

استجابة معايير تحليل النمو لبعض أصناف القطن للمكافحة المتكاملة للأدغال

واثق فليحي حمود*

فائق توفيق الجلبي

مدرس

استاذ

humowatfaa@yahoo.com

proffaik2002@yahoo.com

قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي للعامين 2012 و 2013 في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – أبوغريب – جامعة بغداد بهدف تحديد مدى استجابة معايير تحليل النمو لبعض أصناف القطن للمكافحة المتكاملة للأدغال. تم تنفيذ التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بترتيب الألواح المنشقة وثلاثة مكررات، إذ مثلت معاملات مكافحة الأدغال المعاملات الرئيسية Main-plot، أما المعاملات الثانوية Sub-plot تضمنت ثمانية أصناف من القطن. أظهرت النتائج تبايناً في استجابة معايير تحليل النمو لمعاملات مكافحة الأدغال، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافتين النباتيتين الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ والعالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ خلال المدة من 70 – 90 يوماً من الزراعة أعلى متوسط لنمو المحصول بلغ 10.80 و 9.87 غم. م⁻². يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول و 9.81 و 9.35 غم. م⁻². يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني، وأعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي بلغ 1.668 و 1.208 ملغم.سم⁻². يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول و 1.504 و 1.004 ملغم.سم⁻². يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني وأعلى متوسط للنمو النسبي بلغ 50.48 و 48.52 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول و 38.49 و 37.78 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني، وحققت الصنف هاس في الموسم الأول والصنف مرسومي 1 في الموسم الثاني أعلى متوسط لنمو المحصول بلغ 9.62 و 9.03 غم. م⁻². يوم⁻¹ بالتتابع وأعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي بلغ 1.399 و 1.188 ملغم.سم⁻². يوم⁻¹ بالتتابع، وحققت الصنف أبوغريب 5 أعلى متوسط للنمو النسبي بلغ 57.19 و 44.66 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع. حققت معاملة إضافة المبيد بنصف متوسط الرش 1.2 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول أعلى متوسط لنمو المحصول مع الصنف هاس بلغ 9.29 غم.م⁻². يوم⁻¹ في الموسم الأول ومع الصنف مرسومي 1 بلغ 9.92 غم.م⁻². يوم⁻¹ في الموسم الثاني، وأعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي مع الصنف هاس بلغ 1.163 و 1.040 ملغم.سم⁻². يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، وأعلى متوسط للنمو النسبي مع الصنف كوكر 310 بلغ 36.17 و 39.14 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع وتؤكد هذه النتائج التكامل بين تأثير كل من الأصناف ومبيدات الأدغال والكثافة النباتية العالية في تحسين هذه الصفات.

الكلمات المفتاحية: الكثافة النباتية، المنافسة، معدل نمو المحصول.

* البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 197-207, 2016

Al-Chalabi & Hammood

RESPONS OF GROWTH ANALYSIS PARAMTERS OF SOME COTTON CULTIVARS TO INTEGRATED WEED MANAGEMENT

F. T. Al-Chalabi

W. F. Hammood*

Prof.

Lecturer

proffaik2002@yahoo.com

humowatfaa@yahoo.com

Dept . of Field Crop - Coll.of.Agric.-Univ.of Baghdad

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the experimental field, Department of Field Crop - College of Agriculture Abu-Ghraib-University of Baghdad, during summer season at 2012 and 2013, to determine the response of growth analysis parameters in some cotton cultivars to Integrated Weed Management. A randomized complete block design (RCBD) arranged according to split-plot was used with three replicates, included six weed control treatments as Main-plots where as Sub-plots included eight cotton cultivars. The results showed various to response of growth analysis parameters to weed control treatments, the treatment of weedfree with normal crop density of 106667 plant.h⁻¹ and high crop density of 200000 plant.h⁻¹ during 70 -90 days after sowing achieved highest crop growth rate of 10.80 , 9.87 g.m⁻².day⁻¹ at first season respectively and 9.81, 9.35 g.m⁻².day⁻¹ at second season respectively, and highest net assimilation rate of 1.668 , 1.208 mg.cm⁻².day⁻¹ at first season respectively, and 1.504 , 1.004 mg.cm⁻². day⁻¹ at second season respectively, highest relative growth rate of 50.48 , 48.52 mg.g⁻¹. day⁻¹ at first season respectively, and 38.49 , 37.78 mg.g⁻¹.day⁻¹ at second season respectively, Has cultivar in first season and Marsomi-1 cultivar in second season achieved highest crop growth rate of 9.62 , 9.03 g.m⁻².day⁻¹ respectively, highest net assimilation rate of 1.399 ,1.188 mg.cm⁻².day⁻¹ respectively, Abu-Ghraib5 cultivar achieved highest relative growth rate of 57.19 , 44.66 mg.g⁻¹.day⁻¹ at both season respectively. The treatment of half rate of trifluraline 1.2 L.h⁻¹ applied with high crop density with Has cultivar achieved highest crop growth rate of 9.29 g.m⁻².day⁻¹ at first season, and with Marsomi-1 cultivar of 9.92 g.m⁻². day⁻¹ at second season, and highest net assimilation rate with Has cultivar of 1.163 , 1.040 mg.cm⁻². day⁻¹ at both season respectively, highest relative growth rate with Cocker 310 cultivar of 36.17 , 39.14 mg.g⁻¹.day⁻¹ at both season respectively, this results confirmed the integrated among cultivars, herbicides, and high crop density to improve this characters .

key words: plant density , competition , crop growth rate .

*Part of Ph.D. dissertation of the second author.

