

## دور صفات النمو الخضري لبعض أصناف فول الصويا المعبرة عن قابليتها التنافسية للأدغال المرافقة

فائق توفيق الحلبي      جاسم محمد الجميلي      عبد اللطيف محمود القيسي\*  
أستاذ      أستاذ مساعد      أستاذ مساعد  
كلية الزراعة – جامعة بغداد      كلية الزراعة – جامعة الأنبار

## المستخلص

نفذت تجربة حقلية في أحد الحقول التابعة لقضاء الرمادي/محافظة الأنبار خلال موسمي الزراعة 2010 و2011 بهدف تقييم مدى تباين صفات النمو لبعض أصناف فول الصويا وأثرها في تحديد قابليتها التنافسية للأدغال المرافقة. طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بترتيب الألواح المنشقة المنشقة بثلاثة مكررات، تضمنت الدراسة أربع معاملات مختلفة للأدغال (المعاملة المدغلة ومعاملة غياب الأدغال ومعاملة رش مبيد الترفلان بالتركيز الموصى به ومعاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به) كمعاملات رئيسية، بينما تضمنت المعاملات الثانوية كثافتين نباتيتين (40000 و266666 نبات.هـ<sup>-1</sup>). أما المعاملات تحت الثانوية فتضمنت أربعة أصناف من فول الصويا هي Ls75 وLee74 وجيزة 111 وجيزة 35. اظهرت النتائج تبايناً واضحاً لمعاملات الأدغال المختلفة، إذ حققت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع الصنف جيزة 111 أقل معدل لكثافة الأدغال بلغ 17.36 و20.67 نبات.م<sup>-2</sup> قياساً ببقية الأصناف التي حققت معدلاً أعلى لكثافة الأدغال وبكلا الموسمين بالتتابع، وبهذا تكون معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع الصنف جيزة 111 حققت أعلى نسبة مكافحة بلغت 57.0 و50.8%، كما تميز الصنف جيزة 111 في قدرته في خفض كثافة الأدغال ورفع نسبة المكافحة للأدغال المرافقة بدرجة أفضل من الأصناف الأخرى قيد الدراسة، فقد حقق أعلى معدل لعدد التفرعات (5.61 و5.99) فرع.نبات<sup>-1</sup> و المساحة الورقية (56.25 و67.05) دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup> لكلا الموسمين بالتتابع، مما يعطي مؤشراً أن هذا الصنف يتميز بقدرته على تحمل منافسة الأدغال قياساً ببقية الأصناف. مع ذلك فقد اظهرت معظم أصناف فول الصويا استجابة لمعاملات مكافحة الأدغال المختلفة أكثر من استجابتها للكثافات النباتية للمحصول في خفض كثافة الأدغال المرافقة. رغم أن كثافة الأدغال انخفضت معنوياً مع الكثافة العالية قياساً بالكثافة الواطنة خلال نفس المدة 60 يوماً ولكلا الموسمين. نستنتج من الدراسة الحالية أن تباين أصناف فول الصويا في معظم صفات النمو الخضري قد يكون أحد المعايير في تحديد قابليتها التنافسية لنباتات الأدغال المرافقة.

الكلمات المفتاحية: الكثافة النباتية، المنافسة، المساحة الورقية.

\*البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثالث.

**The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 45(8)(Special Issue): 767-780, 2014 Al-Chalabi et al.**

**GROWTH CHARACTERS OF SOME SOYBEAN CULTIVARS EXPRESS THEIR COMPETITIVE ABILITY TO COMPANION WEEDS**

F. T. Al-Chalabi

J. M. Al-Jumailly

A. M. Al-Kaisy

Prof.

Assist. Prof.

Assist. Prof.

Coll. of Agric. – Univ. of Baghdad

Coll. of Agric. – Univ. of Anbar

**ABSTRACT**

A field experiment was conducted in field located in Ramadi city during the growing seasons of 2010 and 2011, to evaluate the potential variations in growth traits of some soybean cultivars and its impact on their competitive ability to accompanied weeds. The experiment was accomplished using randomized complete block design (RCBD) in split-split plot arrangement with three replicates. The study involved four weed treatments (weedy, weed free, herbicide spray at recommended and half of recommended concentration) as main treatments, whereas, sub plots involved two crop densities (40000 and 266666 plant.ha<sup>-1</sup>). Sub-sub plots comprised of four soybean cultivars (Ls 75, Lee 74, Giza 111 and Giza 35). Results revealed a clear effect of different weed treatments on most studied traits. Herbicide treatments at recommended concentration with cultivar G111 achieved least mean of weed density (17.36 and 20.69) plants.m<sup>-2</sup> for both seasons, respectively compared with other cultivars spraying of herbicide at the recommended concentration with some cultivar achieved the highest percentage of weed control 57.0 and 50.8%. For soybean cultivars, Giza 111 characterized with its ability to reduced weeds density and increased control percentage of the accompanied weeds in a degree better than other cultivars under study. This cultivar achieved higher values for No. of branches (5.61 and 5.99 branch. Plant<sup>-1</sup>) and leaf area (56.25 and 67.05 dm<sup>2</sup>.plant<sup>-1</sup>) for both seasons, respectively. This gave an indicator that this cultivar had an ability to tolerate weed competition comparing with other cultivars. Most of soybean cultivars showed a response to the different treatments of weed control higher than their response to crop densities in reducing accompanied weed density. However, weed density significantly decreased in the highest crop density (D1) comparing with lowest crop density (D2) during the same periods 60 days in both seasons. From the recent study it can be concluded that the variation among soybean cultivars in most of vegetative growth traits could be used as criater in for their competitive ability to accompanied weeds.

Key words: Plant density, competition, leaf area.

\*Part of Ph.D. dissertation of the third author.

## المقدمة

التنافسية مع الأدغال فقد لوحظ أن الاختلاف في النمو والحاصل لبعض الأصناف قد يكون ناتجاً عن التغيرات المورفولوجية المختلفة فيما بينها عند وجود وعدم وجود الأدغال (26). أما التباين في كثافة الأدغال بين الأصناف فقد يكون ناجماً عن تباينها في صفاتها المورفولوجية كالتفرعات وارتفاع النبات ومعدل نمو الصنف والعوامل الفسيولوجية والعوامل الوراثية (27)، ولهذا فقد اعتمدت بعض التقنيات والمعالجات للتأثير في الأدغال المرافقة لهذا المحصول منها زيادة الكثافة النباتية واستثمار تباين الأصناف في صفاتها المورفولوجية للتقليل من استخدام المبيدات. لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تحديد القدرة التنافسية لبعض أصناف فول الصويا للأدغال المرافقة بتأثير معايير النمو المختلفة والكثافة النباتية المناسبة للتقليل من ضرر الأدغال من ثم إمكانية اعتماد القدرة التنافسية للصنف مع الكثافة النباتية المناسبة لتقليل كمية المبيد المستخدم في مكافحة الأدغال المرافقة لهذا المحصول.

