استجابة ثلاثة تراكيب وراثية من السلجم .Brassica spp لمكافحة الأدغال وأثر ذلك على صفات النمو

ريسان كريم شاطي * حسين هادي محمد ** هالة طالب احمد **

*** قسم علوم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة – جامعة بغداد .**
**** مديرية زراعة ديالى .**

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٧- ٢٠٠٨ في احد الحقول التابعة لمديرية زراعة ديالى لدراسة تأثير مكافحة الأدغال على صفات النمو لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم. استخدم ترتيب الألواح المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات، مثلت معاملات المبيدات [Trifluralin و Diclofop-methyl و Fusilad Forte و Hand-weeding و Control]الألواح الرئيسية بينما احتلت التراكيب الوراثية [Pactol و Star و Srew]الألواح الثانوية وكانت مساحة الوحدة التجريبية ٩م^{٢} حيث شملت ٦ خطوط بطول ٣م.

أشارت النتائج إلى تأثير معنوي للمبيدات في معظم الصفات المدروسة. تفوقت معاملة مبيد Trifluralin في عدد الايام من الزراعة الى ٥٠% تزهير (١٢١.٧٦ يوم) وفي وزن المادة الجافة (٧.٨ طن. هـ$^{-١}$) وفي معدل نمو المحصول (٦.٤٢ غم.م^{٢}. يوم$^{-١}$) وعدد الافرع الاولية (٧.٥ فرع. نبات$^{-١}$) والمساحة الورقية (٧٨٣.١ سم^{٢}) ودليلها (٤.٩). أثرت التراكيب الوراثية معنويا في العديد من الصفات المدروسة، إذ أعطى التركيب الوراثي Pactol أعلى قيم لمتوسطات صفات عدد الايام من الزراعة الى ٥٠% تزهير (١٢٢.٢٢ يوم) وفي وزن المادة الجافة (٨.٠ طن. هـ$^{-١}$) وفي معدل نمو المحصول (٦.٦٣ غم.م^{٢}. يوم$^{-١}$) وعدد الافرع الاولية (٦.٨ فرع. نبات$^{-١}$) والمساحة الورقية (٤٨٨.٦ سم^{٢}) ودليلها (٥.٢). حصل تداخل معنوي بين العاملين في جميع الصفات المدروسة . اعطى التركيب الوراثي Pactol مع مبيدTrifluralin اعلى وزن مادة جافة (8.3 طن. هـ$^{-١}$) و معدل نمو للمحصول (6.٧٦ غم.م^{٢}. يوم$^{-١}$) و ومساحة ورقية (940.7 سم^{٢}) ودليلها (5.9).

وجد ارتباط معنوي سالب بين جميع الصفات المدروسة ووزن الأدغال الجاف، وبناءاً على ما تقدم نوصي بزراعة التركيب الوراثي Pactol مع مكافحة الأدغال بمبيد Trifluralin.

المقدمة

ازدادت أهمية محصول السلجم مع تعدد استخداماته الصناعية والطبية والزراعية، حيث بلغت المساحة المزروعة عالمياً لسنة ٢٠٠٧ (٢٧.٤٥٠) مليون هكتار توزعت على بلدان مختلفة ، وبلغ معدل إنتاجه العالمي (١.٧٨) طن.هـ$^{-١}$ (Anonymous، ٢٠٠٨).

تاريخ استلام البحث ٢٣ / ٩ / ٢٠١٠ .
تاريخ قبول النشر ٢٣ / ٣ / ٢٠١١ .
- البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

ففي الولايات المتحدة الامريكية والمانيا واليابان بدا المزارعون التوسع في المساحة المزروعة منه لغرض تحقيق الاكتفاء الذاتي من الوقود الحيوي (Biodeasel) المستخرج من زيت بذوره (Brian ، ٢٠٠٦).

كما يستعمل في صناعة الصابون والانارة وتزييت المحركات ومعالجة الامراض الجلدية وتدعيم حليب الاطفال (صفر، ١٩٩٠)، اما اصنافه المسماة Canola فيمتاز زيتها الصالح لتغذية الإنسان باحتوائه على نسبة منخفضة من حامض الاوليك الذي يفيد في الوقاية من أمراض القلب ويخفض نسبة الكولسترول في الدم، كما يحتوي على حامض اوميغا-٣ الذي يعتبر ضروريا لصحة الجسم والعقل (OKANOLA، ٢٠٠٧). أما زراعيا فان احتواء كسبته على نسبة ٣٧% من البروتين (Breglund و Mckey ، ١٩٩٧) جعلها مفضلة للاستخدام كمصدر للبروتين في عليقة الدواجن، لذا تم إحلالها بدلا من كسبة فول الصويا في علائق فروج اللحم (المشهداني ، ٢٠٠٢).

