تأثير تنظيم العلاقة بين المصدر Source والمصب Sink على معدل نمو السنبلة وتراكم المادة الجافة لأصناف مختلفة من الحنطة

مها نايف كاظم *
باحث
وزارة الزراعة – دائرة البحوث الزراعية
قسم بحوث محاصيل الحبوب والبقوليات
MNK 2013@yahoo.com

خضير عباس جدوع
استاذ
جامعة بغداد – كلية الزراعة
قسم علوم المحاصيل الحقلية
Khdhyer jaddoa@yahoo.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث أبي غريب التابعة إلى دائرة البحوث الزراعية في وزارة الزراعة خلال الموسمين الشتويين 2012–2013 و 2013–2014 بهدف معرفة تأثير تنظيم العلاقة بين المصدر Source والمصب Sink في معدل نمو السنبلة وتراكم المادة الجافة لخمسة أصناف من حنطة الخبز (*Triticum aestivum* L.). استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة على وفق ترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات حيث احتلت الأصناف الخمسة (بحوث 22 وإباء 99 وأبو غريب 3 و الفتح والرشيد) الألواح الرئيسة ، بينما احتلت معاملات تنظيم المصدر–المصب الألواح الثانوية وشملت ثماني معاملات هي: Con. (عدم الإزالة –المقارنة) و S1 (إزالة نصل ورقة العلم) و S2 (إزالة نصل الورقة تحت العلمية) و S3 (إزالة الاثنين معاً) و S4 (إزالة سنيبلات الثلث العلوي من سنبلة الساق الرئيس) و S5 (إزالة سنيبلات الثلث الوسطي من سنبلة الساق الرئيس) و S6 (إزالة سنيبلات الثلث السفلي من سنبلة الساق الرئيس) وS7 (إزالة جميع السنيبلات من جانب واحد).قيست وقدرت الصفات : معدل نمو السنبلة (غم.يوم$^{-1}$) والتجميع الحراري وانتقال المادة الجافة. بينت نتائج التجربة الآتي:اختلفت اغلب الأصناف في معظم الصفات المدروسة .اختلفت معاملات تنظيم العلاقة بين المصدر–المصب فيما بينها معنوياً في تأثيرها في الصفات المدروسة في كلا الموسمين.أعطى الصنف بحوث 22 أعلى معدل نمو للسنبلة (3.79 و 3.052 غم) وأعلى انتقال للمادة الجافة (2.255 و 2.182 غم) مقارنة بصنفي ابو غريب3 والرشيد اللذين أعطيا أقل معدل لنمو السنبلة بلغ (3.36 و 2.743 و 3.65 و 2.687 غم) واقل انتقال للمادة الجافة بلغ (1.739 و 1.829 و 2.251 و 2.116 غم) على التتابع. أعطت معاملة (S5) اقل معدل نمو السنبلة (غم) حيث بلغ 3.18 و 2.490 في كلا الموسمين على التتابع مقارنة بمعاملة عدم الإزالة (.Con) التي أعطت أعلى القيم لمعدل نمو السنبلة حيث بلغت 3.915 و 3.129 غم.يوم $^{-1}$ في كلا الموسمين بالتتابع مما انعكس في تقليل انتقال المادة الجافة إلى الحبوب في معاملة تنظيم المصب (S5) التي أعطت أقل القيم لهذه الصفة بلغت (1.50 و 1.749 غم) في كلا الموسمين بالتتابع .

كلمات مفتاحية : تنظيم العلاقة بين المصدرة، المصب، أصناف حنطة الخبز.