## المواد والطرائق

نفذت تجربة حقلية خلال الموسمين الصيفيين لعام 2010 و2011 في احد الحقول التابعة لمركز الرمادي/محافظة الانبار. استعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بترتيب الألوام المنشقة المنشقة وبثلاثة مكررات، إذ تضمنت المعاملات الرئيسية أربعة مستويات من معاملات الأدغال (المعاملة المدغلة ومعاملة غياب الأدغال ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به ومعاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به) إذ تم استخدام مبيد التريفلورين من المادة التجارية الترفلان EC 48% بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.ه<sup>-1</sup> (1.152 كغم مادة فعالة.ه<sup>-1</sup>) فقد حضرت كمية المبيد باستعمال الماء كمحلول للرش بمقدار 600 لتر.ه<sup>-1</sup>. جرى الرش باستخدام مضخة ظهرية تحت ضغط 2.8 كغم.سم<sup>-2</sup> إذ تم الرش قبل الزراعة وخط المبيد بالتربة بواسطة الخرماشة. أما في معاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به في هذه المعاملة تم استخدام 1.2 لتر ه<sup>-1</sup> (0.576 كغم مادة فعالة.ه<sup>-1</sup>) من المبيد. تضمنت المعاملات الثانوية مستويان من الكثافة النباتية (D1 = 400000 و D2 = 266666) نبات.ه<sup>-1</sup>. تم زراعة المحصول في الكثافة D1 على مروز المسافة بين مرز وآخر 50 سم أما

يُعدّ محصول فول الصويا *Glycine max* (L) Merrill أحد أهم المحاصيل الغذائية البروتينية والزيتية في العالم، إذ تحتوي بذوره 14-24% زيت و30-50% بروتين كما تحتوي على معظم الحوامض الأمينية الضرورية الأساسية والأحماض الدهنية غير المشبعة التي تلعب دوراً مهماً في صحة الانسان. احتل المحصول المرتبة الأولى في مد علائق الحيوان بالبروتين فصار محصولاً غذائياً وصناعياً وعلفياً وسامادياً في آن واحد (11 و15). بالرغم من أهمية هذا المحصول إلا أن معدل إنتاجه لازال متدنياً في العراق ومنذ أن ادخل المحصول في بداية الخمسينات فقد واجهت زراعته العديد من المشاكل التي تحدد إنتاجه رغم التطور الكبير في إنتاج الأصناف سواء المدغلة منها او المستنبطة التي تتميز بقدراتها الإنتاجية العالية وملائمتها للظروف البيئية العراقية المختلفة. إن الأصناف تتباين في صفات نموها وفي استجابتها للظروف البيئية، إذ يعتمد ذلك على التركيب الوراثي للصنف ومدى تفاعله مع الظروف البيئية (4 و14). كما قسمت أصناف فول الصويا المزروعة في العالم حسب طبيعة نموها إلى أصناف محدودة النمو وغير محدودة النمو التي تتباين كثيراً في صفات النمو وطول النضج والإنتاجية وغيرها من الصفات الأخرى (1). لم يكن الصنف المناسب العامل الوحيد لتحقيق أعلى إنتاجية بل عوامل أخرى منها تحديد الكثافة النباتية ومكافحة الأدغال المرافقة للمحصول، إذ تعد الكثافة النباتية من العوامل المهمة المحددة لشكل العلاقة بين الغطاء الخضري والحاصل والتي يجب أن تعترض 95% من الأشعة الشمسية الساقطة والتي تنعكس إيجابياً في زيادة نمو النبات وتفرعاته وزيادة حاصله الاقتصادي والبيولوجي (17). توصل باحثون آخرون (27 و22 و6) إلى أن ارتفاع النباتات يزداد بزيادة الكثافة النباتية. أما الأدغال فهي من العوامل المحددة لنمو المحصول من خلال منافستها على العناصر الغذائية والرطوبة وضوء الشمس والمكان فضلاً عن تأثير المواد المثبطة التي تفرزها الأدغال مما تسبب ضعفاً في النمو وتدهوراً في الحاصل ونوعيته فقد قدرت الخسائر التي تسببها الأدغال لهذا المحصول بحدود 50-90% (12 و19)، ومع أن عدداً من البحوث اشارت إلى تباين أصناف المحاصيل في قابليتها

أخذت عشوائياً من المرزبين الوسطيين لكل وحدة تجريبية، إذ تم اخذ 50 قرص بقطر 25 ملم من 50 ورقة من أوراق النباتات الثلاثة ثم جففت الأوراق والأقراص واخذ وزنها ثم قدرت المساحة الورقية الكلية للنبات باستخدام النسبة والتناسب (21).

#### النتائج والمناقشة

#### تأثير المعاملات في الأدغال المرافقة لمحصول فول الصويا أنواع وكثافة الأدغال

رافق نمو محصول فول الصويا أنواع عديدة من الأدغال الحولية والمحولة والمعمرة بسبب طول موسم نموه وملائمة ظروفه البيئية لنمو الأدغال المختلفة، إذ لوحظ هناك انتشاراً كبيراً لأدغال السعد والبربين والدهنان والزريج وعنيدب الذيب وعرف الديك في المعاملات المدغلة التي تركت فيها الأدغال تنافس المحصول طيلة موسم النمو. في حين شخّصت أعداد قليلة من نباتات الثيل والحامول والمديد وأم الحليب. أما تأثير معاملات الأدغال المختلفة في كثافة الأدغال بعد 60 يوماً من الزراعة، فتشير النتائج في الجدولين 1 و 2 إلى وجود تأثير معنوي للمعاملات المختلفة في هذه الصفة، إذ إن معاملة الرش بالتركيز الموصى به كانت الأكثر تأثيراً في الحد من كثافة الأدغال في كلا الموسمين والتي بلغت 21.62 و 24.47 نبات م<sup>-2</sup> بالتتابع، تلتها معاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به والتي اختلفت عنها معنوياً، إذ بلغت كثافة الأدغال عندها 32.41 و 36.15 نبات م<sup>-2</sup>. في حين بلغت كثافة الأدغال في المعاملة المدغلة 42.82 و 44.60 نبات م<sup>-2</sup> لكلا الموسمين بالتتابع. تتفق هذه النتيجة مع ما حصل عليه Albediri (2) من أن المعاملة بمبيد الترفلان قد حققت خفضاً معنوياً في كثافة الأدغال بسبب فعالية المبيد في تثبيط إنبات ويزوغ ونمو الأدغال مما أدى إلى قلة أعدادها عند المدة 60 يوم من الزراعة. أما تأثير الكثافات النباتية للمحصول فقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير لها في هذه الصفة وخاصة في الموسم الأول، إذ سجلت الكثافة العالية (D1) أقل تواجد للأدغال بلغ 23.55 و 25.72 نبات م<sup>-2</sup> في حين سجلت الكثافة الواطئة (D2) أعلى معدل بلغ 24.88 و 26.89 نبات م<sup>-2</sup> لكلا الموسمين بالتتابع. تؤكد هذه النتيجة أن كثافة الأدغال تنخفض عند زيادة الكثافة النباتية (7) وأن المسافة بين الخطوط كان لها