المقدمة

تواجه زراعة القطن في العراق مشاكل عدة رغم التطور الكبير في إنتاج أصناف القطن سواء المدخلة منها أم المستنبط وإن منافسة الأدغال لهذا المحصول تبقى إحدى المعوقات الرئيسية التي تسبب انخفاض إنتاجية تلك الأصناف، إذ أن الأضرار الناجمة عن وجود الأدغال المرافقة للمحصول تكون إما مباشرة من خلال المنافسة العالية على متطلبات النمو المختلفة، أو غير مباشرة من خلال إفراز بعض المركبات الكيميائية العضوية ذات التأثير الأليلوباثي المثبط لنمو المحصول ومن ثم خفض الحاصل (3، 6، 15). رغم زيادة الوعي حول المخاوف الصحية والبيئية إلا أن المزارعون عموماً يتجهون لمكافحة الأدغال بإستعمال المبيدات (23). يتركز الإهتمام في الوقت الحاضر على تقليل الإعتدال على إستعمال المبيدات الكيميائية بإيجاد تقانات بديلة لإدارة الأدغال، تتضمن عدد من الإستراتيجيات التي تعد كبداية لمبيدات الأدغال الكيميائية (16)، فقد أشار Holtzapffel وآخرون (12) و Steven (22) و Harker و Donovan و O' (11) إلى إن مكافحة المتكاملة للأدغال لا تعني التخلي عن مكافحة الكيميائية. تعني برامج مكافحة المتكاملة للأدغال إستعمال جميع خيارات مكافحة الأدغال كإستعمال أصناف ذات قابلية تنافسية للأدغال، أنماط الزراعة المناسبة، الكثافة النباتية المثلى، كمية ونوعية العناصر المغذية المضافة، الدورة الزراعية، الحراثة، المحاصيل المغطية، طرائق مكافحة البايولوجية والكيميائية، إذ إن التدابير المفردة لمكافحة الأدغال تكون غير مجدية نظراً لعدد الأدغال التي قد تكون موجودة ودورات حياتها المختلفة، فضلاً عن إن مكافحة الأدغال مع واحد أو اثنين من طرائق مكافحة فقط تتيح للأدغال التكيف مع تلك الطرائق، بينما توفر مكافحة المتكاملة للأدغال العديد من الخيارات لمكافحة الأدغال من سنة لأخرى إذ تعطي فائدة للمحاصيل في تفوقها على منافسة الأدغال. فإن برامج مكافحة المتكاملة للأدغال بإستعمال طرائق إدارة أدغال متنوعة هي أكثر أهمية من السعي لإستبعاد أي طريقة من طرائق مكافحة. لاحظ Spasova وآخرون (21) أن وجود الأدغال لأكثر من ثلاثة أسابيع بعد بزوغ المحصول سبب خفض كبير في نمو نباتات القطن وحاصل القطن الشعر، لذلك هناك حاجة إلى فترة خالية من

الأدغال لمدة 11 أسبوعاً بعد البزوغ لمنع حدوث إنخفاض معنوي في إرتفاع نباتات القطن، والكثافة الإحيائية Biomass، وعدد البراعم الزهرية والحاصل. لاحظ Anjum (2) إنخفاض خطي في متوسط نمو المحصول بإزدياد كثافة نباتات الأدغال والتي أدت إلى تقليل الوزن الجاف لنباتات القطن في وحدة المساحة بسبب العدد القليل من نباتات القطن ومنافسة الأدغال، مع ذلك لم يلاحظ أن لكثافة نباتات الأدغال تأثير معنوي في متوسط صافي التمثيل الضوئي NAR لنباتات القطن. وجد Abdulla (1) فروقاً معنوية بين أصناف القطن في متوسط النمو النسبي ومتوسط صافي التمثيل الضوئي. لذا فإن البحث عن أصناف من القطن ذات قابلية تحمل لمنافسة الأدغال أو ذات قدرة على تثبيط نموها أو قلة تأثير حاصل هذه الأصناف بوجود الأدغال المرافقة يعد أحد العوامل المهمة في مكافحة المتكاملة للأدغال المرافقة، لذلك يهدف هذا البحث إلى تقليل استعمال المبيد وتقليل التلوث البيئي عن طريق إعادة توزيع النباتات في الحقل لثمانية أصناف من القطن وإنعكاس ذلك في بعض معايير النمو وإمكانية ادخالها في برامج مكافحة المتكاملة للأدغال.

المواد والطرائق

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي لعامي 2012 و 2013 في حقل التجارب التابع لكلية الزراعة - أبوغريب - جامعة بغداد في تربة مزيج طينية غرينية. بعد إعداد أرض التجربة من حراثة وتعيم وتسوية قسمت إلى وحدات تجريبية بمساحة (3×3)م، تم تنفيذ التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD بترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات، مثلت معاملات مكافحة الأدغال المعاملات الرئيسية Main - plots التي ضمت معدلات رش مختلفة من المبيد مع التوزيع الحقل لنباتات المحصول وكالاتي :-
T1 - معاملة مدغلة Weedy مع توزيع حقل لنباتات القطن بمسافات (25×75)سم (المسافة بين المروز والجور).
T2 - معاملة غياب الأدغال Weed Free بإزالة الأدغال يدوياً كلما دعت الحاجة لذلك طول موسم النمو مع توزيع حقل لنباتات القطن بمسافات (25×75) سم.
T3 - معاملة رش المبيد بالمعدل الموصى به 2.4 لتر. ه¹ من المادة التجارية Treflan من مبيد Trifluralin

مكافحة دودة جوزة القطن الشوكية *Earias insulana* بمبيد الميثان 200 بتركيز 100 مل/100 لتر ماء. تم دراسة معايير تحليل النمو عند 70 و 90 يوماً من الزراعة وذلك بأخذ نباتين من كل معاملة وكما يأتي :-

1. معدل نمو المحصول Crop Growth Rate

$$(C.G.R) \text{ (غم . م}^{-2} \text{ . يوم}^{-1}\text{)}.$$

تم حساب هذه الصفة بتطبيق المعادلة الآتية :- (13)

$$C.G.R = \frac{1}{GA} \times \frac{W2 - W1}{T2 - T1}$$

GA = المساحة التي يشغلها النبات في م²

W1 = الوزن الجاف للنبات في بداية المدة T1

W2 = الوزن الجاف للنبات في نهاية المدة T2

2. معدل صافي التمثيل الضوئي Net Assimilation

Rate (N.A.R) (ملغم . سم⁻² . أوراق . يوم⁻¹) :-

(13) تم حسابه بتطبيق المعادلة الآتية :-

$$N.A.R = \frac{(W2 - W1) (LnLA2 - LnLA1)}{(T2 - T1) (LA2 - LA1)}$$

W1 = الوزن الجاف للنبات في بداية المدة T1

W2 = الوزن الجاف للنبات في نهاية المدة T2

LnLA1 = اللوغاريتم الطبيعي للمساحة الورقية للنبات في

بداية المدة T1

LnLA2 = اللوغاريتم الطبيعي للمساحة الورقية للنبات في

نهاية المدة T2

3- معدل النمو النسبي Relative Growth Rate

(R.G.R) (ملغم . غم⁻¹ . يوم⁻¹) :-

تم حسابه بتطبيق المعادلة الآتية (13)

$$R.G.R = \frac{LnW2 - LnW1}{T2 - T1}$$

LnW1 = اللوغاريتم الطبيعي للوزن الجاف للنبات في بداية

المدة T1

LnW2 = اللوغاريتم الطبيعي للوزن الجاف للنبات في نهاية

المدة T2

النتائج والمناقشة

معدل نمو المحصول يعبر متوسط نمو المحصول عن الزيادة

الحاصلة في الوزن الجاف للنبات في وحدة المساحة في وحدة

الزمن، فتشير النتائج في الجدول 1 الى وجود تأثير معنوي

لمعاملات مكافحة المختلفة في متوسط نمو المحصول للمدة

44.5 % مع توزيع حقلي لنباتات القطن بمسافات (75 × 25) سم .