*جزء من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(2): 461-477, 2016 Kadom & Jaddoa

EFFECT OF REGULATION OF SOURCE-SINK RELATIONSHIP ON SPIKE GROWTH RATE AND DRY MATTER ACUMUILATION FOR DIFFERENT WHEAT CULTIVARS

M. N. Kadom
Researcher
Office of Agricultural Research
Ministry of Agriculture
MNK 2013@yahoo.com

K. A. Jaddoa
Prof.
Department of Field Crop Sciences
College of Agriculture – University of Baghdad
Khdhyer jaddoa@yahoo.com

ABSTRACT

A field trial was conducted at Abu-Ghraib Research Station-Agricultural Research Directorate-Ministry of Agriculture during the winter seasons of 2012-2013 and 2013-2014. The objective was to investigate the effect of source-sink Regulation on grain yield and its companents of five bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) Randomized complete block design with the arrangement of split-plots with three replicates was used. Bread wheat cultivars (Bohooth-22, IPA 99, Abu-Ghraib-3,Al-Fath and Al-Rasheed) occupied the main plots while treatments of source-sink relationship modification occupied the sub-plots. They included eight treatments: Control (Con.), S1 (removal of lamina of the flag leaf of main stem), S2 (removal of laminas of the leaf beneath the flag leaf), S3 (removal of both lamina of the leaf and the leaf under flag leaf), S4 (removal of upper third spikelets),S5 (removal of median third spikelets), S6 (removal of lower third spikelets) and S7 (removal all spikelets from one side of spike) . Characteristics spike growth rate (g), accumulated temperature (GDD), dry matter translocation All cultivars were significantly different in all studied characters in both seasons. Treatments of source-sink relationship regulation were significantly different in most studied characters in both seasons. Cultivar (Bohooth-22) gave higher spike growth rate (3.79 and 3.05 g), higher dry matter translocation (2.255 and 2.182 g) in both seasons, respectively,) compared with Abu-Ghraib3 and Al-Rasheed cultivars which gave lowest as they possessed less spike growth rate (3.36 , 2.743, 3.65 and 2.687 g), less dry matter translocation (1.739, 1.829. 2.251 and 2.116 g) in both seasons, respectively. treatment (S5) in both seasons where the median third of spikelets had been removed due to the reduction of spike growth rate (3.18 and 2.490 g) in both seasons compared with the (Con) treatment which gave the highest values of spike growth rate (3.915 and 3.129 g) in both seasons, respectively which resulted in the reduction of dry matter translocation in the (S5) treatment (1.50and 1.749 g) in both seasons, respectively.

Key word: Relationship source- sink , Bread wheat cultivars.
Part of Ph.D. Dissertation of the first author.