في الكثافة D2 فقد تم زراعة المحصول على مروز المسافة بين مرز وآخر 75 سم، وكانت المسافة بين نبات وآخر 5 سم لكثافتين. أما المعاملات تحت الثانوية فقد تضمنت أربعة أصناف من فول الصويا (Lee74 و Ls75) وجيزة 111 وجيزة 35). تم إجراء العمليات الخاصة بخدمة التربة وبعد ذلك أعطيت رية التعبير وتم زراعة بذور أصناف فول الصويا بتاريخ 2010/5/15 و 2011/5/15 سرياً وعمق لا يتجاوز 2 سم. تم تسميد التجربة بالسماد النيتروجيني على شكل يوريا (46% N) وبواقع 160 كغم ه<sup>-1</sup> أضيفت على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة التزهير والسماد الفوسفاتي على شكل سوبر فوسفات الكالسيوم (46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) دفعة واحدة عند الزراعة وبواقع 80 كغم ه<sup>-1</sup> وتمت عملية الحصاد عند نضج كل صنف. بعد تنفيذ التجربة تم تسجيل البيانات عن الصفات الآتية:

#### أولاً- تأثير المعاملات في الأدغال المرافقة لفول الصويا

1. أنواع وكثافة الأدغال: إذ سجلت كثافة الأدغال بعد 60 يوم من الزراعة بطريقة المربعات باستعمال مربع بأبعاد 50 سم × 50 سم واخذت مساحة متر مربع واحد من كل وحدة تجريبية (4).
2. نسبة المكافحة: تم حسابها باستخدام المعادلة التالية (5):

$$B - A$$

$$\text{نسبة المكافحة} = \frac{B - A}{A} \times 100$$

$$A$$

إذ أن:

A = كثافة الأدغال في المعاملة المدغلة.

B = كثافة الأدغال في المعاملات الأخرى.

#### ثانياً- تأثير المعاملات في صفات نمو فول الصويا

تم اخذ عشرة نباتات بصورة عشوائية من المرزبين الوسطيين لكل وحدة تجريبية عند الحصاد لتقدير ما يأتي:

1. ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النباتات من قاعدة النبات عند مستوى سطح التربة وحتى نهاية الساق الرئيسي كمعدل لعشر نباتات.
2. عدد التفرعات (فرع.نبات<sup>-1</sup>): تم حسابها كمعدل لعدد الأفرع الخضرية في النباتات العشرة.
3. المساحة الورقية الكلية للنبات (دسم<sup>2</sup>.نبات<sup>-1</sup>): قيست المساحة الورقية الكلية للنبات بطريقة الأقراص لثلاثة نباتات

الخسائر الناجمة عن وجود الأدغال في الحقول الموبوءة بها بوصفه يمتلك القدرة على تثبيط نمو الأدغال من خلال قدرته على المنافسة على متطلبات النمو الرئيسية فضلاً عن قدرته في تثبيط نمو الأدغال بفعل التأثير الأليلوبيثي. أما التباين في كثافة الأدغال بين الأصناف فقد يكون ناجماً عن تباينها في صفاتها المورفولوجية كالنقرعات وارتفاع النباتات ومعدل نمو الصنف والعوامل الفسيولوجية والعوامل الوراثية (24 و 25). كذلك بينت النتائج وجود تأثير للتداخل بين معاملات الأدغال والكثافات النباتية للمحصول في كثافة الأدغال إلا أنه كان معنوياً في الموسم الأول، إذ سجلت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع الكثافة العالية للمحصول (D1) أقل كثافة للأدغال بلغت 19.39 و 23.47 نبات م<sup>-2</sup> تلتها الكثافة (D2) مع نفس التركيز فبلغت 23.86 و 25.48 نبات م<sup>-2</sup> ولكلا الموسمين بالتتابع. في حين سجلت الكثافتين العالية والواطنة (D1 و D2) مع المعاملة المدغلة أعلى تواجد للأدغال بلغ 43.12 و 42.52 نبات م<sup>-2</sup> في الموسم الأول و 44.09 و 45.11 نبات م<sup>-2</sup> في الموسم الثاني.

تأثيراً في الكتلة الاحيائية للأدغال لذا فإن الكثافة العالية عند زراعة فول الصويا لها أهمية في تقليل اثر منافسة الأدغال للمحصول (33). أما Buntin وآخرون (15) فقد اشاروا إلى أن مسافات الزراعة العريضة تؤدي إلى انخفاض قابلية المحصول لمنافسة الأدغال على متطلبات النمو المختلفة وعدم تكوين كساء خضري ومجموع جذري قادر على سد الفراغ بين النباتات مما يؤدي إلى زيادة كثافة الأدغال فيها. أثرت الأصناف في خفض كثافة الأدغال في كلا الموسمين، إذ تحقق أقل معدل كثافة للأدغال مع الصنف جيزة 111 (20.29 و 23.15) نبات م<sup>-2</sup> يليه الصنف Lee74 الذي اختلف عنه معنوياً (23.01 و 24.83) نبات م<sup>-2</sup>، في حين ازدادت كثافة الأدغال مع الصنف جيزة 35 في كلا الموسمين (27.60 و 29.12) نبات م<sup>-2</sup> بالتتابع. إن هذه الاختلافات بين الأصناف في كثافة الأدغال المرافقة لها قد تعود إلى اختلافها في قابليتها على تثبيط نمو الأدغال، وهذه النتيجة قد تؤكد ما توصل إليه Irowati وآخرون (20) من أن فول الصويا يمكن أن يكون المحصول البديل لتعويض

جدول 1. تأثير المعاملات في كثافة الأدغال (نبات م<sup>-2</sup>) بعد 60 يوماً من الزراعة للموسم 2010

معدل تداخل الأدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات هـ <sup>-1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75		
43.12	45.90	39.03	41.53	46.00	D1	المعاملة المدغلة
42.52	47.57	35.40	40.73	46.17	D2	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D1	معاملة غياب الأدغال
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D2	
19.39	23.67	15.55	17.00	21.35	D1	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به
23.86	28.70	19.17	22.27	25.30	D2	
31.69	36.53	25.97	29.93	34.33	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
33.13	38.40	27.20	32.60	34.33	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = 2.26						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
42.82	46.73	37.22	41.13	46.18	المعاملة المدغلة	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	معاملة غياب الأدغال	
21.62	26.18	17.36	19.63	23.32	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به	
32.41	37.47	26.58	31.27	34.33	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	27.60	20.29	23.01	25.96	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 1.61 معاملات الأدغال = 2.22						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
23.55	26.52	20.14	22.12	25.42	D1	
24.88	28.67	20.44	23.90	26.50	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 0.60						

جدول 2. تأثير المعاملات في كثافة الأدغال (نبات.م<sup>-2</sup>) بعد 60 يوماً من الزراعة للموسم 2011

معدل تداخل الادغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>-1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
44.09	47.67	39.57	42.50	46.63	D1	المعاملة المدغلة
45.11	48.67	41.20	43.20	47.37	D2	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D1	معاملة غياب لأدغال
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D2	
23.47	28.33	19.50	20.80	25.23	D1	معاملة رش المبيد بالتريز الموصى به
25.48	28.27	21.83	24.17	27.63	D2	
35.31	39.00	30.37	33.30	38.57	D1	معاملة رش المبيد بنصف التريز
36.98	41.03	32.73	34.70	39.47	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = غ.م						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
44.60	48.17	40.38	42.85	47.00	المعاملة المدغلة	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	معاملة غياب الأدغال	
24.47	28.30	20.67	22.48	26.43	معاملة رش المبيد بالتريز الموصى به	
36.15	40.02	31.55	34.00	39.02	معاملة رش المبيد بنصف التريز	
	29.12	23.15	24.83	28.11	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = 2.49 الأصناف = 1.03 معاملات الأدغال = 1.10						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
25.72	28.75	22.36	24.15	27.61	D1	
26.89	29.49	23.94	25.52	28.62	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = غ.م						

