتفظت بنفس الاتجاه تقريباً .

لم تؤثر معاملات الرش في طول الورقة معنوياً (جدول ١) الا ان الرش بالمستخلص او بالمحلول المغذي او بكليهما ادى الى زيادة عرض الورقة والمساحة المحسوبة والمساحة المقاسة فعلاً (جدول ٢ ، ٣ ، ٤) . هذه النتائج توضح ان دور المواد المستخدمة في الرش كان ايجابياً في زيادة مساحة الورقة ذات الفعالية العالية من خلال زيادة عرضها والذي قد يعني زيادة مساحة اعتراض اشعة الشمس وزيادة كفاءة التركيب الضوئي (ستوسكوف ، ١٩٨٩) . إن سبب زيادة عرض الورقة أكبر من طولها ربما يعود الى أن ورقة الخيار تحوي خمسة فصوص، أربعة منها جانبية وواحد طرفي فعند حصول زيادة في انقسام الخلايا بتأثير معاملات التجربة تكون أربعة قمم تنمو جانبياً في حين قمة واحدة نامية باتجاه زيادة طول الورقة.

استجابت جميع التراكيب الوراثية لمعاملات الرش وبصورة متفاوتة اذ كان اكبر طول وعرض ومساحة محسوبة وفعلية في الهجين رمادي٢ × رمادي١ عند الرش بالمحلول المغذي (النهرين) بلغت فيها (١٠,١٠ سم ، ١٢,٧٧ سم ، ١٣١,٧٧ سم^{٢} ، ١٠٢,٦٧ سم^{٢} على التوالي) مقارنة بوطأ قيم لهذه الصفات في الصنف رمادي١ بلغت (٨,٤٠ سم ، ١٠,١٠

سم ، ٨٦,١٠ سم^{٢} ، ٦٥,٠٧ سم^{٢} على التوالي) (جدول ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤) . كما يلاحظ ايضاً ان استجابة الصنفين ديالى ورمادي١ للرش بمستخلص عرق السوس اكبر من استجابتهما للرش بالمحلول المغذي النهرين حيث بلغت نسبة الزيادات للصفات ١٠,٢% و ١٧,٦٥% و ٣٠,٥٤% و ٣٢,٠٥% للصنف ديالى و ١٢,٢٦% و ١٨,٨١% و ٣٢,٩٩% و ٢٩,٢٩% للصنف رمادي١ عند الرش بمستخلص عرق السوس مقارنة بنسب الزيادة الناتجة من رش المحلول المغذي البالغة ٧,٤% و ١٥,٠٤% و ٢٣,٤٥% و ٢٥,٢٤% للصنف ديالى و ١٣,٩٣% و ٦,٢٤% و ٧,١٤% و ٤,٩٢% للصنف رمادي للصفات على التوالي.

جدول ١ : استجابة طول ورقة الخيار (سم) للرش بمستخلص عرق السوس وسائل النهرين في خمسة تراكيب وراثية .

معاملات الرش	التراكيب الوراثية					متوسط تاثير معاملات الرش
	ديالى	رمادي١	رمادي٢	ديالى ♂ × رمادي١ ♀	رمادي٢ ♂ × رمادي١ ♀	
مقارنة	٨,٨٧	٨,٤٠	٨,٩٧	٩,٤٣	١٠,١٠	٩,١٥
مستخلص السوس	٩,٧٧	٩,٤٣	٩,٢٠	٩,٥٧	٩,٠٧	٩,٤١
سائل النهرين	٩,٥٣	٩,٥٧	٩,٠٢	٩,١٠	١٠,١٠	٩,٢٧
مستخلص السوس + سائل النهرين	٩,٦٣	٩,١٧	٩,١٠	٩,٤٣	٩,٨٣	٩,٢٣
متوسط تاثير التركيب الوراثي	٩,٤٥	٨,٨٩	٩,٠٨	٩,٣٨	٩,٥٣	

L.S.D 0.05 : معاملات الرش = غير معنوي

التراكيب الوراثية = ٠,٣٨١

التراكيب الوراثية × معاملات الرش = ٠,٧٦٢

جدول ٢ : استجابة عرض ورقة الخيار (سم) للرش بمستخلص عرق السوس وسائل النهرين في خمسة تراكيب وراثية .