المقدمة

تتميز النباتات على خلاف الحيوانات ،بامتلاكها أعضاء ذاتية التغذية Autotrophic تنتج السكريات والأحماض الأمينية في عملية صُنع الغذاء Photosynthesis وأعضاء أخرى غير ذاتية التغذية تستهلك تلك المنتجات في النمو والخزن والتكاثر، ويشار إلى الأعضاء الأولى بأنها المصدر Source والى الثانية بأنها المصب Sink. يمكن ان توصف أنسجة المصدر بأنها تصدر Export المتمثلات المصنعة في الأوراق والسيقان الخضراء والقرنات الخضراء وحتى السفا إلى أنسجة المصب التي توصف بأنها تستورد Emport تلك المتمثلات لتخزنها في البذور أو الثمار أو الدرنات أو الجذور ..... الخ. إن عملية التصدير والاستيراد تلك والتي يطلق عليها ايضاً العرض Supply والطلب Demand لابد من ان تتم بطريقة منسقة لتجنب التذبذبات واللا توازنات بين المصدر والمصب أي بين العرض والطلب، والآليات الأيضية والجزيئية التي تسهل من هذا التنسيق تعد المحدد الرئيس لإنتاجية النبات واستجابته للتغيرات البيئية وكفاءته في استعمال المدخلات (10). أن العلاقة بين المصدر والمصب كانت وما تزال من أهم المواضيع التي شغلت وتشغل بال المهتمين بفسلجة وتربية النبات، ورغم ذلك لم يتم معرفة طبيعة هذه العلاقة بشكل واضح وتفصيلي لحد الآن حتى ان بعضاً من الباحثين يطلق على هذه العلاقة (Source-Sink Dilemma) أي المعضلة ويعدها علاقة معقدة وان معرفتنا بالعمليات المنظمة لهذه العلاقة ما تزال محدودة (15 و 5 و 6 و 14). والسبب في ذلك ان لا أحد يجزم من هو المحدد للحاصل هل المصدر أم المصب أم كلاهما ؟ وما هو شكل العلاقة بينهما وكيف تتأثر ببرامج تربية النبات وتؤثر فيها؟ فالبعض يقول بأن المحدد لحاصل الحبوب في الشعير والحنطة والذرة الصفراء وفول الصويا هو المصب (4 و 7 و 8 و 12 و16 و18) والبعض الآخر يقول خلاف ذلك (6 و 11 و 13). لقد تعاظم دور المصدر بمرور الزمن نتيجة للتحسينات الكبيرة التي حصلت لحجم المصب أي ان الأخير له تأثير تغذية استرجاعي في المصدر Feed back effect، وعليه فأن فهم التغيرات الناتجة عن تنفيذ برامج التربية في العلاقة بين المصدر والمصب والمحددات أمام تحسين وزن الحبة وسعة انتقال المادة الجافة للحبة يُعد أمراً أساسياً في توجيه أية زيادات إضافية في حاصل الحبوب واستقرارية ذلك الحاصل في أصناف مختلفة من الحنطة، ومن أجل الوصول الى هذا الفهم نفذ هذا البحث من خلال تنظيم العلاقة بين المصدر والمصب في مجموعة من أصناف الحنطة العراقية لمعرفة محددات ملء الحبة بعلاقتها بجاهزية المصدر وحجم المصب ومعرفة درجات اعتمادها على موقع الحبة ضمن السنبلة، كما هدفت أيضاً الى دراسة تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في تراكم المادة الجافة وتوزيعها الى الحبوب لتحديد سعة المصدر بالاستجابة للزيادات المستقبلية في حجم المصب ومن هو العامل الأكثر تحديداً لحاصل الحبوب المصدر أم المصب والمعرفة المتحصل عليها من هذه الدراسة سوف تكون لها نتائج مهمة لمربي النبات.

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في حقول محطة أبحاث أبو غريب/دائرة البحوث الزراعية/وزارة الزراعة، خلال الموسمين الشتويين 2012–2013 و 2013–2014 في تربة مزيجة غرينية طينية بهدف دراسة تأثير تنظيم العلاقة بين المصدر Source والمصب Sink في تراكم المادة الجافة وامتلاء الحبة لخمسة أصناف من حنطة الخبز.استعمل تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وفق ترتيب الألواح المنشقة وبثلاثة مكررات، احتلت الأصناف بحوث 22 و إباء 99 و أبو غريب3 و الفتح والرشيد الألواح الرئيسة اما معاملات تنظيم المصدر–المصب فاحتلت الألواح الثانوية، على النحو الآتي:

معاملات تنظيم المصدر – المصب.

ت	معاملات تنظيم المصدر المعاملة	الرمز
1	إزالة نصل ورقة العلم بعد اكتمال ظهورها	S1
2	إزالة نصل الورقة تحت العلمية فقط	S2
3	إزالة الاثنين معاً	S3
ت	معاملات تنظيم المصب المعاملة	الرمز
1	إزالة سنيبلات الثلث العلوي فقط للسنبلة الساق الرئيس	S4
3	إزالة سنيبلات الثلث الوسطي فقط لسنبلة الساق الرئيس	S5
3	إزالة سنيبلات الثلث السفلي فقط لسنبلة الساق الرئيس	S6
4	إزالة جميع السنيبلات من جانب واحد من سنبلة الساق الرئيس	S7
5	عدم الإزالة (مقارنة)	Con.