بنصف التريز الموصى به فسجلت نسبة مكافحة أقل بلغت 23.71 و 19.18% بالتتابع. تتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه Alobaidi (8) من أن تأثير المبيد في زيادة نسبة المكافحة قد يكون ناجماً عن إيقاف نمو بعض الأدغال بنوعيتها العريضة والرفيعة الأوراق مما ينعكس إيجاباً على انخفاض عددها معنوياً وبنسبة عالية قياساً بمعاملة المقارنة، وتشير نتائج الدراسة أيضاً إلى أن للكثافات النباتية للمحصول تأثيراً معنوياً في زيادة نسبة المكافحة للأدغال في الموسم الاول، إذ حققت الكثافة العالية (D1) أعلى نسبة مكافحة بلغت 45.39% قياساً بأقل نسبة مكافحة سجلته الكثافة الواطئة (D2) بلغ 41.64%، أما في الموسم الثاني فأظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الكثافتين في تأثيرها على هذه الصفة، وقد يعزى السبب إلى أن زيادة الكثافة العددية لنباتات المحصول في وحدة المساحة يؤدي إلى زيادة اعتراضها للضوء من ثم زيادة تظليلها لنباتات الأدغال مما قد انعكست إيجاباً في خفض عددها وإضعاف نموها مما انعكس إيجاباً على نسبة المكافحة. كذلك أشارت النتائج إلى وجود تباين بين أصناف فول الصويا في تأثيرها في نسبة المكافحة للأدغال فقد حقق الصنف جيزة 111 أعلى نسبة مكافحة للأدغال بلغت 46.71 و 43.19% بينما أقل نسبة لمكافحة

كما لوحظ تأثير للتداخل بين معاملة الأدغال والأصناف في هذه الصفة إلا أن التأثير كان معنوياً في الموسم الثاني فقط، إذ سجل الصنف جيزة 111 تحت تأثير رش المبيد بالتريز الموصى به أقل تواجد للأدغال بلغ 17.36 و 20.67 يليه الصنف Lee74 فبلغ 19.63 و 22.48 نبات.م<sup>-2</sup> لكلا الموسمين بالتتابع قياساً بمعاملات التداخل الأخرى، كذلك سجل الصنفان في المعاملة المدغلة أقل تواجد للأدغال بلغ 37.22 و 40.38 نبات.م<sup>-2</sup> لكلا الموسمين بالتتابع. في حين سجل الصنفان جيزة 35 و Ls75 أعلى تواجد للأدغال في كافة معاملات الأدغال. كما أشارت النتائج إلى عدم وجود تأثير معنوي للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة في هذه الصفة ولكلا الموسمين.

#### نسبة مكافحة الأدغال

تعتمد نسبة مكافحة الأدغال على كثافة نباتات الأدغال في المعاملة المدغلة (معاملة المقارنة) وكثافة الأدغال في المعاملات الأخرى. تشير نتائج الجدولين 3 و 4 إلى وجود فروق معنوية بين معاملات الأدغال في النسبة المئوية لمكافحة الأدغال بعد 60 يوماً من الزراعة ولكلا الموسمين، فقد حققت معاملة رش المبيد بالتريز الموصى به نسبة مكافحة بلغت 50.35 و 45.80% ثم معاملة رش المبيد

جدول 3. تأثير المعاملات في نسبة مكافحة الأدغال (%) بعد 60 يوماً من الزراعة للموسم 2010

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D1	المعاملة المدغلة
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D2	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	D1	معاملة غياب لأدغال
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	D2	
55.23	47.97	60.30	57.57	53.07	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
45.47	39.47	51.73	45.30	45.37	D2	
26.33	18.77	34.50	26.83	25.20	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
21.09	20.20	25.17	19.90	19.10	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = 3.13						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	المعاملة المدغلة	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	معاملة غياب الأدغال	
50.35	43.72	57.02	51.43	49.22	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
23.71	19.48	29.83	23.37	22.15	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	40.80	46.71	43.70	42.84	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 2.36 معاملات الأدغال = 2.21						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
45.39	41.68	49.20	46.10	44.57	D1	
41.64	39.92	44.23	41.30	41.12	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 1.86						

جدول 4. تأثير المعاملات في نسبة مكافحة الأدغال (%) بعد 60 يوماً من الزراعة للموسم 2011

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D1	المعاملة المدغلة
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	D2	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	D1	معاملة غياب لأدغال
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	D2	
46.91	38.33	53.90	49.20	46.20	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
44.68	41.80	47.73	45.43	43.77	D2	
20.25	18.77	23.37	21.50	17.37	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
18.12	15.67	20.53	19.67	16.60	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = غ.م						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	المعاملة المدغلة	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	معاملة غياب الأدغال	
45.80	40.07	50.82	47.32	44.98	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
19.18	17.22	21.95	20.58	16.99	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	39.32	43.19	41.98	40.49	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = 2.29 الأصناف = 1.10 معاملات الأدغال = 1.51						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
41.79	39.28	44.32	42.68	40.89	D1	
40.70	39.37	42.07	41.27	40.09	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = غ.م						

بالتتابع، مع ذلك فإنه يلاحظ وجود الاختلافات المعنوية بين معاملات الأدغال المختلفة في التأثير. إن الانخفاض الواضح في ارتفاع النباتات في المعاملة المدغلة وزيادته في معاملة غياب الأدغال مؤشر واضح على منافسة الأدغال للمحصول طول موسم النمو. كما أشار Khan وآخرون (23) إلى أن قلة الإضاءة والعناصر الغذائية يؤديان إلى انخفاض كفاءة عملية التمثيل الكربوني مما ينعكس سلباً على هذه الصفة من ثم يؤدي إلى قصر ارتفاع النبات، أما زيادة ارتفاع النباتات في معاملة رش المبيد فقد يعزى إلى دوره في الحد من بزوغ ونمو الأدغال من خلال تقليل كثافتها (جدول 1 و 2) وزيادة نسبة مكافحتها (الجدولان 3 و 4). أما تأثير الكثافات النباتية في ارتفاع النباتات فيلاحظ وجود تأثيراً معنوياً ولكلا الموسمين، إذ تفوقت الكثافة العالية (D1) في تحقيق أعلى معدل للارتفاع بلغ 91.88 و 93.37 سم قياساً بارتفاعها مع الكثافة الواطئة (D2) التي سجلت معدل ارتفاع أقل بلغ 83.78 و 87.83 سم للموسمين بالتتابع، وقد يرجع السبب في ذلك إلى زيادة التظليل في الكثافة العالية وبالتالي قلة كمية الضوء النافذة الذي يسهم في استتالة السلاميات بسبب زيادة مستوى الأوكسين فيها ومن ثم زيادة ارتفاع النبات، وعلى العكس من ذلك فإن الكثافة الواطئة (D2) تسمح بنفوذ كمية أكبر من الضوء إلى داخل الكساء الخضري فبسبب تحطم الأوكسين فيقل ارتفاع النباتات (17). انفتحت هذه النتيجة مع ما توصل إليه آخرون (8 و 22) اللذان أشارا إلى ارتفاع النبات يزداد بزيادة الكثافة النباتية، أو أن الزيادة في ارتفاع النباتات عند الكثافة النباتية العالية (D1) قد تؤدي إلى أن كمية الضوء تكون غير كافية لسد حاجة الخيمة النباتية مما يدفع النباتات إلى الاستتالة بحثاً عن الضوء (26). أما تأثير أصناف فول الصويا في ارتفاع النباتات فقد بينت النتائج ولكلا الموسمين على وجود فروق معنوية بين الأصناف في هذه الصفة، فقد تفوق الصنف Lee74 وسجل أعلى معدل لصفة ارتفاع النبات بلغ 100.00 و 104.59 سم يليه الصنف جيزة 111 الذي سجل ارتفاعاً بلغ 91.31 و 97.95 سم في حين سجل الصنف جيزة 35 أقل معدل لارتفاع النبات بلغ 76.69 و 77.81 سم للموسمين بالتتابع. إن تفوق الصنف Lee74 قد يعود إلى طبيعته الوراثية والتي انعكست في استجابته للظروف البيئية بشكل واضح من ثم