تواجه زراعة وانتاج هذا المحصول العديد من المشاكل من اهمها الخسائر الناجمة عن نمو وانتشار الادغال، فهو من المحاصيل الحساسة للادغال خلال مراحل نموه الاولى بالرغم من كونه محصولا خانقا لها بسبب حجم اوراقه العريضة ونموه السريع (Khan وآخرون ، ٢٠٠٣). وتسبب الادغال خسارة في حاصل بذور السلجم بنسبة ١٥.٨-٥٠% وقد تصل الى ٧٧% (شاطي و الجبوري ، ٢٠٠٠) و(Khan و Ihsanullah ، ٢٠٠٣). كما ان فهم اداء التركيب الوراثي تحت ظرف منافسة الادغال ومكافحتها سيؤدي حتما الى معرفة سلوكه واستجابته لهذا الظرف وتمكننا من اكتشاف قدراته الوراثية من خلال تزامن نمو وتشكل اعضائه المختلفة مع نمو ومنافسة الأدغال وتأثيرها على صفات النمو وبالتالي على الإنتاجية ، وتقودنا إلى اختيار التركيب الوراثي المناسب مع مبيد الادغال المناسب.

لذلك كان الهدف من هذه الدراسة معرفة استجابة ثلاثة تراكيب وراثية من السلجم لمكافحة الادغال واثر ذلك على صفات النمو.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٧- ٢٠٠٨ في احد الحقول التابعة لمديرية زراعة ديالى في مشتل بعقوبة بهدف دراسة اثر ثلاثة مبيدات للأدغال هي [Trifluralin و Diclofop-methyl و Fusilad Forte]على الحاصل ونوعية الزيت لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم [Pactol و Star و Srew].استخدم تصميم الألواح المنشقة split plot design بثلاثة مكررات، مثلت معاملات المبيدات الألواح الرئيسة بينما شغلت التراكيب الوراثية الألواح الثانوية.

حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين باستخدام المحراث المطرحي القلاب، ونعمت بالأمشاط القرصية ثم تم تسويتها بالة التسوية، قسمت ارض التجربة إلى ألواح رئيسة وثانوية وتم فصل كل لوح عن الآخر بمسافة ١م، حيث كانت مساحة الوحدة التجريبية 9 م^{2} (٣م×٣م)، تضمنت ستة خطوط طول الخط ٣ م والمسافة بين خط وآخر داخل الألواح ٤٠ سم، زرعت البذور في الرابع من تشرين الثاني سرباً داخل الخطوط ثم خفت إلى نبات واحد عند مرحلة الوريدة (٣- ٤ أوراق) حيث كانت المسافة بين نبات وآخر ٤ سم معطية كثافة نباتية بلغت ٦٢.٥ نبات.م$^{-2}$ (إبراهيم، ٢٠٠٣).تمت إضافة السماد النتروجيني اليوريا بمعدل ٢٤٠ كغم .هـ$^{-1}$ (يوريا ٤٦ % N) على أربع دفعات متساوية عند الزراعة وعند مرحلة الوريدة ومرحلة البراعم الزهرية ومرحلة التزهير. أضيف سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي (P2O5 45%) دفعة واحدة عند الزراعةبمعدل ١٥٥كغمP2O5.هـ$^{-1}$(إبراهيم،٢٠٠٣).

تم استخدام ثلاثة تراكيب وراثية Pactol, Star, Srew، أما معاملات المبيدات فقد شملت مبيد Trifluralinبمعدل رش 2.4 لتر مادة فعالة. هـ$^{-1}$، ومبيد Diclofop-methyl بمعدل رش 0.2 لتر. هـ$^{-1}$ ، و مبيد Fusilad Forte بمعدل رش ٣ لتر. هـ$^{-1}$ ، ومعاملة المكافحة اليدوية (Weed Free) ومعاملة المقارنة (بدون رش). استعملت مرشة ظهرية محمولة جرى تعييرها على أساس ٤٠٠ لتر. هـ$^{-1}$، تم رش مبيد الترفلان Trifluralin قبل الزراعة ثم خلط مع التربة على عمق (٥)سم بالخرماشة اليدوية، أما مبيد

(Diclofop-methyl) و مبيد (Fusilad Forte) فقد رشا بعد البزوغ في مرحلة الوريدة بالنسبة لمحصول السلجم .

تم اخذ خمسة نباتات عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية عند مرحلة ٥٠% تزهير، وتم دراسة صفات عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير، والمساحة الورقية للنبات(سم^{٢}) و تم قياسها بطريقة الأقراص (Scoot وآخرون، 1973)، حيث تم اخذ 25 قرصاً من أنصال جميع الأوراق على الساق الرئيسة للنبات الواحد ، جففت هذه الأقراص واخذ وزنها الجاف ثم تم تجفيف أوراق النبات بالكامل وقدرت المساحة الورقية الكلية للنبات الواحد بطريقة النسبة والتناسب. ودليل المساحة الورقية (LAI) حسبت عند مرحلة التزهير من قسمة المساحة الورقية للنبات على المساحة التي يشغلها من الأرض. والمادة الجافة (طن.هـ$^{-١}$) والتي تمثل الوزن الجاف للأجزاء النباتية الخضراء الكلية بعد تجفيفها بدرجة حرارة ٨٠ درجة مئوية ولمدة ٤٨ ساعة (Alchalabi، 1988) ثم حول الوزن إلى طن.هـ $^{-١}$. معدل نمو المحصول (CGR) غم . م$^{-٢}$.يوم$^{-١}$ الذي تم احتسابه من قسمة حاصل المادة الجافة (غم . م$^{-٢}$) عند التزهير٥٠% على عدد الأيام من الزراعة إلى التزهير (Radford ، 1967).