بلغت مساحة الوحدة التجريبية (3×3) م^2 ،اشتملت كل منها على 10 خطوط طول الخط 3 م والمسافة بين خط وآخر 20 سم.استعملت كمية البذار الموصى بها 120 كغم.هـ$^{-1}$، كان موعد الزراعة في الموسم الأول بتاريخ 2012/12/1 أما في الموسم الثاني فكان بتاريخ 2013/12/10 .نثر سماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 45%) بمتوسط 100 كغم. هـ$^{-1}$دفعة واحدة قبل التنعيم ، فيما أضيف سماد اليوريا (N 46%) بمتوسط N 200 كغم.هـ$^{-1}$ على شكل أربع دفعات كانت الدفعة الأولى عند الزراعة و الثانية عند مرحلة النمو ZGS:13 و الثالثة عند ZGS:32 والرابعة عند مرحلة ZGS:40 على وفق مقياس Zadoks وآخرون (17) لكلا الموسمين .عند بدء التزهير (ZGS:61) تم تعليم 150 ساقاً رئيساً من كل لوح ولكل معاملة لدراسة الصفات المختلفة وبعد 10 أيام من التزهير بدأت معاملات إزالة ورقة العلم والتي تحتها والاثنين معاً والسنيبلات، ولدراسة تراكم المادة الجافة أخذت 3 سنابل من السنابل المعلمة بصورة عشوائية كل ثلاثة أيام مباشرة بعد إتمام عمليات الإزالة وحتى النضج الفسلجي حيث تم الرمز لوقت (Ti) اخذ العينة ب(Ti1وTi2وTi3وTi4وTi5وTi6وTi7وTi8وTi9و Ti10وTi11وTi12وTi13) ولكل صنف. أجريت على نباتات البحث الدراسات الآتية:معدل نمو السنبلة : تم أخذ العينات (ثلاث سنابل من الساق الرئيس) للنباتات المعلمة من كل وحدة تجريبية كل ثلاثة أيام وبشكل عشوائي ومن الخطوط المحروسة اعتباراً من اكتمال عملية الإزالة ولغاية مرحلة النضج الفسلجي ثم جففت السنابل استخرج متوسط معدل نمو السنبلة غم (1).درجات الحرارة المتجمعة (المتراكمة) :تم حساب درجات الحرارة اليومية (Day degrees) عند كل موعد أخذت فيه العينات

وحسب المعادلة الآتية :

$$\text{Growing Day Degrees (GDD)} = \frac{\text{Max. T+Min.T}}{2} - \text{Base temp.(0° C)}$$

Growing Days Degree : درجة الحرارة اليومية

Max.T : درجة الحرارة العظمى

Min. T : درجة الحرارة الصغرى

Base temp.(0 C°) : درجة حرارة الأساس

أما حساب الحرارة المتجمعة فحسب المعادلة الآتية:

$$AT = DD1+DD2+DD3+\ldots+DDn$$

AT : درجة الحرارة المتجمعة

n: عدد صحيح يمثل عدد الأيام (2)

DD1: درجة الحرارة المتجمعة عند القراءة الأولى

DD2: درجة الحرارة المتجمعة عند القراءة الثانية

انتقال المادة الجافة (غم): حسب المعادلة الآتية:

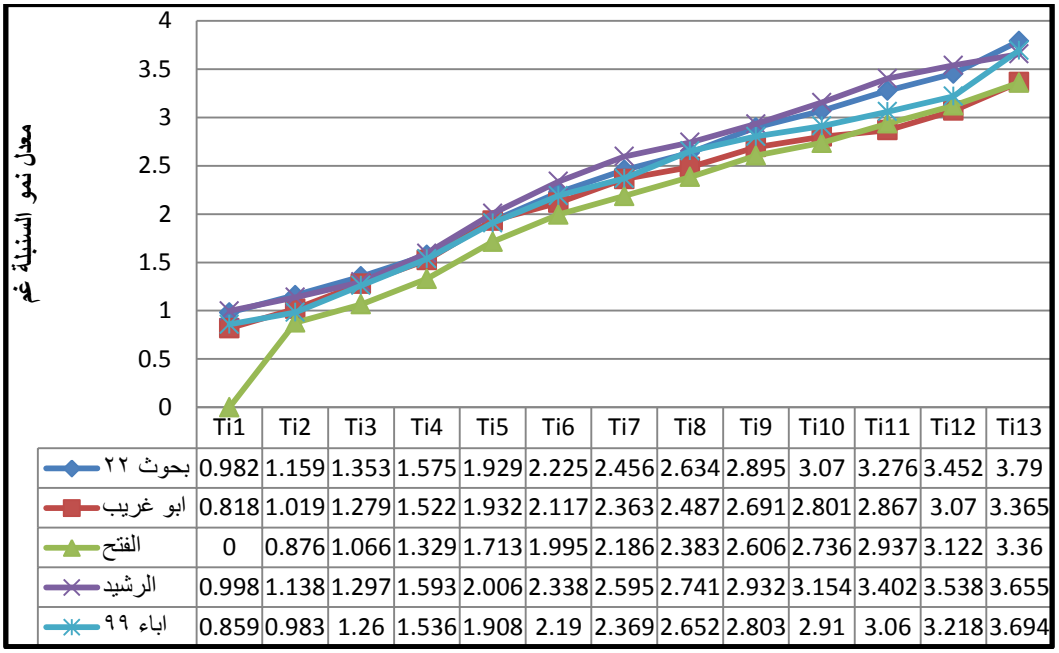
انتقال المادة الجافة=الوزن الجاف عند النضج الفسلجي- الوزن الجاف عند بدء التزهير

وذلك لعشر سنابل تمثل سنبلة الساق الرئيس لكل وحدة تجريبية.اجري التحليل الإحصائي للبيانات وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال اقل فرق معنوي LSD

النتائج والمناقشة

معدل نمو السنبلة (غم) تنشأ السنبلة في مدة النمو السريع والفعال للنبات وهي المدة التي يكون فيها التنافس شديداً على نواتج التمثيل الضوئي بين السنبلة السريعة الاستطالة ونمو الأعضاء الأخرى كالأوراق والجذور واستطالة السلامية الثالثة للنبات (9)، حيث وجد اكتمال تكوين السنيبلات عندما يكون النبات في الحنطة أو الشعير قد وصل مرحلة 2–3 عقدة على الساق الرئيس على وفق مقياس Zadoks Growth Stages (8). يتبين من الشكلين 1 و 2 معدل نمو السنبلة (غم) لأصناف الحنطة الخمسة (متوسط ثماني معاملات تنظيم) ، يلاحظ نمط نمو السنبلة التصاعدي خلال موسم النمو وايضاً اختلاف هذه الأصناف في معدلات نمو سنابلها فقد أعطى صنف بحوث 22 أعلى متوسطات نمو طيلة مدة تقدير هذه الصفة من (Ti1 إلى Ti13) في الموسم الأول (شكل 1) ومن (Ti1 إلى Ti11) في الموسم الثاني (شكل 2) ، فقد بلغ هذا المتوسط3.79 و 3.052 غم عند المدتين Ti13 و Ti11 بينما أعطى الصنفان أبو غريب3 والفتح أقل متوسطين بلغا 3.36 و 3.36 غم في الموسم الأول (شكل 1) أما في الموسم الثاني فقد أعطت نباتات إباء 99 أقل متوسط بلغ 2.657 غم (شكل 2). ان تباين الأصناف في معدلات نمو سنابلها ربما يكون متوقعاً بسبب اختلافها في بنيتها الوراثية.يبين الشكلان 3 و 4 معدل نمو السنبلة بتأثير معاملات تنظيم المصدر–المصب (متوسط خمسة أصناف)، اذ يلاحظ من هذين الشكلين ان معاملة المقارنة (.Con) أعطت أعلى معدل نمو بلغ 3.915 و 3.129 غم عند المدتين (Ti13 و Ti11) بالتتابع واختلفت معنوياً عن بقية المعاملات في الموسم الأول (شكل 3) ولم تختلف معنوياً في الموسم الثاني (شكل 4) عند المدتين نفسيهما. على أية حال، أعطت معاملة تنظيم المصب (S5) وهي إزالة الثلث الوسطي من السنيبلات أقل معدلين بلغا 3.18 و 2.490 غم لكلا