الأدغال سجلت مع الصنف جيزة 35 بلغت 41.30 و 39.32% للموسمين بالتتابع، إذ أن هذه النسبة تعكس تأثير كل من الصنفين في كثافة الأدغال (الجدولان 1 و 2) مما يؤكد تباين الأصناف في قابليتها التنافسية للأدغال من ثم تباين هذه الأصناف في التأثير في الأدغال المرافقة. أما بالنسبة للتداخلات الثنائية فأشارت النتائج إلى وجود فروق معنوية لتداخل كثافة المحصول مع معاملات الأدغال المختلفة خاصة في الموسم الأول فقد سجلت معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به في الكثافتين نسبة مكافحة بلغت 55.23 و 46.91% بالتتابع، بينما سجلت معاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به نسبة مكافحة أقل بلغت 26.33 و 21.09% بالتتابع. كما أشارت النتائج إلى وجود تأثير للتداخل بين معاملات الأدغال ومعاملات الأصناف وخاصة في الموسم الثاني، إذ حقق الصنف جيزة 111 و Lee74 نسبة مكافحة للأدغال في معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به 57.02 و 51.43% بالتتابع وهي نسبة مكافحة أعلى من بقية الأصناف مع نفس المعاملة بالمبيد بالتركيز الموصى به. تؤكد هذه النتائج تباين الأصناف في قابليتها التنافسية للأدغال مما انعكس في تباين نسبة المكافحة المتحققة مع كل صنف من هذه الأصناف. تشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية للتداخلات الثنائية الأخرى والتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة المختلفة للتأثير في النسبة المئوية للمكافحة إلا أنه يلاحظ وجود اختلاف عددي في نسبة المكافحة بين تلك المعاملات.

#### تأثير المعاملات في صفات النمو الخضري لفول الصويا

##### ارتفاع النبات

ارتفاع النبات من الصفات المهمة لمحصول فول الصويا بسبب تأثيره المباشر في بزوغ ونمو الأدغال، فقد أشارت النتائج في جدول 5 و 6 إلى وجود تأثير معنوي لمعاملات الأدغال المختلفة في هذه الصفة، إذ يلاحظ حصول انخفاض واضح في ارتفاع النباتات في المعاملة المدغلة بلغ 78.60 و 81.76 سم قياساً ببقية معاملات الأدغال فقد حققت معاملة غياب الأدغال أعلى معدل لارتفاع النباتات بلغ 100.41 و 103.78 سم تلتها معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به بلغ 88.46 و 92.23 سم ثم معاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به بلغ 83.84 و 84.63 سم لكلا الموسمين

جدول 5. تأثير المعاملات في ارتفاع النبات (سم) للموسم 2010

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
82.76	67.11	88.61	95.08	80.25	D1	المعاملة المدغلة
74.43	65.12	76.77	84.91	70.91	D2	
103.91	96.71	105.91	114.02	99.03	D1	معاملة غياب لأدغال
96.91	89.36	100.88	105.82	91.56	D2	
93.57	81.40	97.75	109.37	85.76	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
83.35	71.40	88.21	92.89	80.92	D2	
87.25	74.93	88.97	103.24	81.87	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
80.83	67.50	83.38	94.64	76.19	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = غ.م						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
78.60	66.11	82.69	90.00	75.58	المعاملة المدغلة	
100.41	93.03	103.39	109.92	95.30	معاملة غياب الأدغال	
88.46	76.40	92.98	101.13	83.34	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
83.84	71.22	86.18	98.94	79.03	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	76.69	91.31	100.00	83.31	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 4.12 معاملات الأدغال = 2.43						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
91.88	80.04	95.31	105.43	86.73	D1	
83.78	73.35	87.31	94.57	79.90	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 1.10						

جدول 6. تأثير المعاملات في ارتفاع النبات (سم) للموسم 2010

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
83.30	71.30	90.27	94.31	77.31	D1	المعاملة المدغلة
80.23	68.61	86.55	91.33	74.40	D2	
110.66	97.55	116.78	124.55	103.76	D1	معاملة غياب لأدغال
69.90	86.78	100.04	112.93	87.83	D2	
94.12	80.57	101.41	111.05	83.47	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
90.34	76.63	99.60	107.10	78.04	D2	
85.41	71.34	93.84	98.37	78.08	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
83.84	69.74	95.12	97.10	73.41	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = غ.م						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
81.76	69.95	88.41	92.82	75.86	المعاملة المدغلة	
103.78	92.16	108.41	118.74	95.80	معاملة غياب الأدغال	
92.23	78.60	100.50	109.08	80.76	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
84.63	70.54	94.48	97.73	75.75	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	77.81	97.95	104.59	82.04	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 5.42 معاملات الأدغال = 3.55						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
93.37	80.19	100.58	107.07	85.66	D1	
87.83	75.44	95.33	102.12	78.42	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 5.32						



زيادة معدل انقسام واستطالة الخلايا التي أثرت ايجاباً في زيادة ارتفاعه (18). تتفق هذه النتائج مع ما وجده آخرون (10 و 32) من أن أصناف فول الصويا تتباين في معدل ارتفاع نباتاتها. كما أشار Elsahookie (16) إلى أن تباين الأصناف في بعض صفات النمو الخضري يعود إلى الاختلافات الوراثية الموجودة أصلاً بين هذه التركيب فضلاً عن التأثير البيئي عليها وتداخلات العوامل البيئية والوراثية وكذلك طول مدة النمو الخضري لبعض الأصناف أو إلى طول المدة من الزراعة إلى النضج مما يتيح فرصة أطول لانقسام الخلايا واستطالتها ومن ثم زيادة ارتفاع النباتات. كما وجد باحثون آخرون (13 و 14 و 3 و 9) أن الأصناف تتباين في صفات نموها وفي استجابتها للظروف البيئية، إذ يعتمد ذلك على التركيب الوراثي للصنف ومدى تفاعله مع الظروف البيئية، ومن الجدير بالملاحظة أن الأصناف التي حققت ارتفاعاً معنوياً قد اثرت معنوياً في كثافة الأدغال المرافقة لتلك الأصناف. أما بالنسبة للتدخلات الثنائية والتداخل الثلاثي فلم تظهر النتائج تأثيراً معنوياً بين عوامل الدراسة في هذه الصفة مع ذلك يلاحظ التفوق العددي في صفة ارتفاع النبات مع الصنفين Lee74 والصنف جيزة 111 في معاملات الأدغال بسبب غياب أو قلة منافستها الأدغال في معاملة الرش للمبيد بالتركيز الموصى به وفي الكثافة العالية للمحصول.