معاملات الرش	التراكيب الوراثية					متوسط تاثير معاملات الرش
	ديالى	رمادي١	رمادي٢	ديالى ♂ × رمادي١ ♀	رمادي٢ ♂ × رمادي١ ♀	
مقارنة	١٠,٣٧	١٠,١٠	١١,٤٣	١١,١٧	١١,٩٣	١١,٠
مستخلص السوس	١٢,٢٠	١٢,٠	١١,٧٣	١١,٤٣	١١,١٠	١١,٦٩
سائل النهرين	١١,٩٣	١٠,٧٣	١٢,٠٠	١١,٧٣	١٢,٧٧	١١,٨٣
مستخلص السوس + سائل النهرين	١١,٩٣	١١,٠٣	١٢,٣٠	١١,٣٠	١١,٢٣	١١,٥٦
متوسط تاثير التركيب الوراثي	١١,٦١	١٠,٩٧	١١,٨٧	١١,٤١	١١,٧٦	

L.S.D 0.05 : معاملات الرش = ٠,٣٥٩

التراكيب الوراثية = ٠,٤٨٧

التراكيب الوراثية × معاملات الرش = ٠,٩٧٤

جدول ٣ : استجابة مساحة ورقة الخيار المحسوبة (الطول × العرض) (سم^2) للرش بمستخلص عرق السوس وسائل النهرين في خمسة تراكيب وراثية .

معاملات الرش	التراكيب الوراثية					متوسط تاثير معاملات الرش
	ديالى	رمادي١	رمادي٢	ديالى ♂ × رمادي١ ♀	رمادي٢ ♂ × رمادي١ ♀	
مقارنة	٩٢,١٢	٨٦,١٠	١٠٢,٨٧	١٠٥,٨٧	١٢٢,١٥	١٠١,٠٢
مستخلص السوس	١٢٠,٢٥	١١٤,٥٠	١٠٨,٥٣	١١٠,١٣	١٠١,٣٨	١١٠,٩٦
سائل النهرين	١١٤,٩٨	٩٢,٢٥	١٠٨,٨٨	١٠٨,١٧	١٣١,٧٧	١١١,٢١
مستخلص السوس + سائل النهرين	١١٥,٤٨	١٠٣,١٥	١١٢,٣٧	١٠٧,٦٠	١٠٠,٤٣	١٠٧,٨١
متوسط تاثير التركيب الوراثي	١١٠,٧١	٩٩,٠٠	١٠٨,١٦	١٠٧,٩٤	١١٣,٩٣	

L.S.D 0.05 : معاملات الرش = ٦,٩٢٦

التراكيب الوراثية = ٨,٥٧٤

التراكيب الوراثية × معاملات الرش = ١٧,١٤٧

جدول ٤ : استجابة مساحة ورقة الخيار (سم^2) المقاسة للرش بمستخلص عرق السوس وسائل النهرين في خمسة تراكيب وراثية .

معاملات الرش	التراكيب الوراثية					متوسط تاثير معاملات الرش
	ديالى	رمادي١	رمادي٢	ديالى ♂ × رمادي١	رمادي٢ ♂ × رمادي١ ♀	
مقارنة	٦٥,٥٣	٦٥,٠٧	٨٢,٢٧	٨٠,٨٠	٨٩,٠٧	٧٦,٥٥
مستخلص السوس	٨٦,٥٣	٨٤,١٣	٨٥,٩٣	٨٥,٢٧	٨٢,٠٧	٨٤,٧٩
سائل النهرين	٨٢,٠٧	٦٨,٢٧	٩٣,٤٠	٨٢,٤٠	١٠٢,٦٧	٨٥,٧٦
مستخلص السوس + سائل النهرين	٨٧,٥٣	٧٧,٥٣	٩٥,٣٣	٨٦,٤٧	٨٤,١٣	٨٦,٢٠
متوسط تاثير التركيب الوراثي	٨٠,٤٢	٧٣,٧٥	٨٩,٢٣	٨٣,٧٣	٨٩,٧٨	