حللت البيانات إحصائيا لجميع للصفات المدروسة طبقاً لتحليل التباين. واستخدم اختبار L.S.D اقل فرق معنوي (أ.ف.م) للمقارنة بين المتوسطات الحسابية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) (الساهوكي ووهيب ١٩٩٠،). كما تم حساب قيم معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة .

النتائج والمناقشة

١- عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير:-

يبين جدول (١) اختلاف معاملات المبيدات معنويا في عدد الأيام من الزراعة إلى 50% تزهير، إذ أعطت معاملة مبيد Trifluralin معدل لهذه الصفة بلغ 121.٧٦ يوماً والتي لم تختلف معنويا عن معاملة مبيدي Diclofop-methyl و Fusilad Forte في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل ١١٧.٢٣يوماً، يعزى هذا إلى انعدام أو قلة المنافسة بين المحصول والأدغال مما أتاح للمحصول الاستفادة من متطلبات النمو من عناصر غذائية وماء وضوء بشكل كفوء وبالتالي أداء المحصول لفعالياته الحيوية بشكل سليم. في حين أن نباتات معاملة المقارنة تعرضت لمنافسة شديدة على هذه المتطلبات مما يجعلها تميل إلى تقصير هذه الفترة وهذا يتفق مع Acker (2000) وFrank و Rola (٢٠٠٢) الذين أشاروا إلى أن نباتات المعاملة المدغلة تميل إلى تقصير الفترة من الزراعة إلى 50% تزهير.

أشارت النتائج كذلك إلى فروق معنوية بين التراكيب الوراثية في متوسط هذه الصفة، اذ احتاج التركيب Srew اقل عدد من الأيام ١١٩.٢يوم. في حين احتاج التركيبانPactol و Star إلى ١٢٢.٢٢ و 120.42 يوم بالتتابع. إن هذا التباين بين التراكيب الوراثية في هذه الصفة يعود إلى الاختلاف بينها في مقدار الاستجابة للظروف البيئية من درجة حرارة وضوء مما أنعكس على أدائها الوظيفي. اتفقت هذه النتيجة مع كل من الدليمي (٢٠٠٣) وسركيس (٢٠٠٦) و Hamze وآخرون (٢٠٠٧) و Sim وآخرون (٢٠٠٦) و (٢٠٠٧)، ولا تتفق مع ما أشار إليه Sharief (٢٠٠٠) حيث لم يكن هناك فروق معنوية لصفة عدد الأيام حتى مرحلة ٥٠% تزهير بين الأصناف.

ظهر تداخل معنوي بين معاملات المكافحة والتراكيب الوراثية في هذه الصفة، حيث احتاج التركيب Srew مع معاملة المكافحة اليدوية اقل معدل 120.0 يوماً، في حين احتاج كل من التركيب الوراثي Pactol و Star في نفس المعاملة إلى 124.0 و ١٢٣.٠ يوماً بالتتابع هذه النتيجة

توضح الاختلاف الوراثي بين هذه التراكيب وتباين استجابتها للظروف البيئية ومنها وجود أو انعدام أو قلة منافسة الأدغال لها. يؤكد ذلك علاقة الارتباط السالبة المعنوية بين الوزن الجاف للادغال وعدد الايام من الزراعة الى التزهير (جدول ٧).

جدول١. اثر المكافحة في عدد الأيام من الزراعة إلى ٥٠% تزهير لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم

معاملات المبيدات	التراكيب الوراثية			متوسط المبيدات
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	122.6	122.0	120.7	121.٧٦
Diclofop-methyl	122.6	121.0	120.7	12١.٤٣
Fusilad Forte	122.6	119.0	119.3	1٢٠.3
Weed - Free	124.0	123.0	120.0	122.٣٣
Weedy (Check)	119.٧	117.٣	115.١	11٧.٢٣
أ.ف.م ٠.٠٥	2.1			1.5
متوسط التراكيب الوراثية	١٢٢.٢٢	120.٤٢	119.2	
أ.ف.م ٠.٠٥	0.9			