T4- معاملة مدغلة Weedy مع توزيع حقلي لنباتات القطن بمسافات (20 × 50) سم (المسافة بين المروز والجور).

T5- معاملة غياب الأدغال Weed Free مع توزيع حقلي لنباتات القطن بمسافات (20 × 50) سم.

T6- معاملة رش المبيد بنصف المعدل الموصى به 1.2 لتر. ه⁻¹ من المادة التجارية Treflan من مبيد

Trifluralin 44.5 % مع توزيع حقلي لنباتات القطن بمسافات (20 × 50) سم. شكل التوزيع الحقلي لنباتات القطن

مع المسافات (25 × 75) سم كثافة نباتية بلغت 106667 نبات. ه⁻¹، وشكل التوزيع الحقلي لنباتات القطن مع

المسافات (20 × 50) سم كثافة نباتية بلغت 200000 نبات ه⁻¹. حضرت كمية مبيد Trifluralin (x,x,x-)

(trifluoro-2,6-dinitro-N-N-dipropyl-p-oluidine التابع للمجموعة الكيميائية Dinitroanilines لكل معاملة

باستعمال الماء كمحلول للرش بمقدار 600 لتر. ه⁻¹ وجرى الرش باستخدام مضخة ظهرية سعة 16 لتر تحت ضغط

2.8 كغم. سم⁻² إذ تم الرش لكل وحدة تجريبية قبل الزراعة ثم خلط المبيد المضاف بالتربة وباستعمال الخرماشة اليدوية.

أما المعاملات الثانوية Sub - plots فتضمنت ثمانية أصناف من القطن هي آشور 1 ولاشاتا وكوكر 310 و

McNair و Stonville وأبوغريب 5 مرسومي 1 و Has7041 تحت ظروف كثافات مختلفة للأدغال في المعاملات

الرئيسية. تمت زراعة بذور المحصول في الموسم الأول بتاريخ 12 / 4 / 2012 و 14 / 4 / 2013 في الموسم الثاني إذ

زرعت البذور على عمق 5 سم وبمتوسط 4-5 بذرات لكل جوره ثم خفت إلى نباتين بعد إسبوعين من البزوغ (18).

أضيف السماد النايتروجيني (اليوريا 46% N) بمقدار 400 كغم . ه⁻¹ على دفعتين متساويتين، الأولى بعد الخف والثانية

في بداية التزهير (8)، أضيف السماد الفوسفاتي بمقدار 107 كغم. ه⁻¹ قبل الزراعة على شكل داب ثنائي فوسفات

الامونيوم (18% N و 46% P₂O₅) والسماد البوتاسي على شكل كبريتات البوتاسيوم (48 - 52% K₂O) بمقدار 165 كغم. ه⁻¹ على دفعتين متساويتين الأولى في بداية تكوين

البراعم الزهرية والثانية بعد مرحلة 50% تزهير (14) تم

من 70- 90 يوما من الزراعة وفي الموسمين كليهما، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافتين النباتيتين الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه¹ والعالية للمحصول 200000 نبات.ه¹ أعلى متوسط لنمو المحصول بلغ 10.80 و 9.87 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول و 9.81 و 9.35 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني، كما سجلت معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.ه¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول

جدول 1 . تأثير المعاملات المختلفة في معدل نمو المحصول (غم. م⁻² يوم⁻¹) للفترة من (70- 90) يوما من الزراعة.

الموسم 2012									
المتوسط	الأصناف							معاملات المكافحة	
	هاس	مرسومي 1	أبوغريب 5	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشاتا	أشور-1	
5.05	7.14	3.28	4.92	4.66	3.70	6.65	4.73	5.31	T1 مدغلة + D1
10.80	13.05	11.66	12.35	10.38	9.31	11.08	8.64	9.92	T2 غياب الأدغال + D1
7.55	9.44	7.79	8.68	7.60	5.09	9.06	6.36	6.41	T3 مبيد بمتوسط رش 2.4 لتر.ه ⁻¹ + D1
5.33	5.85	4.46	6.11	4.86	3.66	5.50	4.68	7.51	T4 مدغلة + D2
9.87	12.99	6.95	9.56	8.25	8.68	12.44	8.97	11.13	T5 غياب الأدغال + D2
7.81	9.29	6.52	8.18	6.50	6.00	9.17	7.72	9.12	T6 مبيد بمتوسط رش 1.2 لتر. ه ⁻¹ + D2
	9.62	6.78	8.30	7.04	6.07	8.98	6.85	8.23	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف			الأصناف			معاملات المكافحة		أ.ف.م 0.05
	0.63			0.25			0.26		
الموسم 2013									
المتوسط	الأصناف							معاملات المكافحة	
	هاس	مرسومي 1	أبوغريب 5	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشاتا	أشور-1	
4.82	6.35	5.30	4.50	4.09	3.18	6.80	4.28	4.02	T1 مدغلة + D1
9.81	10.50	10.03	11.09	9.47	8.38	11.60	7.88	9.49	T2 غياب الأدغال + D1
7.25	8.79	7.93	8.09	6.73	5.16	9.15	6.10	6.03	T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.ه ⁻¹ + D1
5.35	4.93	8.52	5.81	4.72	3.70	4.75	4.41	5.92	T4 مدغلة + D2
9.35	7.42	12.46	9.13	8.20	7.77	12.22	7.95	9.65	T5 غياب الأدغال + D2
7.30	6.68	9.92	7.42	5.96	5.74	7.73	6.58	8.41	T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر. ه ⁻¹ + D2
	7.44	9.03	7.67	6.53	5.65	8.71	6.20	7.25	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف			الأصناف			معاملات المكافحة		أ.ف.م 0.05
	1.10			0.45			0.44		