#### عدد التفرعات

إن عدد التفرعات من بين الصفات المرغوبة والمهمة في نباتات فول الصويا وهذا يعود إلى إمكانية تأثيرها في بزوغ ونمو الأدغال وقدرتها على المنافسة (20). تشير النتائج الجدولين 7 و 8 إلى تأثير عدد التفرعات لنباتات فول الصويا معنوياً بمعاملات الأدغال المختلفة، فقد حققت معاملة غياب الأدغال أعلى معدل لعدد التفرعات بلغ 5.89 و 6.43 فرع/نبات<sup>-1</sup> تلتها معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به ف سجلت معدلاً بلغ 5.79 و 5.99 فرع/نبات<sup>-1</sup> قياساً بعدد تفرعات النباتات في المعاملة المدغلة التي سجلت أقل معدل لهذه الصفة بلغ 3.82 و 4.22 فرع/نبات<sup>-1</sup> للموسمين بالتتابع. إن الزيادة المتحققة في عدد التفرعات في معاملة غياب الأدغال ومعاملة الرش بالتركيز الموصى به من المبيد قد يكون نتيجة لغياب المنافسة تماماً أو قلتها بفعل المبيد مما قلل من كثافة الأدغال (الجدولان 1 و 2) وزيادة نسبة

جدول 7. تأثير المعاملات في عدد التفرعات (فرع نبات<sup>-1</sup>) للموسم 2010

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.ه <sup>-1</sup> )	معاملات الإدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
3.66	3.87	4.14	3.29	3.33	D1	المعاملة المدغلة
3.98	4.37	4.60	3.42	3.54	D2	
5.15	5.31	5.88	4.69	4.71	D1	معاملة غياب لأدغال
6.64	7.61	8.12	4.89	5.92	D2	
5.32	6.15	6.22	4.26	4.65	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
6.27	6.77	7.23	5.44	5.61	D2	
3.84	3.90	4.23	3.42	3.81	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
4.06	4.27	4.47	3.76	3.74	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الإدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الإدغال × الكثافات = 0.43						
التداخل بين الإدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الإدغال	
3.82	4.12	4.37	3.36	3.43	المعاملة المدغلة	
5.89	6.46	7.00	4.79	5.32	معاملة غياب الإدغال	
5.79	6.46	6.73	4.85	5.13	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
3.95	4.09	4.35	3.59	3.77	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	5.28	5.61	4.15	4.41	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الإدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 0.38 معاملات الإدغال = 0.39						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
4.49	4.80	5.11	3.91	4.12	D1	
5.24	5.75	6.10	4.37	4.70	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 0.19						

جدول 8. تأثير المعاملات في عدد التفرعات (فرع نبات<sup>-1</sup>) للموسم 2011

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.ه <sup>-1</sup> )	معاملات الإدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
3.94	4.27	4.54	3.26	3.66	D1	المعاملة المدغلة
4.51	4.47	5.28	4.13	4.15	D2	
5.71	5.96	6.59	5.06	5.22	D1	معاملة غياب لأدغال
7.14	7.11	8.75	5.93	6.78	D2	
5.32	5.44	5.77	4.94	5.11	D1	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به
6.67	6.88	7.21	6.04	6.55	D2	
4.10	4.42	4.28	3.58	3.93	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
4.50	7.62	5.28	3.83	4.28	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الإدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الإدغال × الكثافات = 0.44						
التداخل بين الإدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الإدغال	
4.22	4.37	4.91	3.70	3.91	المعاملة المدغلة	
6.43	6.54	7.67	5.50	5.10	معاملة غياب الإدغال	
5.99	6.16	6.49	5.49	5.83	معاملة رش المبيد بالتتركيز الموصى به	
4.30	4.52	4.88	3.71	4.10	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	5.40	5.99	4.60	4.96	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الإدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 0.42 معاملات الإدغال = 0.30						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
4.77	5.02	5.35	4.21	4.48	D1	
5.71	5.77	6.63	4.98	5.43	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 0.27						

النمو للمحصول والحاصل النهائي. كما تتأثر المساحة الورقية ودليلها بالتنافس بين النباتات على متطلبات النمو كافة إضافة إلى الاختلافات الناشئة من التباين الوراثي لذلك تسهم في تحديد قابلية الأصناف على منافسة الأدغال (25 و 28). تشير النتائج في الجدولين 9 و 10 إلى تأثر المساحة الورقية معنويًا بمعاملات الأدغال المختلفة، فقد حققت معاملة غياب الأدغال ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به واللذين لم يختلفا عن بعضهما معنويًا أعلى معدل بلغ 59.84 و 65.17 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للمعاملة الأولى و 58.97 و 64.57 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للمعاملة الثانية قياسًا بالمعاملة المدغلة ومعاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به اللتان سجلتا أقل معدل بلغ 45.57 و 54.38 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للمعاملة الأولى و 48.68 و 54.70 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للمعاملة الثانية وللموسمين بالتتابع. تؤكد هذه النتائج أن غياب المنافسة بين الأدغال ونباتات المحصول على متطلبات النمو الضرورية يكون له أثر كبير في زيادة المساحة الورقية لاسيما خلال المراحل المبكرة من النمو، إذ يزداد النمو العام للنباتات ويشجع نمو الأوراق وزيادة حجمها ومن ثم زيادة حجم التمثيل الكربوني، لذلك فإن المساحة الورقية تعد من أهم العوامل المؤثرة في منافسة المحصول للأدغال أما الزيادة المتحققة من المساحة الورقية من إضافة المبيد فهي ناجمة عن تأثير المبيد في خفض كثافة الأدغال (الجدولان 1 و 2) وزيادة نسبة مكافحتها (الجدولان 3 و 4). كذلك أثرت الكثافة النباتية لنباتات المحصول معنويًا في المساحة الورقية وفي كلا الموسمين، إذ حققت الكثافة الواطئة (D2) أعلى معدل بلغ 54.44 و 60.97 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> قياسًا بالكثافة العالية (D1) التي سجلت معدلًا أقل بلغ 52.10 و 58.44 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> ولكلا الموسمين بالتتابع. إن تفوق الكثافة الواطئة (D2) في المساحة الورقية قد يعزى إلى اتساع المسافة بين المروز مما يسمح للنباتات بالاستفادة وبكمية أكبر من الضوء من ثم تزداد كفاءة التمثيل الكربوني مما ينعكس إيجابًا على نمو وتطور النباتات ومنها تشجيع نمو الأوراق وزيادة مساحتها. كما تشير النتائج إلى وجود اختلاف معنوي بين جميع الأصناف قيد الدراسة في هذه الصفة، إذ سجل الصنف جيزة 111 أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 56.25 و 67.05 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> في حين سجل الصنف Ls75 أقل معدل بلغ