٢- حاصل المادة الجافة عند مرحلة ٥٠% تزهير طن.هـ$^{-1}$

أثرت المبيدات معنويا في حاصل المادة الجافة طن.هـ$^{-1}$ (جدول ٢)، حيث أعطت معاملات المبيدات Trifluralin و Diclofop-methyl و Fusilad متوسطات وزن مادة جافة بلغت 7.8 و 7.0 و 7.4 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 5.2 طن.هـ$^{-1}$ وبذلك حققت هذه المبيدات زيادة بنسبة 33.4% و 25.8% و 29.8% بالتتابع قياسا مع معاملة المقارنة، إن هذه الزيادة يمكن أن تعزى إلى إن هذه المبيدات قد اختزلت أعداد الأدغال بشكل كبير وقللت من أوزانها الجافة وبالتالي أدت إلى ضعف المنافسة بين الأدغال والمحصول على متطلبات النمو مما انعكس على كفاءة عملية التمثيل الضوئي الذي أدى إلى زيادة في تراكم المادة الجافة، اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه Lutman واخرون (١٩٩٠) بان زيادة وزن المادة الجافة للسلجم ارتبط بانخفاض وزن المادة الجافة للأدغال. كما اتفق مع Shah وآخرون (٢٠٠٣) وKhan و Ihsanulla (2003) Sim وآخرون (٢٠٠٧) الذين أشاروا إلى أن استخدام المبيدات يزيد معنويا من وزن المادة الجافة للسلجم. ويؤكد ذلك علاقة الارتباط السالبة المعنوية بين الوزن الجاف للادغال مع وزن المادة الجافة للسلجم (جدول ٧).

تفوق التركيب الوراثي Pactol معنويا على التركيبينStar وSrew إذ أعطى متوسط وزن مادة جافة بلغ 8.0 طن.هـ$^{-1}$، وبذلك حقق زيادة بنسبة 9.5% و 15.0% بالتتابع قياسا مع التركيبين Star و Srew، يعزى ذلك إلى قدرة التركيب الوراثي في تجميع المادة الجافة نتيجة لقابليته الفسلجية والمورفولوجية في إنتاج الأوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقية ودليلها و انعكس ذلك على زيادة كفاءة التمثيل الضوئي، وبذلك يزداد معدل تراكم المادة الجافة. اتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره Landsberg و Cutting (١٩٧٧) بان نمو النبات يمثل استجابة خطية لإشعاع الشمس المعترض من قبل النبات والذي يعتمد على المساحة الورقية ودليلها، و أن دليل المساحة الورقية إذا كان بين ٤-٥ فان أكثر من 80% من الإشعاع الفعال في التمثيل الضوئي يتم اعتراضها من قبل الغطاء النباتي، وبذلك يزداد تراكم المادة الجافة.

يعكس (جدول ٢) قدرة التراكيب الوراثية على منافسة الأدغال وكذلك القدرة على متوسط إنتاج المادة الجافة، إذ يلاحظ أن التراكيب الوراثية Pactol و Star و Srew في معاملة Weed-Free أعطت متوسط وزن مادة جافة بلغ 10.4 و 8.9 و 8.9 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع، في حين أعطت هذه التراكيب في معاملة

المقارنة متوسط بلغ 6.0 و 6.0 و 3.7 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع، وبذلك فان الأدغال قد خفضت من معدلات وزن المادة الجافة لهذه التراكيب بنسبة 42.4% و 32.6% و 58.5% بالتتابع.
تدل هذه النتائج على اختلاف التراكيب الوراثية معنويا في استجابتها لمبيدات الأدغال وتأثير ذلك على قدرة هذه التراكيب على إنتاج المادة الجافة.

جدول٢. اثر المكافحة في حاصل المادة الجافة طن.هـ$^{-1}$ لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم عند مرحلة ٥٠% تزهير.

معاملات المكافحة	التراكيب الوراثية			معدل المبيدات
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	8.3	7.7	7.5	7.8
Diclofop-methyl	7.8	6.9	6.4	7.0
Fusilad Forte	7.4	7.3	7.5	7.4
Weed - Free	10.4	8.9	8.9	9.4
Weedy (Check)	6.0	6.0	3.7	5.2
أ.ف.م ٠.٠٥	0.4			٠.١
معدل التراكيب الوراثية	8.0	7.3	6.8	8.0
أ.ف.م ٠.٠٥	0.2			

٣- معدل نمو المحصول (CGR) غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ عند مرحلة٥٠% تزهير

أثرت المبيدات معنويا في معدل نمو المحصول غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ (جدول ٣)، حيث أعطت معاملات المبيدات Trifluralin و Diclofop-methyl و Fusilad Forte معدلات نمو بلغت 6.42 و 5.87 و 6.11غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ ، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 4.45 غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ وبذلك حققت هذه المبيدات زيادة بنسبة ٣٠.٨٦% و 24.19% و 27.16% بالتتابع قياسا مع معاملة المقارنة، إن هذه الزيادة يمكن أن تعزى إلى إن هذه المبيدات قد اختزلت أعداد الأدغال بشكل كبير وقللت من أوزانها الجافة وبالتالي أدت إلى ضعف المنافسة بين الأدغال والمحصول على متطلبات النمو مما انعكس على كفاءة عملية التمثيل الضوئي الذي أدى إلى زيادة المساحة الورقية ودليلها. اتفقت هذه النتيجة مع ما أشار إليه Blackshaw وآخرون (٢٠٠٢) و Zhang وآخرون (٢٠٠٨) بان معدل نمو المحصول يزداد خطيا بزيادة المساحة الورقية ودليلها عند المكافحة. تفوق التركيب الوراثي Pactol معنويا على التركيبين Star و Srew، يعزى ذلك إلى قدرة التركيب الوراثي Pactol في تجميع المادة الجافة نتيجة لقابليته الفسلجية والمورفولوجية في إنتاج الأوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقية ودليلها والمادة الجافة وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي، وبذلك يزداد معدل نمو المحصول. وهذا يتفق مع سركيس (٢٠٠٦) و Sim وآخرون (٢٠٠٧) الذين اشاروا الى اختلاف التراكيب الوراثية في انتاج المادة الجافة.