المحصول، إذ أشار Davidson و Campbell (7) إلى أن هذه الصفة تتأثر كثيرا بالعوامل البيئية منها العمليات الزراعية فعندما تكون العوامل متوفرة بالشكل الأمثل لسد حاجة مراحل نمو النبات كما في معاملة غياب الأدغال ومعاملات المكافحة بالمبيد فقد ينعكس إيجابا في إعطاء متوسطات نمو عالية نتيجة لمحافظة تلك العوامل على صافي التمثيل الضوئي بمتوسط عالٍ مما يزداد بشكل عام متوسط نمو المحصول تدريجيا. اختلف متوسط نمو المحصول معنويا بتأثير الأصناف المختلفة في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت نباتات الصنف هاس أعلى متوسط لنمو المحصول

أما أقل متوسط نمو للمحصول فقد سجلته المعاملة المدغلة مع الكثافتين النباتيتين العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ والإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ بلغ 5.33 و 5.05 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول و 5.35 و 4.82 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني. إن زيادة متوسطات نمو المحصول في معاملات المكافحة قد يعود إلى غياب المنافسة في معاملات غياب الأدغال تماما أو إلى قلة منافستها للمحصول في معاملات المكافحة بالمبيد نتيجة انخفاض كثافة الأدغال وانخفاض أوزانها الجافة مما أثر إيجابا في زيادة متوسطات نمو

مرسومي 1 وكوكر 310 ويفارق غير معنوي بلغ 12.46 و 12.22 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الثاني قياسا ببقية الأصناف ضمن هذه المعاملة. في معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ ومعاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ مع الأصناف المختلفة فقد سجلت متوسطات نمو أقل في كلا المعاملتين وفي كلا الموسمين قياسا بمعاملات غياب الأدغال مع كلا الكثافتين للمحصول (T2) و(T5)، مع ذلك فقد سجلت المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ والمعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ أقل متوسط لنمو المحصول ضمن التداخل رغم محافظة بعض الأصناف (هاس وكوكر 310 وأشور 1 ومرسومي 1) على أعلى متوسط لنمو المحصول ضمن هاتين المعاملتين وكلا الموسمين. إن الإختلافات في متوسط نمو المحصول للأصناف المختلفة خلال مراحل النمو المختلفة إما أن يكون ناجماً عن تأثير عوامل وراثية للأصناف المختلفة وعن عوامل بيئية (منافسة الأدغال) التي قد تبدأ مع بداية نمو المحصول إنحسارها بإختلاف مراحل النمو لكل صنف من الأصناف فيبدأ المحصول بإستعادة نموه وأخذ ما لم يتمكن من أخذه من متطلبات النمو الضرورية كالماء والعناصر الغذائية عند وجود عامل المنافسة في مرحلة معينة وعلى العكس من ذلك فإن غياب الأدغال قد يعطي للمحصول فرصة الحصول على المتطلبات الضرورية لنموه بشكل أسرع مما هو عليه في معاملات وجود الادغال المختلفة.

معدل صافي التمثيل الضوئي

يمثل معدل صافي التمثيل الضوئي Net Assimilation Rate (NAR) الزيادة في نواتج التمثيل الضوئي في وحدة مساحة الأوراق في وحدة الزمن التي تعكس مقدرة النبات على تصنيع وتراكم المادة الجافة (9)، تشير النتائج في الجدول 2 إن متوسط كفاءة التمثيل الضوئي لأوراق النبات قد إزدادت مع تطور النبات خلال مدة النمو 70 - 90 يوماً من الزراعة بدليل زيادة قيم متوسط صافي التمثيل الضوئي خلال هذه المدة وفي الموسمين كليهما. إذ حققت معاملة غياب

9.62 غم.م⁻² يوم⁻¹، أما في الموسم الثاني فحقق الصنف كوكر 310 ومرسومي 1 ويفارق غير معنوي أعلى متوسط لنمو المحصول بلغ 8.71 و 9.03 غم. م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع، أما أقل متوسط نمو للمحصول فقد سجلته نباتات الصنف ماكنبير بلغ 6.07 و 5.65 غم. م⁻² يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع. عموماً إن التباين بين الأصناف في متوسط نمو المحصول خلال مراحل النمو المختلفة قد يعود الى طبيعة العوامل الوراثية لهذه الأصناف وتداخلاتها مع الظروف البيئية السائدة ومدى تأثير هذه الصفة بتلك العوامل، ففي وجود الأدغال مثلاً فإن الأصناف أظهرت تبايناً في متوسطات نموها مع كلا الكثافتين النباتيتين، مما يؤشر على أن بعض الأصناف ذات قابلية في المحافظة على نموها بمتوسطات أكبر حتى بوجود الأدغال أو إختلاف الكثافة النباتية لتلك الأصناف، وإن تفوق الصنفين كوكر 310 وهاس في متوسط نمو المحصول قد يعود الى مساحتهما الورقية العالية، الذي يزيد من التظليل وقلة وصول الضوء الى الأدغال المرافقة الذي يساهم في خفض الوزن الجاف للأدغال مما ينعكس في زيادة معدلات التمثيل الضوئي الضرورية المتاحة لنمو وتطور المحصول، كذلك أكد Paolini وآخرون (19) إن متوسطات النمو العالية للأصناف في المراحل المبكرة يزيد من قابليتها التنافسية للأدغال. كان تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف في متوسط نمو المحصول معنويًا في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ مع الصنف هاس أعلى متوسط لنمو المحصول بلغ 13.05 غم.م⁻² يوم⁻¹، في الموسم الثاني سجلت الأصناف كوكر 310 وأبوغريب 5 وهاس ويفارق غير معنوي متوسطات بلغت 11.60، 11.09، و 10.50 غم.م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع، وسجلت نباتات الصنف لاشاتنا أقل متوسط نمو ضمن هذه المعاملة بلغ 8.64 و 7.88 غم.م⁻² يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، وحققت الأصناف هاس وكوكر 310 وأشور 1 متوسطات نمو أعلى بلغت 12.99 و 12.44 و 11.13 غم.م⁻² يوم⁻¹ بالتتابع قياسا بالمتوسطات الأقل التي سجلتها بقية الأصناف في معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ في الموسم الأول، ومع الصنفين