إلى اختلاف استجابتها للعوامل البيئية المحيطة أو إلى تفوق الصنف في المساحة الورقية (الجدولان 7 و 8) التي أثرت إيجابًا في زيادة كفاءة التمثيل الكربوني ومن ثم مساهمة نواتج التمثيل في تكوين أفرع جديدة، علما أن تفوق الصنف جيزة 111 في عدد التفرعات قد ينعكس تأثيره في خفض كثافة الأدغال (الجدولان 1 و 2) وزيادة نسبة مكافحتها (الجدولان 3 و 4). أما تأثير التداخل الثنائي بين معاملات الأدغال المختلفة والكثافة النباتية في عدد التفرعات لنباتات فول الصويا فكان معنويًا في كلا الموسمين، فقد حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة الواطئة (D2) أعلى معدل لعدد التفرعات بلغ 6.64 و 7.14 فرع. نبات<sup>1</sup> تلتها معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع نفس الكثافة الواطئة (D2) بلغ 6.27 و 6.67 فرع. نبات<sup>1</sup> ولكلا الموسمين بالتتابع والتي لم تختلف عنها معنويًا في الموسم الأول، في حين لم تحقق معاملة رش المبيد بنصف التركيز الموصى به أي تأثير معنوي في عدد التفرعات قياسًا بالمعاملة المدغلة وتحت تأثير نفس الكثافة وخصوصًا في الموسم الثاني. إن زيادة عدد التفرعات مع معاملة غياب الأدغال ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع الكثافة الواطئة (D2) قد يكون بسبب زيادة المساحة المخصصة للنبات الواحد مما يوفر للمحصول متطلبات النمو بشكل أفضل ولاسيما في حالة غياب الأدغال أو قلة منافستها للمحصول بفعل المبيد مما يتيح للنبات الفرصة لزيادة كفاءته في القيام بعملية التمثيل الكربوني مما انعكس إيجابًا على زيادة عدد التفرعات. أما تأثير بقية التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي فيلاحظ عدم معنويتها في هذه الصفة، ومع ذلك يلاحظ وجود تفوق عددي بعدد التفرعات مع الصنف جيزة 111 المزروع بالكثافة الواطئة (D2) في معاملة غياب الأدغال بلغ 8.12 و 8.75 فرع. نبات<sup>1</sup> بالتتابع بينما في معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع نفس الكثافة (D2) والصنف بلغ 7.23 و 7.21 فرع. نبات<sup>1</sup> وللموسمين بالتتابع، وهذا قد يؤثر على وجود تأثير مشترك لعوامل الدراسة في هذه الصفة.

#### المساحة الورقية

تعد الأوراق أهم الأجزاء النباتية في تصنيع وإنتاج المواد الغذائية، لذا فإن المساحة الورقية ودليلها يعد مقياسًا لحجم نظام التمثيل الكربوني وعامل مهم لتحليل ومعرفة صفات

جدول 9. تأثير المعاملات في المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>) للموسم 2010

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>-1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
46.80	47.61	49.29	46.64	43.67	D1	المعاملة المدغلة
44.34	45.07	46.94	44.69	40.68	D2	
56.97	58.79	59.97	56.05	53.06	D1	معاملة غياب الأدغال
62.71	64.56	67.29	62.72	56.28	D2	
55.86	59.33	59.49	53.99	50.63	D1	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به
62.09	63.24	66.11	60.48	58.52	D2	
48.75	47.43	51.03	49.42	47.11	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
48.61	47.58	49.83	50.34	46.70	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = 2.12						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
45.57	46.34	48.12	45.66	42.18	المعاملة المدغلة	
59.84	61.67	63.63	59.39	54.67	معاملة غياب الأدغال	
58.97	61.28	62.80	57.24	54.58	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به	
48.68	47.50	50.43	49.88	46.90	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	54.20	56.25	53.04	49.58	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = غ.م الأصناف = 1.07 معاملات الأدغال = 1.01						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
52.10	53.29	54.95	51.33	48.62	D1	
54.44	55.11	57.54	54.56	50.55	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = غ.م الكثافات النباتية = 1.42						

جدول 10. تأثير المعاملات في المساحة الورقية (دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>-1</sup>) للموسم 2011

معدل تداخل الإدغال × الكثافات	الأصناف				الكثافات النباتية ( نبات.هـ <sup>-1</sup> )	معاملات الأدغال
	جيزة 35	جيزة 111	Lee 74	Ls 75		
54.84	51.69	61.69	54.19	51.66	D1	المعاملة المدغلة
53.92	51.90	60.02	52.30	51.48	D2	
61.66	58.94	71.12	61.29	55.27	D1	معاملة غياب الأدغال
68.62	66.36	75.31	72.18	60.84	D2	
62.12	56.13	73.89	62.92	55.54	D1	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به
67.02	64.41	74.54	69.98	59.16	D2	
55.12	52.55	60.99	54.65	52.30	D1	معاملة رش المبيد بنصف التركيز
54.28	51.54	58.68	56.53	50.36	D2	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الكثافات × الأصناف = غ.م معاملات الأدغال × الكثافات = 1.40						
التداخل بين الأدغال × الأصناف						
المعدل	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	معاملات الأدغال	
54.38	51.79	60.92	53.24	51.57	المعاملة المدغلة	
65.17	62.65	73.22	66.73	58.06	معاملة غياب الأدغال	
64.57	60.27	74.22	66.45	57.35	معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به	
54.70	52.04	59.83	55.59	51.33	معاملة رش المبيد بنصف التركيز	
	56.69	67.05	60.50	54.58	معدل الاصناف	
أ.ف.م 0.05 معاملات الأدغال × الأصناف = 1.91 الأصناف = 0.99 معاملات الأدغال = 1.03						
التداخل بين الكثافات × الأصناف						
معدل الكثافات	جيزة 35	جيزة 111	Lee74	Ls75	الكثافات النباتية	
58.44	54.83	66.96	58.26	53.69	D1	
60.97	58.55	67.14	62.74	55.46	D2	
أ.ف.م 0.05 الكثافات النباتية × الأصناف = 1.40 الكثافات النباتية = 0.81						

followed by 2,4 D and its effect on grain yield. Iraqi J. Agric., Sci. 34(1): 89-100.

6. Aljumaily, J. M. 2011. Growth and seed yield of soybean under plant density. Iraqi J. Agric. Sci. 42(3): 24-31.

7. Alkaisy, A. M. 2012. Criteria of Competitive Ability of Some Soybean Cultivars as Affected by Grow Characters and Crop Density and Their Effects on Weed Control and Yield Components. Ph.D. Thesis, Coll. of Agric., Univ. of Anbar.

8. Alobaidi, S. H. A. 2009. Weedy and Principle of Control. Ministry of Higher Education and Scientific Research, Coll. of Agric., Forestry, Univ. of Mosul.

9. Alobaidi, S. J. H. 2003. Genetic Parameters of Some Soybean Varieties. M.Sc. Thesis, Dept. of Field Crops, Coll. of Agric., Univ. of Tikrit.

10. Alobaidi, M. E. 2009. Performance of new soybean varieties in central region condition of Iraq. Iraqi J. Agric. 11(7): 160-166.