يعكس (جدول ٣) قدرة التراكيب الوراثية على منافسة الأدغال وكذلك القدرة على النمو، حيث يلاحظ أن التراكيب الوراثية Pactol و Star و Srew في معاملة Weed-Free أعطت معدل نمو اعلى مما هو عليه في معاملة المقارنة، وبذلك فان الأدغال قد خفضت من معدلات وزن المادة الجافة لهذه التراكيب بنسبة 42.4% و 32.6% و 58.5% بالتتابع. تدل هذه النتائج على اختلاف التراكيب الوراثية في استجابتها لمكافحة الأدغال وتأثير ذلك على قدرة هذه التراكيب على النمو وانتاج المادة الجافة.

جدول ٣. اثر المكافحة في معدل نمو المحصول غم.م$^{-2}$.يوم$^{-1}$ لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم عند مرحلة ٥٠% تزهير .

معاملات المكافحة	التراكيب الوراثية			متوسط المبيدات
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	6.٧٦	٦.٣١	٦.٢١	6.42
Diclofop-methyl	٦.٦٣	٥.٧٠	٥.٣٠	5.87
Fusilad Forte	٦.١١	٦.١١	6.11	6.11
Weed - Free	8.38	7.23	7.41	7.67
Weedy (Check)	5.29	5.12	3.21	4.45
أ.ف.م ٠.٠٥	٠.٣			٠.١
متوسط التراكيب الوراثية	6.63	6.09	5.64	
أ.ف.م ٠.٠٥	0.2			

٤- عدد الأفرع الأولية

تفوق مبيد Trifluralin معنويا على بقية المعاملات (جدول ٤)، اذ اعطى اعلى متوسط لعدد الافرع بلغ ٧.٥ فرع. نبات$^{-1}$ ، فيما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ ٥.٦ فرع. نبات$^{-1}$. وهذا يعزى إلى انعدام المنافسة بين الأدغال والسلجم من خلال فعالية مبيد Trifluralin في مكافحة أنواع عديدة من الأدغال الأمر الذي أدى إلى الاستفادة من متطلبات النمو من عناصر غذائية وماء وضوء من دون منافسة. إن ذلك أدى إلى زيادة الفعاليات الحيوية وخاصة التمثيل الضوئي بشكل كفوء والذي يرتبط عادة معنويا مع عدد التفرعات، ويؤكد ذلك علاقة الارتباط السالبة المعنوية بين وزن المادة الجافة للادغال وعدد الافرع (جدول ٧) في حين إن الأدغال في معاملة المقارنة تنافس المحصول على متطلبات النمو وبالتالي أثرت على الأداء الحيوي للنبات وقللت عدد الأفرع. اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل إليه شاطي وحامد (٢٠٠٠).

أعطى التركيب Star أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 7.3 فرع .نبات$^{-1}$ والذي لم يختلف معنويا عن التركيب Pactol، فيما أعطى التركيب Srew اقل معدل 6.6 فرع .نبات$^{-1}$ وهذا يعزى إلى اختلاف الطبيعة الوراثية لها وربما إلى تباينها في عدد الأيام من الزراعة حتى مرحلة التزهير (جدول ١) ، اتفقت هذه النتيجة مع Sharief (٢٠٠٠) و الدليمي (٢٠٠٣) اللذين أشارا إلى اختلاف التراكيب الوراثية في عدد الافرع.

كان سلوك التراكيب الوراثية متشابها في هذه الصفة، حيث لم يكن هناك فرق معنوي فيما بينها في معاملة Weed Free في حين أن هذه التراكيب اختلف أداؤها معنويا في معاملة المقارنة وبالتالي أعطت مؤشر على قابلية التركيب الوراثي على منافسة الأدغال، وهذا يبين اختلاف قابلية التراكيب الوراثية في منافسة الأدغال.

جدول ٤ . اثر المكافحة في عدد الأفرع الأولية.نبات$^{-1}$ لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم .

معاملات المكافحة	التراكيب الوراثية			متوسط معاملات المكافحة
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	6.5	8.1	8.0	7.5
Diclofop-methyl	6.8	6.6	6.0	6.5
Fusilad Forte	6.4	6.8	6.8	6.7
Weed - Free	8.1	8.9	8.0	8.3
Weedy (Check)	6.1	6.3	4.3	5.6
أ.ف.م ٠.٠٥	1.1			0.7

متوسط التراكيب الوراثية	6.8	7.3	6.6	
أ.ف.م ٠.٠٥	٠.٥			

٥- المساحة الورقية (سم^2)

أظهرت النتائج في جدول (٥) وجود فروق معنوية بين المبيدات والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم^2). حيث أعطت معاملة مبيد Trifluralin متوسط مساحة ورقية بلغ 783.1 سم^2، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة 529.0 سم^2 وبهذا تفوقت هذه المعاملة عن معاملة المقارنة بنسبة 32.4%، وهذا يعزى إلى أن هذا المبيد قد كافح معظم الأدغال التي تنافس المحصول على متطلبات النمو من عناصر مغذية و ماء وضوء وCO2، وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي والتي تؤدي إلى زيادة عدد الأفرع (جدول ٤)، وان هذه الزيادة تؤدي إلى إعطاء نبات قوي ذات مساحة ورقية كبيرة. اتفقت هذه النتائج مع ما أشار إليه Sim وآخرون (٢٠٠٧) من إن هناك علاقة ارتباط معنوية موجبة بين الضوء الفعال في عملية التمثيل الضوئي المعترض من قبل النبات (Photosynthesis Active PAR Radiation) ووزن المادة الجافة المنتجة الذي تشكل المساحة الورقية جزءا منه.. يؤكد ذلك علاقة الارتباط السالبة المعنوية بين وزن المادة الجافة للأدغال والمساحة الورقية (جدول ٧). تفوق التركيب الوراثي Pactol على التركيبين Star و Srew بنسبة 12.19% و 26.85% بالتتابع، وهذا ربما يعود إلى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية في الصفات المظهرية والفسلجية، اتفقت هذه النتائج مع Sharief (٢٠٠٠) و الدليمي (٢٠٠٣) و Sim وآخرين (٢٠٠٦) وSim وآخرين (٢٠٠٧)، الذين أشاروا إلى إن القدرة التنافسية لأصناف السلجم تكون مرتبطة بالوزن الحيوي وكثافة الأوراق المعترضة للضوء والنشوء المبكر للساق، وقد ظهر ذلك واضحا في التركيب Pactol الذي تفوق في الصفات أعلاه.

تفوق التركيب الوراثي Pactol معنويا على التركيبين Star و Srew في جميع معاملات المكافحة. إن هذه النتيجة تظهر إن هناك اختلافات بين التراكيب الوراثية في مواصفاتها الوظيفية والشكلية ينعكس على استجابتها لظرف منافسة الادغال او انعدامها. اتفقت هذه النتيجة مع Robertson وآخرين (٢٠٠٢)

.

جدول ٥ . اثر المكافحة في المساحة الورقية (سم^2) لثلاثة تراكيب وراثية من السلجم .

معاملات المكافحة	التراكيب الوراثية			متوسط معاملات المكافحة
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	940.7	780.5	628.2	783.1
Diclofop-methyl	861.2	756.2	543.3	720.2
Fusilad Forte	758.5	718.7	697.2	724.8
Weed - Free	968.4	938.9	841.5	916.3
Weedy (Check)	694.8	513.5	378.6	529.0
أ.ف.م ٠.٠٥	24.3			12.7
متوسط التراكيب الوراثية	٨٤٤.٦	٧٤١.٦	617.8	
أ.ف.م ٠.٠٥	12.0			

٦- دليل المساحة الورقية

أعطت معاملات المبيدات Trifluralin و Diclofop-methyl وFusilad Forte المعدلات 4.9 و 4.5 و 4.6 بالتتابع. فيما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفة بلغ 3.3، وبذلك تفوقت هذه المبيدات

على معاملة المقارنة بنسبة 32.6% و 26.6% و 28.3% بالتتابع، وهذا يعزى إلى فعالية هذه المبيدات في القضاء أو الحد من تأثير الأدغال مما أدى إلى كفاءة الفعاليات الحيوية وخاصة عملية التمثيل الضوئي وانعكس ذلك على زيادة المساحة الورقية (جدول ٥) وبالتالي زيادة دليلها (جدول ٦). اتفقت هذه النتائج مع Booth(2000) و Jankowski و Budzyhska (2000) و Harker وآخرين (2004) و Degenhard وآخرين (2005) الذين أشاروا إلى أن مكافحة الأدغال تؤدي إلى زيادة دليل المساحة الورقية. كما إن البيانات في جدول ٥ تشير إلى وجود علاقة ارتباط سالبة معنوية بين دليل المساحة الورقية والوزن الجاف للأدغال وموجبة معنوية مع المساحة الورقية.