إن متوسط صافي التمثيل الضوئي من بداية التزهير وحتى الجني يرتبط عكسياً مع الكثافة النباتية. عموماً يلاحظ إن معاملات المكافحة حققت أعلى متوسطات لصافي التمثيل الضوئي مقارنة مع المعاملة المدغلة مع الكثافتين النباتيتين الإعتيادية (T1) والعالية (T4) في الموسمين كليهما، كما أن معدلات الرش العالية من المبيد مع الكثافة النباتية العالية عموماً قد أظهرت فعالية في زيادة معدل نمو المحصول مقارنة لما حقته معاملات غياب الأدغال ضمن نفس الكثافة النباتية للمحصول نتيجة للإستفادة من غياب أو قلة المنافسة على عوامل النمو بين الأدغال والمحصول. كان تأثير الأصناف المختلفة معنوياً في متوسط صافي التمثيل الضوئي في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت نباتات الصنف هاس أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي بلغ 1.399 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹، أما في الموسم الثاني فحققت نباتات الأصناف مرسومي 1 وكوكر 310 وهاس وبفارق غير معنوي بينهم أعلى متوسط بلغ 1.188 و 1.177 و 1.164 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع، في حين سجلت نباتات الصنف ماكثير اقل متوسط لصافي التمثيل الضوئي بلغ 0.972 و 0.838 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع. إن التباين بين الأصناف المختلفة في صفة معدل صافي التمثيل الضوئي قد يعود الى طبيعة العوامل الوراثية لهذه الأصناف ومدى تأثيرها بالعوامل البيئية المحيطة ومنها طبيعة وقوة منافسة الأنواع المختلفة من الأدغال للأصناف التي قد تكون هي أحد أهم الأسباب في تباين متوسطات صافي التمثيل الضوئي خلال مراحل النمو المختلفة للمحصول. كان تأثير التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف المختلفة معنوياً في متوسط صافي التمثيل الضوئي في الموسمين كليهما، فقد حققت كافة الأصناف متوسط صافي تمثيل ضوئي أعلى في معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ قياساً بما حقته نفس الأصناف في معاملات المكافحة الأخرى. مع ذلك فقد حقق الصنفين أبوغريب 5 وهاس وبفارق غير معنوي ضمن نفس المعاملة في الموسم الأول أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي ضمن التداخل بلغ 1.980 و 1.963 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع وأقل متوسط سجلته نباتات الصنف ستونفيل بلغ 1.362

الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي بلغ 1.668 و 1.504 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، في حين حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ متوسطاً أقل بلغ 1.208 و 1.004 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، كما سجلت معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ متوسط صافي تمثيل ضوئي في الأوراق بلغ 1.208 و 1.004 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، قياساً بالمتوسط الأقل الذي سجلته معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ الذي بلغ 1.012 و 0.856 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، أما المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ فقد سجلت متوسطاً بلغ 1.109 و 0.981 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، قياساً بأقل متوسط لصافي التمثيل الضوئي في الأوراق سجلته المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ والذي بلغ 0.793 و 0.734 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع. إن تفوق معاملات المكافحة المختلفة في متوسط صافي التمثيل الضوئي في الأوراق قياساً بمتوسطاتها في المعاملة المدغلة، وتفوقها مع الكثافة الإعتيادية قياساً بمتوسطاتها مع الكثافة العالية في تأثيرها في متوسط صافي التمثيل الضوئي، قد يعود الى تفوق النباتات ضمن هذه المعاملة في مساحة أوراقها وتنفوق الأوراق في محتواها من الكلوروفيل والتي أسهمت بدورها في زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي. إذ أن شدة المنافسة بين المحصول والأدغال المرافقة له تزداد بتقدم عمر النبات لتبلغ ذروتها عند عدم تمكن المحصول من الحصول على عناصر غذائية ورطوبة وضوء كافي نتيجة وجود عامل المنافسة الذي يحول دون زيادة عملية التمثيل الضوئي. كذلك الحال مع زيادة المنافسة بين نباتات المحصول في الكثافة النباتية العالية إذ أن هذه الصفة تتأثر أصلاً بوجود العوامل البيئية المحيطة بالنبات التي قد تكون هي السبب في الزيادة والنقصان في متوسطات التمثيل الضوئي. أشار Bednarz وآخرون (4)

الموسم الأول بلغ مع الأصناف هاس وكوكر 310 ومرسومي 1 متوسطا بلغ 1.456 و 1.356 و 1.236 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع، وفي الموسم الثاني مع الأصناف كوكر 310 ومرسومي 1 ولاشانا ويفارق غير معنوي بلغ 1.246 ، 1.202 ، 1.095 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع. في معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ وفي الموسم الأول تحقق أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي مع الصنف أبوغريب 5 بلغ 1.847 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ تليه الأصناف.

ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ ، أما في الموسم الثاني فسجلت مع الأصناف أبوغريب 5 وكوكر 310 وهاس ضمن نفس المعاملة أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي في الأوراق ويفارق غير معنوي بلغ 1.723 ، 1.644 ، 1.641 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع، وقل متوسط سجلته نباتات الصنفين لاشانا و ستونفيل ويفارق غير معنوي بلغ 1.373 و 1.383 ملغم.سم⁻².يوم⁻¹ بالتتابع. على الرغم من أن معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ مع الأصناف المختلفة كافة في الموسمين كليهما سجلت متوسطات صافي تمثيل ضوئي أقل، إلا أن بعض الأصناف حافظت في تحقيق أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي قياسا بأصناف أخرى ضمن نفس المعاملة، ففي

جدول 2. تأثير المعاملات المختلفة في معدل صافي التمثيل الضوئي (ملغم. سم⁻². يوم⁻¹) للفترة من (70 - 90) يوما من الزراعة .