11. Aloda, A. A., M. L. Hadeed and Y. Namer. 2009. Oil and Sugar Crops Technology. Coll. of Agric. Engin., Univ. of Demascus. p. 225-310.

12. Altai, O. H. and K. H. Taha. 2000. Effect of gesagard, fusilad and illoxan herbicides on fusarium wilt disease of chekpeas. Special Issue. 5(3): 78-85.

13. Bhatia, V. S., S. P. Tiwari and O. P. Joshi. 1999. Yield and its attributes as affected by planting dates in soybean (*Glycine max* (L.) Merrill varieties. Indian J. Agric., Sci. 69(10): 696-699.

14. Bin Shuaib, O. M. 2004. Effect of Heat Accumulation and Planting Date on Yield and Quality of Soybean (*Glycine max* L.Merril) Varieties under the Mid Altitude Region of Iraq. Ph.D. Thesis, Dept. Field Crop, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. p. 120-130.

15. Buntin, D., T. Grey and G. H. Harris. 2007. Canola Production in Georgia. [www.pubs.caes.uga.edu](http://www.pubs.caes.uga.edu)

16. Elsahookie, M. M. 2006. Genetic-physiologic and genetic-morphologic components in soybean Iraqi J. Agric., Sci. 37(2): 63-68.

17. Gardner, F. B., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. Translated by T. A. Essa. 1990. Physiology of Crop Plants.

49.58 و 54.58 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للموسمين بالتتابع. إن الاختلاف بين الأصناف في المساحة الورقية قد يعود إلى التباين بين الأصناف في الصفات الوراثية والفسلجية كذلك إلى اختلافها في عدد التفرعات النباتية (الجدولان 7 و 8) التي تفوق فيها الصنف جيزة 111 على بقية الأصناف مما ينعكس في زيادة عدد الأوراق من ثم زيادة المساحة الورقية. أما تأثير التداخل بين معاملات الأدغال والكثافات النباتية فتشير النتائج إلى وجود تأثير معنوي في هذه الصفة، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة الواطئة (D2) أعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 62.71 و 68.62 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> والتي تقارب تأثيرها مع معاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع نفس الكثافة النباتية فبلغت المساحة الورقية 62.09 و 67.02 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> مقارنة بأقل معدل سجلته المعاملة المدغلة مع الكثافة نفسها فبلغت 44.34 و 53.92 دسم<sup>2</sup>. نبات<sup>1</sup> للموسمين بالتتابع. أما بالنسبة للكثافة العالية (D1) فقد سجلت كذلك معدلاً أعلى مع معاملة غياب الأدغال ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به. أما تأثير معاملات التداخل الثنائية والتداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فتشير النتائج إلى عدم وجود فروق معنوية في هذه الصفة ولكلا الموسمين مع ذلك يلاحظ وجود تفوق عددي في المساحة الورقية للصنفين جيزة 111 و Lee74 في معاملة غياب الأدغال ومعاملة رش المبيد بالتركيز الموصى به مع الكثافة النباتية الواطئة للمحصول.

#### المصادر

1. Albadrani, E. M. 2006. Response of Two Soybean Cultivars to Boron and Nitrogen Fertilizer. M.Sc. Thesis, Dept. Field Crop, Coll. of Agric., Univ. of Al-Anbar.

2. Albediri, N. R. 2006. Competitive Ability of Some Cotton Cultivars to A Companion Weeds. M.Sc. Thesis, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad.

3. Aldulaimi, R. M., B. H. Aldulaimi and E. M. Albadrani. 2007. Response of two soybean cultivars to boron and nitrogen fertilizer. Al-Anbar J. Agric., Sci. 5(2): 44-65.

4. Al-Chalabi, F. T. and L. I. Almajidi. 2001. Weed plants on Iraqi rail way. Iraqi J. Agric., Sci. 32(4): 123-130.

5. Al-Chalabi, F. T. 2003. Biological response of wheat to weed control with diclofop-methyl

18. Hamed, M. A. 2001. Response of Soybean M.Sc. Thesis, Dept. of Field Crop, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad.
19. Hassan, A. A. 2000. Integrated agricultural practices for controlling diseases, insects and weeds of vegetable crops. Coll. of Agric., Univ. of Cairo, Academic Press.
20. Irawati, C., T. Acram and J. Robin, J. 2003. Weeds interference in soybean (*Glycine max*). Proceeding of the 11<sup>th</sup> Austrian Agronomy Conference, Geelong. [www.regional.org.au/au/asa/2003](http://www.regional.org.au/au/asa/2003)
21. Jordan, L. D., R. E. Frons and M. R. Mcelland. 1993. Total post-emergence herbicide programs in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) with sethoxydim and DPX-PE 350. Weed Tech. 1: 196-202.
22. Jumaa, S. H. 2008. Effect of plant density on seven soybean cultivars. Tikrit Univ. J. Agric., Sci. 8(8): 33-45.
23. Khan, A. Z., M. Akhtar, R. Ahmad, N. Ahmad and P. Shah. 2000. Planting date and density effect on protein and oil contents of soybean. Biol. Sci. J. 1(3): 126-128.
24. Korres, N. E. and F. R. J. Williams . 2002. Effect of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characteristic of naturally occurring weed flora. Weed Res. 42(6): 417-428.
25. Krista, L. J., P. A. Banks and K. J. Karnok. 1988. Interference of soybean (*Glycine max*) cultivars with Sicklopod (*Cassia obtusifolia*). Weed Technol. 2: 404-409.
26. Lythgoe, B., R. M. Norton, M. E. Nicolas and D. J. Connor. 2001. Compensatory and Competitive Ability of Two Canola Cultivars. [www.regional.org.au](http://www.regional.org.au).
27. Odeleye, F. O., O. M. O. Odeleye and O. A. Dada. 2007. The performance of soybean (*Glycine max* L.) Merill) under varying weeding regimes in south western Nigeria. Not. Bot. Hort. Agrobot. Clyj. 35(1): 52-61.
28. Siebert, J. D. and A. M. Stewart. 2006. Influence of plant density on cotton response to mepiquat chloride application. Agron. J. 98(6): 1634-1639
29. Sim, L.C., R. J. Froud, S. Williams and M. J. Gooin. 2006. The influence of winter oilseed rape (*Brassica napus* ssp. Oleifera var. biennis) cultivar and grass genotype on the Cultivars Two Planting Date and Gibrlic Acid. competitive balance between crop and grass weeds. Agric. Sci. J. 10: 1-14.
30. William, J. E. Cox, E. Shields and J. H. Cherney. 2008. Planting date and seed treatment effects on soybean in the North eastern . Agron. J. 100: 1662-1665.
31. Xinhai, L., W. Jinling, Y. Qingkai, J. Shaojie and W. Liming. 1999. The effect selection method on the association of yields and seed protein with agronomic characters in an interspecific cross of soybean. Soybean Genetics Newsletter 26: 1-8
32. Ylmaz, N. 1999. The effect of different seed rates on yield and yield components of soybean (*Glycine Max* L. Merrill). Abs. Basmda. [www.Ylmbas.com](http://www.Ylmbas.com).
33. Young, F. L., D. L. Wyse and R. J. Jones. 1982. Influence of quak grass (*Agropyron repens*) density and duration of interference on soybean (*Glycine max*). Weed Sci. 30: 614-619.