تفوق التركيب الوراثي Pactol على التركيبين Star و Srew بنسبة 6.9% و 25.0% بالتتابع. إن هذا الاختلاف يعود إلى تباين استجابة التراكيب الوراثية نتيجة التغييرات الحاصلة في البيئة المحيطة بها، حيث نلاحظ أن التركيب الوراثي Pactol يمتلك مساحة ورقية كبيرة (جدول ٥) وبالتالي دليل مساحة ورقية أعلى (جدول ٦) في حين امتلك التركيب الوراثي Srew اقل مساحة ورقية واقل دليل لها. اتفق هذا مع Sharief (٢٠٠٠) و الدليمي (٢٠٠٣) وسركيس (٢٠٠٦) الذين اشاروا إلى اختلاف التراكيب الوراثية في دليل المساحة الورقية.

بالنظر لكون دليل المساحة الورقية هو ناتج قسمة المساحة الورقية للنبات مقسوما على المساحة التي يشغلها من الارض ولثبات قيمة الاخيرة بالنسبة لكل التراكيب الوراثية، فقد سلكت هذه التراكيب في هذه الصفة نفس سلوكها في صفة المساحة الورقية .

جدول٦. تأثير المبيدات في دليل المساحة الورقية لثلاثة تراكيب وراثية من للسلجم .

معاملات المكافحة	التراكيب الوراثية			متوسط معاملات المكافحة
	Pactol	Star	Srew	
Trifluralin	5.9	4.9	3.9	4.9
Diclofop-methyl	5.5	4.7	3.4	4.5
Fusilad Forte	4.7	4.5	4.5	4.6
Weed - Free	6.0	5.9	5.3	5.7
Weedy (Check)	4.3	3.2	2.4	3.3
أ.ف.م ٠.٠٥	0.2			0.1
متوسط التراكيب الوراثية	5.2	4.7	3.9	
أ.ف.م ٠.٠٥	0.1			

المصادر

الدليمي ، رائد حمدي .٢٠٠٣. تاثير الكثافة النباتية في الحاصل ومكوناته لبعض التراكيب الوراثية في محصول السلجم (*Brassica napus L.*)، اطروحة ماجستير، كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب.١٩٩٠. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل- العراق. ص ٤٨٨.

المشهداني، هشام احمد صالح .٢٠٠٢. تاثير استخدام مستويات مختلفة من كمية بذور السلجم كبديل

جزئي لكسبة فول الصويا في العلائق على الاداء الانتاجي لفروج اللحم، رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
سركيس، نازي اوشاليم .٢٠٠٦. نمو وحاصل ونوعية تراكيب وراثية من السلجم(rassica napus L.) بتأثير موعد الزراعة، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة جامعة بغداد.
شاطي ، ريسان كريم وحامد عباس شهاب الجبوري .٢٠٠٠. تأثير الترفلان وكميات البذار والنتروجين في نمو و حاصل السلجم ١- صفات النبات والأدغال، مجلة الزراعة العراقية ،العدد ٥ الصفحة ١٠ – ١٩.
صفر، ناصر حسين .١٩٩٠. المحاصيل الزيتية والسكرية ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة بغداد .
Acker, A. V. 2000. Quantifying Herbicides drift damage. Agric. Food Research and development indicative. Canada. http://www. gov.nb.ca/agriculture/research/ar di/projects/98-115.html.
Alchalabi, F.T. 1988. Biological interaction between growth regulating substances and herbicides in weed control. Ph.D. Thesis. University of Wales. U.K. 204 pp.
Anonymous. 2008. Major oilseed. Area, Yield, and production, United States Department of Agriculture, Foreign Agriculture Science . http://www.fas.usda.gov.
Berglund,D. R. and K. McKay .1997. Canola production. North Dakota State University. NDSU Extension Service.
Brian, D. 2006. Spring canola and Mustard trail , Center Oregon , Agriculture Researcher Center in Madras.
Blackshaw, R. E, D.M. Lemerle., Y. Rodney., R. Ken. 2002.Influence of wild radish on yield and quality of canola. Weed Science J. (50):344-349.
Booth, E.J.2000. Herbicide tolerance in winter oilseed rape. A mutlti-country study.
Degenhard, R. F., K.N. Harker, A.K. Topinka, W.R. McGregor and L.M. Hall. 2005. Effect of herbicides on Field Violet (*Violet arvensis*) in four direct-seeded canola management system. Weed Tech. .J. Vol. (19) 3:608-622.
Frank, M. and Rola H. 2002. Effect of herbicides mimbus 238 ce to weed control in winter oilseed rape on lower Silesia. Rosliny Olirest. Oilseed Crops xx III (2):357-364.
Hamze, J., A.D.M. Nasab, F.R. Khoie , A. Javanshir and M. Moghaddam. .2007.Critical Period of weed control in three Winter Oilseed

Rape (Brassica napus L.)Cultivars. Turk. J. Agric .31:83-90.

Harker, K.N., W.C. George, T.O. John , E.B. Robert and F.G. Stevan. 2004. Herbicides timing and rate effects on weed management in three herbicides-resistance canola systems. Weed Tech. V18(4):1006-1012.