الموسم 2012									
المتوسط	الأصناف							معاملات المكافحة	
	هاس	مرسومي 1	أبوغريب 5	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشانا		أشور-1
1.109	1.451	1.178	1.136	0.922	0.818	1.222	1.074	1.077	T1 مدغلة + D1
1.668	1.963	1.672	1.980	1.362	1.455	1.701	1.570	1.639	T2 غياب الأدغال+D1
1.384	1.572	1.395	1.847	1.315	0.976	1.550	1.221	1.196	T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.ه ⁻¹ +D1
0.793	0.788	0.824	0.860	0.809	0.589	0.787	0.768	0.919	T4 مدغلة + D2
1.208	1.456	1.236	1.200	0.929	1.160	1.365	1.162	1.155	T5 غياب الأدغال+D2
1.012	1.163	0.995	1.093	0.812	0.835	1.020	1.150	1.024	T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.ه ⁻¹ +D2
	1.399	1.217	1.353	1.025	0.972	1.274	1.157	1.168	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف		الأصناف			معاملات المكافحة			أ.ف.م 0.05
	0.074		0.031			0.023			
الموسم 2013									
المتوسط	الأصناف							معاملات المكافحة	
	هاس	مرسومي 1	أبوغريب 5	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشانا		أشور-1
0.981	1.414	1.118	0.805	0.836	0.657	1.235	0.973	0.810	T1 مدغلة + D1
1.504	1.641	1.439	1.723	1.383	1.315	1.644	1.373	1.510	T2 غياب الأدغال+D1
1.199	1.577	1.271	1.211	1.076	0.869	1.394	1.143	1.048	T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.ه ⁻¹ +D1
0.734	0.748	1.048	0.601	0.741	0.581	0.698	0.743	0.710	T4 مدغلة + D2
1.004	0.841	1.202	0.795	0.979	0.826	1.246	1.095	1.045	T5 غياب الأدغال+D2
0.856	0.760	1.049	0.673	0.810	0.780	0.846	0.980	0.953	T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.ه ⁻¹ +D2
	1.164	1.188	0.968	0.971	0.838	1.177	1.051	1.013	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف		الأصناف			معاملات المكافحة			أ.ف.م 0.05
	0.169		0.069			0.064			

للنباتات للمدة من (70- 90) يوماً بعد الزراعة وفي الموسمين كليهما، إذ حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافتين النباتيتين الإعتيادية للمحصول 106667 نبات. ه¹ والعالية للمحصول 200000 نبات. ه¹ أعلى متوسط نمو نسبي بلغ 50.48 و 48.52 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الأول و 38.49 و 37.78 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الثاني، تليهما وبمتوسط أقل معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر. ه¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات. ه¹ ومعاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش الموصى به 1.2 لتر. ه¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 200000 نبات. ه¹ بمتوسط بلغ 47.79 و 47.07 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الأول و 36.60 و 34.19 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الثاني، أما المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات. ه¹ والمعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات. ه¹ فقد سجلت أقل متوسط للنمو النسبي قياساً ببقية معاملات المكافحة المختلفة فبلغ 45.85 و 43.56 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الأول و 34.88 و 31.03 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع في الموسم الثاني. يلاحظ من هذه النتائج أن تأثير معاملات المكافحة المختلفة في متوسطات النمو النسبي خلال المدة 70- 90 يوم بعد الزراعة أكثر وضوحاً من تأثير الكثافة النباتية للمحصول إذ تقاربت قيم متوسط النمو النسبي في معاملات غياب الأدغال ومعاملات إضافة المبيد في كلا الموسمين بغض النظر عن الكثافة النباتية للمحصول. كان للأصناف المختلفة تأثيراً معنوياً في متوسط النمو النسبي (ملغم.غم⁻¹. يوم¹) في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حققت نباتات الصنف أبوغريب5 أعلى متوسط نمو نسبي بلغ 57.19 ملغم.غم⁻¹. يوم¹. تلتها الأصناف هاس فبلغ 53.72 ملغم.غم⁻¹. يوم¹، والصنفين مرسومي1 وكوكر310 وبفارق غير معنوي فبلغ 49.03 و 48.36 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع، ثم الأصناف ستونفيل وماكنير وأشور1 بمتوسط بلغ 45.92، 42.81، 41.36 ملغم.غم⁻¹. يوم¹ بالتتابع، أما أقل متوسط فقد سجلته نباتات الصنف لاشاتا بلغ 39.25 ملغم.غم⁻¹. يوم¹، أما في الموسم الثاني فقد حقق كذلك الصنف

هاس وكوكر310 بلغ 1.572 و 1.550 ملغم.سم⁻². يوم¹ بالتتابع، وفي الموسم الثاني مع الصنف هاس فبلغ 1.577 ملغم.سم⁻². يوم¹، يليه ضمن هذه المعاملة الصنف كوكر310 فبلغ 1.394 ملغم.سم⁻². يوم¹. وعلى الرغم من أن معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر. ه¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات. ه¹ سجلت متوسطات صافي تمثيل ضوئي أقل مع الأصناف المختلفة كافة، إلا أن الأصناف هاس ولاشاتا و أبوغريب5 في الموسم الأول وبفارق غير معنوي سجلت أعلى متوسط صافي تمثيل ضوئي بلغ 1.163، 1.150، 1.093 ملغم.سم⁻². يوم¹ بالتتابع، وفي الموسم الثاني مع الأصناف مرسومي1 ولاشاتا وأشور1 وبفارق غير معنوي فبلغ 1.049 و 0.980 و 0.953 ملغم.سم⁻². يوم¹ بالتتابع. سجلت المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات. ه¹ متوسطات أعلى لصافي التمثيل الضوئي قياساً بالمتوسطات الأقل التي سجلتها المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات. ه¹ مع الأصناف المختلفة وفي كلا الموسمين، فبلغت مع الصنف هاس 1.451 و 1.414 ملغم.سم⁻². يوم¹ ومع الصنف كوكر310 فبلغ 1.222 و 1.235 ملغم.سم⁻². يوم¹ في الموسمين بالتتابع. إن الإنخفاض في متوسطات صافي التمثيل الضوئي في الكثافة النباتية العالية لنباتات المحصول عموماً قد يعزى إلى ارتفاع التظليل الداخلي وشيخوخة الأوراق (5). يعزى إنخفاض متوسطات صافي التمثيل في معاملات المدغلة إلى شدة تنافس الأدغال مع نباتات المحصول بدليل أن إنخفاض شدة المنافسة في معاملات المكافحة أو غيابها في معاملات غياب الأدغال قد تتيح الفرصة للأصناف المختلفة بالإستفادة من متطلبات النمو المتوفرة ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الضوئي التي تختلف هي الأخرى فيما بينها في كفاءة هذه العملية.