L.S.D 0.05 : معاملات الرش = ٣,٨٩٩

التراكيب الوراثية = ٥,٩٥٧

التراكيب الوراثية × معاملات الرش = ١١,٩١٤

بينما كانت استجابة التراكيب الوراثية الاخرى متشابهة تقريباً لكلا المادتين . ان تاثير مستخلص عرق السوس في زيادة المساحة الورقية متوقعة طالما يحتوي على مركبات شبيهة بالجبريلين وسكريات وربما فيتامينات ومركبات اخرى التي لها دور تنشيطي في زيادة انقسام واستطالة الخلايا وبالتالي زيادة حجم المساحة الورقية (المرسومي ، ١٩٩٩) . اما دور المحلول المغذي النهرين في زيادة مساحة الورقة هي ناتجة عن ما يوفره المحلول من مغذيات كبرى وصغرى وبالتالي زيادة الفعاليات الحيوية ونشاط الانزيمات وينعكس ذلك ايجابياً في نمو الورقة (الصحاف واخرون ، ٢٠٠٢) .

نتائج تطبيق معادلات الانحدار للطول والعرض والطول × العرض مع المساحة الورقية الفعلية للتراكيب الوراثية توضح ان العلاقة مع العرض او الطول × العرض هي اكثر تمثيلاً للمساحة الورقية الفعلية من خلال ارتفاع قيم معامل التحديد R^2 ومعامل الاتباط r ولجميع التراكيب الوراثية (جدول ٥) . وعلى الرغم من تفاوت التراكيب الوراثية فقد تميز الصنف ديالى بقيم R^2 مرتفعة بلغت **٠,٧٩٩ و **٠,٨٤٦ ومعامل ارتباط مرتفع ايضاً بلغ ٠,٨٩٤ و ٠,٩٢٠ بينما الهجين ديالى ♂ × رمادي١ ♀ امتلك اقل قيم للـ R^2 = **٠,٦٧٢ و

**٠,٦٦٣ ولمعامل الارتباط r = ٠,٨٢٠ و ٠,٨١٤ الا ان جميع القيم كانت معنوية ($P < ٠,٠١$) .

اما عند تطبيق معادلات الانحدار سابقة الذكر استناداً لتأثير المعاملات في المساحة الورقية يلاحظ ايضاً ان عرض الورقة او عرضها × طولها كانت هي الاقرب تمثيلاً للمساحة الورقية الفعلية رغم اختلافات تاثير المعاملات . اعلى قيم لمعامل التحديد R^2 والارتباط r كانت عند معاملة المحلول المغذي النهرين بينما اوطأها كانت مع معاملة مستخلص عرق السوس ولعل السبب يعود الى التفاوت في استجابة التراكيب الوراثية للرش بمستخلص عرق السوس كما ذكر في اعلاه .