Jankowski, K. and W. Budzyhska. 2000. The effects of some agronomic factors on spring Alba yield. Olsztyn University of Agriculture and Technology, Department of crop protection . 1010-728 Olsztyn. Poland.

Khan, I. A. and G.H. Ihsanullah .2003. Efficacy of pre-emergence herbicides on the yield and yield components of canola. Asian. J. of plant sci. 2(3):251-253.

Khan, I. A, Ihsanullah G.H. and M.A. Khan. 2003. Efficacy of post-emergence herbicides for controlling weed in canola. Asian. J. of plant Sci. Vol.2(3):294-296.

Landsberg, I.J. and C.V. Cutting .1977. Environmental effects on crops physiology. Academic Press. London. New York. Sun Francisco.

Lutman, P.J.W. and F.L. Dioxon. 1990. The competitive effects of volunteer barley (*Hordeum vulgare*) on the growth of oilseed rape (Brassica napus). Ann. Appl. Biol. , 117, 633-644.

OKANOL . 2007. OKANOL Program of plant and soil science , OKANOL staff University.http://www.canola.okstate.edu.

Radford, P.J. 1967. Growth analysis formulate-their use and abuse. Crop Sci. 7:171-175.

Robertson, M. J., J. F. Holland, S. Cawley, T. D. Potter, W. Burton, G. H. Walton and G. Thomas.2002. Growth and yield differences between triazine-tolerant and non-triazine-tolerant cultivars of canola. *Australian Journal of Agricultural Research* 53(6) 643 – 651.

Scott, R.K., E.A. Ogunremi , J.D. Lvins and N.I. Mendham.1973.The effect of sowing date and season in growth and yield of oilseed rape (Brassica napus L.).J. Agric. Sci. 81:277-285.

Sharief, A. E. 2000. Response of some Canola cultivars (Brassica napus L.) to different sources and levels of nitrogen fertilizer in soil effected by salinity. Zagazig .J. Agric. Res. Egypt.27(3): 603-616.

Shah, A. M. , N. Malik, N. Nawaz, R.H. Gulam and A. Nazar .2003.Effect of Trifluralin on weed specterum and yield of canola (Brassica napus L.) Under rianfed condition. Asian. J. of plant Sci.2(2):900-924.

Sim L.C., R.J. Froud-Williams and M.J. Gooing .2006. The influence of winter oilseed rape (Brassica napus ssp.oleifera var. biennis) cultivar and grass

genotype on the competitive balance between crop and grass weeds, Agric. Sci. J.10:1-14.

Sim L.C., R.J. Froud-Williams and M.J. Gooing .2007. The influence of winter oilseed rape (Brassica napus ssp.oleifera var. biennis) canopy size on grass weed growth and grass weed seed return., Agric. Sci. J.10:1-10.

Zhang, W.F., F. Zhang,. R. Raziuddin., H.J. Gong., Z.M. Yaug., L. Lu., Q.F. Ye., W.J.Zhou.2008. Effects of 5-Aminolevulinic Acid on Oilseed Rare Seedling Growth under Herbicide Toxicity. J, Plant Growth Regul, 27:159-169.

RESPONSE THREE GENOTYPES OF RAPESEED TO WEED CONTROL AND EFFECT OF THAT ON GROWTH CHARACTERISTICS .

Reasan K. Shati* **Hussein H. Mohammad**** **Halla T. Ahmad****

* **College of Agric. - Univ. of Baghdad .**

** **Diyala Directorate of Agriculture .**

ABSTRACT

A field trial was conducted at experiment farm of Diyala Agriculture directorate in winter season 2007 – 2008. The objectives were to investigate the effect of herbicides [Trifluralin, Diclofop-methyl, Fusilad Forte, Hand-weeding and Control] on growth characteristics of three genotypes of (Brassica *spp*) [Pactol, Star, Srew]. The experiment was arranged in a split plot design within three replications. Herbicides were arranged in the main plots and genotypes in sub plots.

The results showed that significant different between herbicides treatments, Trifluralin gave high means in days from planting to 50% flowering (١٢١.٧٦ day), dry matterof rapeseed (٧.٨ $t.h^{-1}$), crop growth rate (٦.٤٢ $gm.m^{-2}.day$), number of primary branches (٧.٥ $branch.plant^{-1}$), leaf area (٧٨٣.١ cm^{-2}) and leaf area index (٤.٩).

Genotype Pactol gave more days from planting to50% flowering (١٢٢.٢٢day), dry matterof rapeseed (٨.٠ $t.h^{-1}$), crop growth rate (٦.٦٣ $gm.m^{-2}$.day), number of primary branches (٦.٨ branch. $plant^{-1}$), leaf area (٤٨٨.٦ cm^{-2}) and leaf area index (٥.٢).. There was signification interaction between herbicides and genotypes for all traits. Genotype Pactol with trifluralin produced highest dry matter of rapeseed (8.3 $t.h^{-1}$), crop growth rate (6.٧٦ gm. m^{-2}.day),leaf eara (940.7cm^{-2}) and leaf eara index (5.9)..