معدل النمو النسبي

يعبر معدل النمو النسبي عن الزيادة في المادة الجافة للنبات في وحدة زمنية معينة بالنسبة للوزن الأصلي لهذا النبات، إذ تشير النتائج في الجدول 3 إلى وجود تأثير معنوي لمعاملات المكافحة المختلفة في متوسط النمو النسبي

أبوغريب 5 أعلى متوسط نمو نسبي بلغ 44.66 ملغم.غم⁻¹ معنوي عن الصنف ستونفيل الذي بلغ 37.71 و 35.50 يوم⁻¹ الذي لم يختلف معنوياً عن الصنف مرسومي¹ الذي بلغ 42.68 ملغم.غم⁻¹ يوم⁻¹، ثم كوكر 310 ويفارق غير جدول 3. تأثير المعاملات المختلفة في معدل النمو النسبي (ملغم.غم⁻¹ يوم⁻¹) للمدة من (70-90) يوماً من الزراعة .

الموسم 2012									
المتوسط	الأصناف								معاملات المكافحة
	هاس	مرسومي ¹	أبوغريب ⁵	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشاتا	أشور ¹	
45.85	51.67	49.50	57.00	46.33	40.50	45.83	36.50	39.50	T1 مدغلة + D1
50.48	61.67	53.50	62.33	47.50	44.50	51.50	40.67	42.17	T2 غياب الأدغال+D1
47.79	56.83	50.50	58.00	46.83	42.83	47.67	39.50	40.17	T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ ⁻¹ + D1
43.56	46.67	44.33	52.50	42.33	41.67	45.67	34.67	40.67	T4 مدغلة + D2
48.52	54.33	48.50	57.33	46.50	44.17	50.67	42.67	44.00	T5 غياب الأدغال+D2
47.02	51.17	47.83	56.00	46.00	43.17	48.83	41.50	41.67	T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ ⁻¹ + D2
	53.72	49.03	57.19	45.92	42.81	48.36	39.25	41.36	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف			الأصناف			معاملات المكافحة		أ.ف.م 0.05
	2.39			1.00			0.72		
الموسم 2013									
المتوسط	الأصناف								معاملات المكافحة
	هاس	مرسومي ¹	أبوغريب ⁵	ستونفيل	ماكنير	كوكر 310	لاشاتا	أشور-1	
34.88	38.78	39.27	41.13	34.03	25.17	40.52	31.28	28.88	T1 مدغلة + D1
38.49	39.72	42.27	46.00	38.88	35.16	42.42	33.75	29.72	T2 غياب الأدغال+D1
36.60	39.32	39.84	45.76	35.05	28.97	41.91	32.33	29.63	T3 مبيد بمعدل رش 2.4 لتر.هـ ⁻¹ + D1
31.03	24.80	42.64	42.33	30.95	23.52	30.73	26.35	26.94	T4 مدغلة + D2
37.78	29.31	48.66	48.45	39.50	32.80	39.49	31.27	32.75	T5 غياب الأدغال+D2
34.19	28.26	43.37	44.29	34.57	30.88	31.19	29.47	31.49	T6 مبيد بمعدل رش 1.2 لتر.هـ ⁻¹ + D2
	33.36	42.68	44.66	35.50	29.42	37.71	30.74	29.90	المتوسط
	معاملات المكافحة × الأصناف			الأصناف			معاملات المكافحة		أ.ف.م 0.05
	6.49			2.73			2.00		

في مرحلة معينة، وعلى العكس من ذلك فإن غياب الأدغال في مرحلة نمو معينة قد يعطي للمحصول فرصة الحصول على متطلبات نموه الضرورية وبالنتيجة قد تتأثر الفعاليات الحيوية المختلفة ومنها متوسط النمو النسبي للصنف باختلاف معاملات مكافحة الأدغال المختلفة، أو إن التفاوت في متوسط النمو النسبي بين الأصناف قد يكون ناجماً عن إختلاف هذه الأصناف في كفاءة عملية التمثيل الضوئي. كان التداخل بين معاملات المكافحة المختلفة والأصناف

عموماً فإن الإختلافات في متوسط النمو النسبي للأصناف المختلفة خلال مراحل النمو المختلفة قد يكون ناجماً عن تأثير عوامل وراثية للأصناف أو عن عوامل بيئية تتعلق بطبيعة منافسة الأدغال التي تبدأ مع بداية نمو المحصول إذ تصل ذروتها أو إنحسارها بإختلاف مراحل النمو لكل صنف ثم تبدأ هذه المنافسة بالإنحسار تدريجياً فيبدأ المحصول بإستعادة نموه وأخذ ما لم يتمكن من أخذه من متطلبات النمو الضرورية كالماء والعناصر الغذائية عند وجود عامل المنافسة

الموسم الثاني الذي بلغ 42.33 و 42.64 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع. إن هذا التباين في متوسطات النمو النسبي للأصناف المختلفة قد يكون ناجماً عن تأثير العوامل الوراثية للأصناف وعن تأثير العوامل البيئية خلال مراحل النمو المختلفة بدليل إن التباين في تأثير معدل النمو النسبي للأصناف المختلفة قد تبين مع معاملات الادغال المختلفة بسبب شدة المنافسة بين أصناف المحصول والأدغال المرافقة له مما يسبب خفضاً في صفة معدل النمو النسبي وبعد بدأ الإنحسار التدريجي للمنافسة فإن ذلك قد يساعد على زيادة قيم هذه الصفة بتقدم عمر النبات، وهذا ما يجعل الأصناف قد تختلف فيما بينها في المدة من الزراعة وحتى النضج الفسيولوجي. إن هذا الإنخفاض في متوسط النمو النسبي لبعض الأصناف قد يعزى الى تقدم عمر النبات وبالتالي شيخوخة الأوراق وسقوط بعضها مما ينعكس ذلك سلباً في كفاءة البناء الضوئي وتراكم المادة الجافة ومن ثم تأثير متوسط النمو النسبي، فقد أشار العديد من الباحثين الى تناقص متوسط النمو النسبي مع زيادة عمر النبات (1، 10، 17، 20).