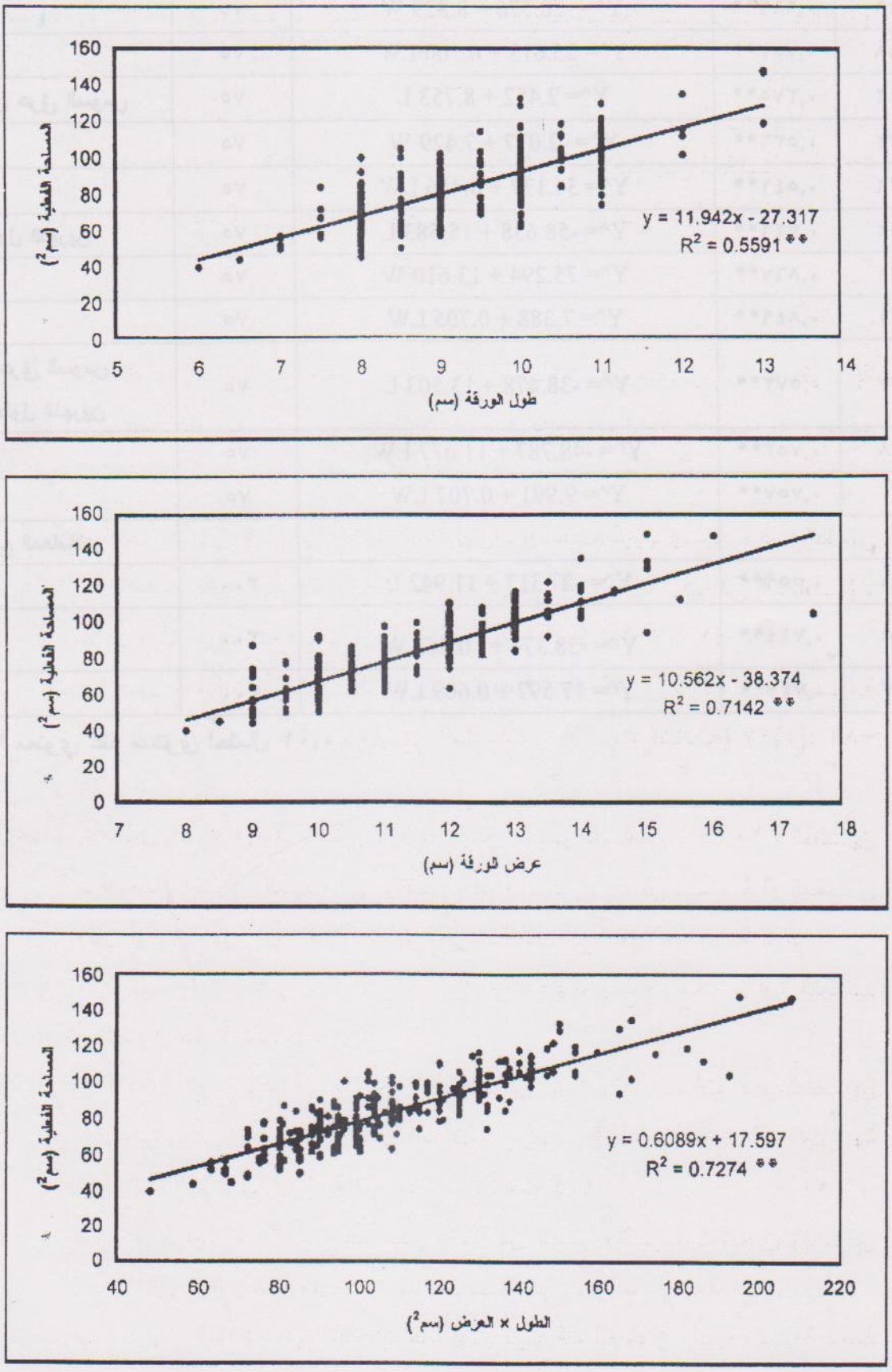
وعند تطبيق معادلة الانحدار لجميع عينات التجربة بغض النظر عن التركيب الوراثي او المعاملة يلاحظ من شكل (١) ان قيمة R^2 للعلاقة مع الطول كانت

جدول ٥ : تطبيق معادلات الانحدار على المساحة الفعلية (Y) للورقة الخامسة في الخيار باستعمال الطول (L) والعرض (W) والطول × العرض (LW) على التوالي.

التراكيب الوراثية	عدد الاوراق	معادلة الانحدار	R^2	معامل الارتباط r
ديالى (بيتا الفا)	٦٠	Y^= -80.378 + 17.015 L	٠,٧٠٩**	٠,٨٤٢
	٦٠	Y^= -64.130 + 12.452 W	٠,٧٩٩**	٠,٨٩٤
	٦٠	Y^= -3.335 + 0.757 LW	٠,٨٤٦**	٠,٩٢٠
رمادي ١	٦٠	Y^= -27.922 + 11.435 L	٠,٦٢٤**	٠,٧٩٤
	٦٠	Y^= -21.010 + 8.641 W	٠,٧١٥**	٠,٨٤٥
	٦٠	Y^= 19.678 + 0.546 LW	٠,٧٣٨**	٠,٨٥٩
رمادي ٢	٦٠	Y^= -7.134 + 10.619 L	٠,٣٧٤**	٠,٦١٢
	٦٠	Y^= -42.257 + 11.081 W	٠,٦١٩**	٠,٨٣١
	٦٠	Y^= 15.987 + 0.677 LW	٠,٦٧٧**	٠,٨٢٣
الهجين ديالى × رمادي ١	٦٠	Y^= -10.223 + 10.013 L	٠,٤٦٢**	٠,٦٨٠
	٦٠	Y^= -27.272 + 9.730 W	٠,٦٧٢**	٠,٨٢٠
	٦٠	Y^= 23.255 + 0.560 LW	٠,٦٦٣**	٠,٨١٤
الهجين رمادي٢ × رمادي١	٦٠	Y^= -20.115 + 11.506 L	٠,٧٢٩**	٠,٨٥٤
	٦٠	Y^= -30.626 + 10.300 W	٠,٧١٩**	٠,٨٤٨
	٦٠	Y^= 27.702 + 0.542 LW	٠,٨٠٧**	٠,٨٩٨
معاملات الرش				
بدون رش (المقارنة)	٧٥	Y^= -7.700 + 9.204 L	٠,٦٤٣**	٠,٨٠٢