REFERENCES

1. Abdulla, K.S. 2001. Responses of Growth and Yield of some Cotton Cultivars (*Gossypium hirsutum* L.) to Sowing Dates and Different Levels from nitrogen. Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad. pp. 129.
2. Anjum, F. H. 2003. Weed Competition in Cotton under Different Agro Management Practices. Ph.D. Dissertation. Dept. of Agriculture Faculty of Agriculture. University of Agriculture Faisalabad. Pakistan. pp. 172.
3. Ashigh, J; M. M. Moghadam; J. Idowu & C. Hamilton. 2012. Cooperative Extension Service. College of Agriculture, Consumer and Environmental Sciences. Las Cruces, NM. Guide A- 239. Page 8.
4. Bednarz, C. W; W. D. Shurley; W. S. Anthony & R.L. Nichols. 2005. Yield, quality, and profitability of cotton produced at varying plant densities. Agron. J. 97: 235-240.
5. BATTERY, B.R. 1969. Analysis of growth of soybean as affected by plant population and fertilizer. Can. J. plant Sci. 49: 675-684.
6. Daniel, O; I. V. Stephenson, and B. J. Brecke. 2010. Weed management in single-

معنوية في الموسمين كليهما، ففي الموسم الأول حقق الصنفين أبوغريب 5 وهاس أعلى متوسط نمو نسبي مع كافة معاملات مكافحة الأدغال قياساً ببقية الأصناف مع ذلك فقد حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ مع الصنفين أبوغريب 5 وهاس وبفارق غير معنوي. بينهما أعلى متوسط للنمو النسبي بلغ 62.33 و 61.67 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع. وفي الموسم الثاني حقق كذلك الصنفين أبوغريب 5 ومرسومي 1 أعلى متوسط للنمو النسبي مع كافة معاملات مكافحة الأدغال قياساً ببقية الأصناف. مع ذلك فقد حققت معاملة غياب الأدغال مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ مع الصنفين مرسومي 1 وأبوغريب 5 وبفارق غير معنوي أعلى متوسط للنمو النسبي بلغ 48.66 و 48.45 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع. وسجلت معاملة إضافة المبيد بمعدل الرش الموصى به 2.4 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ في الموسم الأول مع الصنفين أبوغريب 5 وهاس وبفارق غير معنوي أعلى متوسط بلغ 58.00 و 56.83 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع، وفي الموسم الثاني مع الأصناف أبوغريب 5 ومرسومي 1 وهاس وبفارق غير معنوي أعلى متوسط بلغ 45.76، 39.84، 39.32 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹، في حين سجلت معاملة إضافة المبيد بنصف معدل الرش 1.2 لتر.ه⁻¹ مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ مع الصنف أبوغريب 5 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 56.00 و 44.29 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع، أما في المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية الإعتيادية للمحصول 106667 نبات.ه⁻¹ فقد سجل الصنف أبوغريب 5 أعلى متوسط كذلك بلغ 57.00 و 41.13 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ في الموسمين بالتتابع والذي لم يختلف معنوية عن الصنف كوكر 310 والذي سجل متوسطاً بلغ 40.52 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ في الموسم الثاني. كذلك سجلت المعاملة المدغلة مع الكثافة النباتية العالية للمحصول 200000 نبات.ه⁻¹ مع الصنفين أبوغريب 5 وهاس أعلى متوسط للنمو النسبي قياساً ببقية الأصناف ضمن نفس المعاملة بلغ 52.50 و 46.67 ملغم.غم⁻¹. يوم⁻¹ بالتتابع في الموسم الأول ومع الصنفين أبوغريب 5 ومرسومي 1 في

- vs. twin-row cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Weed Technology 24(3) :275-280.
7. Davidson, H.R. and C.A. Campbell .1984. Growth rates, harvest index and moisture use of maint on spring wheat as influenced by nitrogen temperature and moisture. Can. J. Plant Sci. 64: 825-839.
8. Eadan. S.A. 2007. *The Effect of Nitrogen and Foliar Application of Magnesium and Zinc on Yield and Components of Cotton Gossypium hirsutum L. Ph.D. Dissertation , Coll. of Agric., Univ. of Baghdad.pp.127.*
9. Essa, T. A. 1990. Crops Physiology. Ministry of Higher Education and Scientific Research. pp. 496.
10. Etidal , E.T. ; M.A. El-Kilany and M.E. El-Akkad .1983. Growth analysis of some Egyptian cotton varieties in relation to seed cotton yield. Agriculture Research . 90: 167-170 .
11. Harker, K.N and J.T. O'Donovan.2013. Recent Weed Control, Weed Management, and Integrated Weed Management. Weed Technology 27(1):1-11.
12. Holtzapffel, R.; O. Mewett, ; V. Wesley and P. Hattersley .2008. Genetically modified crops: tools for insect pest and weed control in cotton and canola, Australian Government Bureau of Rural Sciences, Canberra.pp81.
13. Hunt, R .1982. Plant Growth Curve. The Functional Approach to Plant Growth Analysis. London. Edward Arnold. PP: 248.
14. Husain, R. M. H. 2007. *Effect of Mepiquat Chloride (PIX) ,Phosphor and Potassium Levels on Growth , Yield and Quality of Cotton. Ph.D. Dissertation, Coll. of Agric., Univ. of Baghdad.pp.207.*
15. Ismail, J. K., K.K.Jasim, and F. R. Ali. 2002. Efficiency of herbicide spraying sequential to weed control and its impact on components and cotton yield of Ashor -1 cultivar , Iraqi J. Agri. 33 (6): 173-176.
16. Kong, CH ; H.Wang ; and P. WUJL. 2008. Effect of allelopathic rice varieties combined with cultural management options on paddy field weed. Pest Manage Sci. 64: 276-282 .
17. Milthorpe, F.I and J. Moorby . 1974. An introduction to Crop Physiology London: Cambridge University Press, Cambridge, UK
18. Ministry of Agriculture , General Company for Industrial Crops .2001. Extension Bulletin, Iraq. Baghdad. Pp .21.
19. Paolini. R ; S. Del Pulia ; M. Principi ; O. Barcelona and E. Riccardi .1998. competition between safflower weeds as influenced by crop genotype and sowing time. Weed Research. 38: 247-255.
20. Patil, B.P and S.S.D. Patil . 1982 .Growth analysis of different varieties of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) as affected by levels of nitrogen under irrigation conditions. Indian J. Agric. Res. 16 (3) : 186 - 192 .
21. Spasova, D.S ; M.D. Spasova and B. Atanasova .2008. Critical periods of weed competition in cotton. Union of Scientist-Stara Zagroa .International Scientific Conference. June 5-6.2008.
22. Steven, Z.k .2010. Use of Herbicide - Tolerant Crops as Part of an Integrated Weed Management Program. University of Nebraska -Lincoln Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources .Neb Guide. G1484.
23. Weston , I.A .2005. History and future perspectives of allelopathy for weed management .Hortic Tech.15:529- 534 .