	٧٥	Y^= -20.576 + 8.829 W	٠,٦٦٦**	٠,٨١٦
	٧٥	Y^= 25.613 + 0.500 LW	٠,٧٥٣**	٠,٨٦٨
مستخلص عرق السوس	٧٥	Y^= 2.452 + 8.753 L	٠,٣٧٥**	٠,٦١٢
	٧٥	Y^= -2.077 + 7.429 W	٠,٥٣٦**	٠,٧٣٢
	٧٥	Y^= 34.137 + 0.456 LW	٠,٥٤١**	٠,٧٣٦
محلول النهرين	٧٥	Y^= -58.638 + 15.583 L	٠,٧٢٦**	٠,٨٥٢
	٧٥	Y^= 75.294 + 13.610 W	٠,٨٦٧**	٠,٩٣١
	٧٥	Y^= 7.388 + 0.705 LW	٠,٨٤٩**	٠,٩٢١
مستخلص عرق السوس + محلول النهرين	٧٥	Y^= -38.478 + 13.503 L	٠,٥٧٣**	٠,٧٥٧
	٧٥	Y^= -48.787 + 11.677 LW	٠,٧٥٣**	٠,٨٦٨
	٧٥	Y^= 9.991 + 0.707 LW	٠,٧٥٧**	٠,٨٧٠
جميع المعاملات				
	٣٠٠	Y^= -27.317 + 11.942 L	٠,٥٥٩**	٠,٧٤٨
	٣٠٠	Y^= -38.374 + 10.562 W	٠,٧١٤**	٠,٨٤٥
	٣٠٠	Y^= 17.597 + 0.609 LW	٠,٧٢٧**	٠,٨٥٣

* معنوي عند مستوى احتمال ٠,٠١



شكل (1) علاقة الانحدار للمساحة الورقية مع طول وعرض والطول×العرض للورقة الخامسة من القمة النامية في الخيار.

منخفضة (٠,٥٥٩١**) مقارنة بتلك الناتجة من العلاقة مع العرض (٠,٧١٤٢**) اوالطول × العرض (0.7274**) .

نستنتج من نتائج هذه التجربة انه يمكن تقويم حالة النبات الفسلجية من اجراء قياس طول وعرض الورقة الخامسة من القمة النامية او حتى عرضها فقط وتطبيق معادلة Y^ = 0.6089 LW + 17.597 او Y^ = 10.562 W – 38.374 لارتفاع قيم R^2 لهما .

المصادر

الجبوري ، كاظم ديلي حسن . ٢٠٠١ . دراسة قابلية الائتلاف في هجين قرع الكوسة المستنبطة واستجابة بعض تراكيبها الوراثية للبوتاسيوم . اطروحة دكتوراه ، قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

الصحاف ، فاضل حسين وايمان جابر عبد الرسول واقبال محمد غريب وسهاد محمد الدليمي . ٢٠٠٤ . تطبيق معادلات انحدار مختلفة لحساب المساحة الورقية في الطماطة . مقبول للنشر في مجلة العلوم الزراعية العراقية – مجلد ٣٥ (٣): ٤٧-٥٠.

الصحاف ، فاضل حسين وايمان محمود حسين . ٢٠٠٣ . طريقة سريعة لحساب المساحة الورقية في الخيار . مقبول للنشر في مجلة التقني (البحوث التقنية) ١٧(١): ٨٩-٩٤.

الصحاف ، فاضل حسين وزينب صباح لازم وزهير علي العاملي . ٢٠٠٢ . تحسين مواصفات العنقود والحبات في صنف العنب كمالي بالرش بالمحلول المغذي (النهرين) والفلوراتون . مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣٣(٤) : ٧٧ – ٨٤.

المحمدي، فاضل مصلح حمادي . ١٩٩٠ . الزراعة المحمية. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

المرسومي ، حمود غربي خليفة . ١٩٩٩ . تاثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة اصناف من البصل (*Allium cepa* L.) اطروحة دكتوراه ، قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

حسين، إيمان محمود. ٢٠٠٢. إستنباط هجن فردية من الخيار وتقدير قوة الهجين وبعض المعالم الوراثية. رسالة ماجستير، قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

ستوسكوف ، نيل . ١٩٨٩ . فهم انتاج المحاصيل . ترجمة حاتم جبار عطية وكريمة محمد وهيب . الجزء الاول . مطبعة بيت الحكمة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

Cooper, A.J. 1979. The ABC of NFT. Grower Books. London. UK.

Elsahookie, M.M. 1985 .A shortcut method of estimating plant leaf area in maize. J. Agronomy and Crop Science 154: 157 – 160.

Elsahookie, M.M., and E.E. Eldabas. 1982 . One leaf dimension to estimate leaf in sunflowers. J. Agronomy and Crop Science 151: 199 – 204.

Oseni, T.O., and M.O.A. Fawusi. 1984. Rapid determination of leaf area of intact leaves of water melon. Indian J. Agric. Sci., 54(11): 1009.

SAS. 2001. Statistical Analysis System User's Guide. Statistics. SAS Institute, Cary, NC, USA.

Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics, A Biometrical Approach. 2nd ed., Mc Graw – Hill Kogakusha LTD. Tokyo, Japan.

Tanaka, A., K. Fujita, and K. Kikuchi. 1974. Nutrio – physiological studies on tomato plant. III. Photosynthetic rate of individual leaves in relation to the dry matter production of plants. Soil Science and Plant Nutrition 20: 173 – 183.

Response of the fifth leaf from shoot apex to the spray of licorice root extract and Al – Nahrien nutrient solution in five different genotypes of cucumber.

F.H. Al-Sahaf Iman M. Hussein

ABSTRACT

An experiment was carried out in the field of Hort. Dept., Agric. College, Abu – Ghraib during spring season of 2002 to evaluate the response of the area of 5th leaf from the shoot apex in cucumber (*Cucumis sativus* L.) to licorice root extract (2.5 g/l) and / or Al – Nahrain nutrient solution (5 ml/l) five genotypes. Regression analysis was also used ($Y = a + b L$, $Y = a + bW$, and $Y = a + bLW$) where, Y^, L and W are actual leaf area length and width respectively.

Results revealed that significant differences among genotypes were noticed in length, width, calculated and actual leaf area where Dyala cultivar (Biet Alpha) and the hybrid Ramady2 × Ramady1 were dominated on other genotypes in leaf length, whereas Ramady2 cultivar and the above hybrid had the greatest width. Spray treatments affected leaf width but not length, where the width increased by licorice root extract and / or Al – Nahrain nutrient solution spray. The greatest length, width, calculated and actual leaf area were found in the hybrid Ramady2 × Ramady1 when sprayed with Al – Nahrain nutrient solution (10.10 cm, 12.17 cm, 131.77 cm^2 and 102.67 cm^2 respectively). The best fit regression equations to represent the leaf area of the fifth leaf from the tip in cucumber regardless the effects of genotypes and spray treatments were $Y = a + bW$ and $Y = a + bLW$ where R^2 was 0.7142^{**} and 0.7274^{**} respectively as compared to 0.5591^{**} for $Y = a + bL$, although spray treatments affected leaf area in all genotypes differentially.