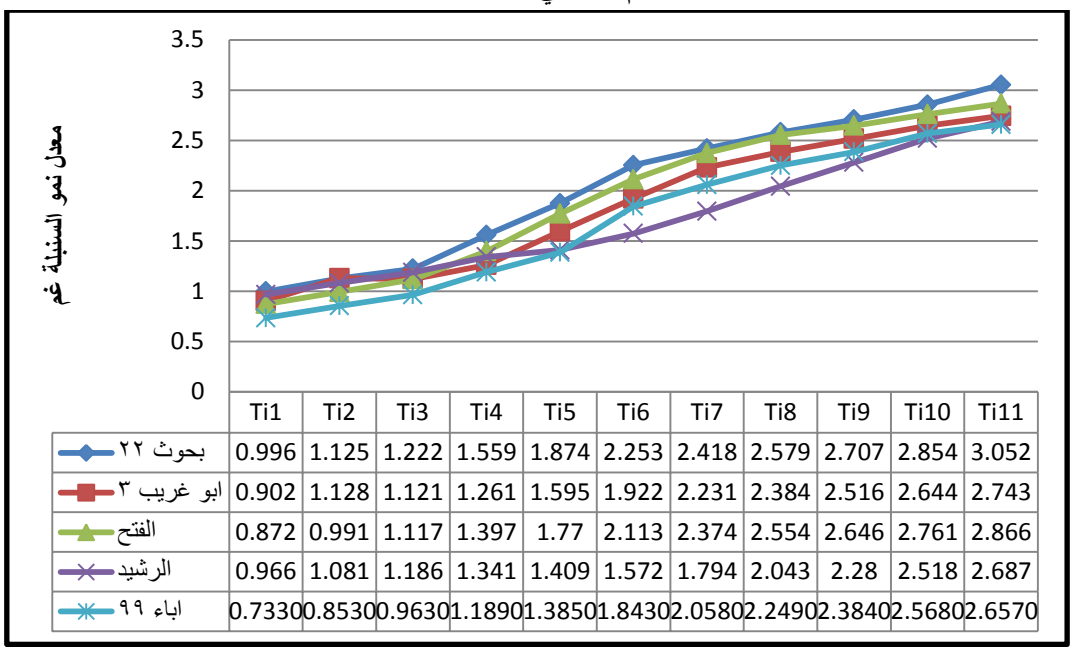
الموسمين بالتتابع، قد يعود السبب في ذلك إلى ان السنيبلات الوسطية عادة تكون الأكثر تقدماً في نشوئها ونموها والأقدم في ذلك وهي تعطي أكبر عدد من الحبوب وأثقل وزناً وعند إزالتها يتأثر بالتأكيد معدل نمو السنبلة ، والذي يؤكد هذا الكلام إعطاء معاملة (S5) أقل انتقال للمادة الجافة بلغ 1.50 و 1.749 غم في كلا الموسمين بالتتابع (جدول 2) .



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
بحوث ٢٢	0.982	1.159	1.353	1.575	1.929	2.225	2.456	2.634	2.895	3.07	3.276	3.452	3.79
ابو غريب	0.818	1.019	1.279	1.522	1.932	2.117	2.363	2.487	2.691	2.801	2.867	3.07	3.365
الفتح	0	0.876	1.066	1.329	1.713	1.995	2.186	2.383	2.606	2.736	2.937	3.122	3.36
الرشيد	0.998	1.138	1.297	1.593	2.006	2.338	2.595	2.741	2.932	3.154	3.402	3.538	3.655
اباء ٩٩	0.859	0.983	1.26	1.536	1.908	2.19	2.369	2.652	2.803	2.91	3.06	3.218	3.694

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.0322	0.1118	0.0702	0.1179	0.1793	0.1724	0.2509	0.1659	0.2161	0.2106	0.2062	0.2399	0.2055

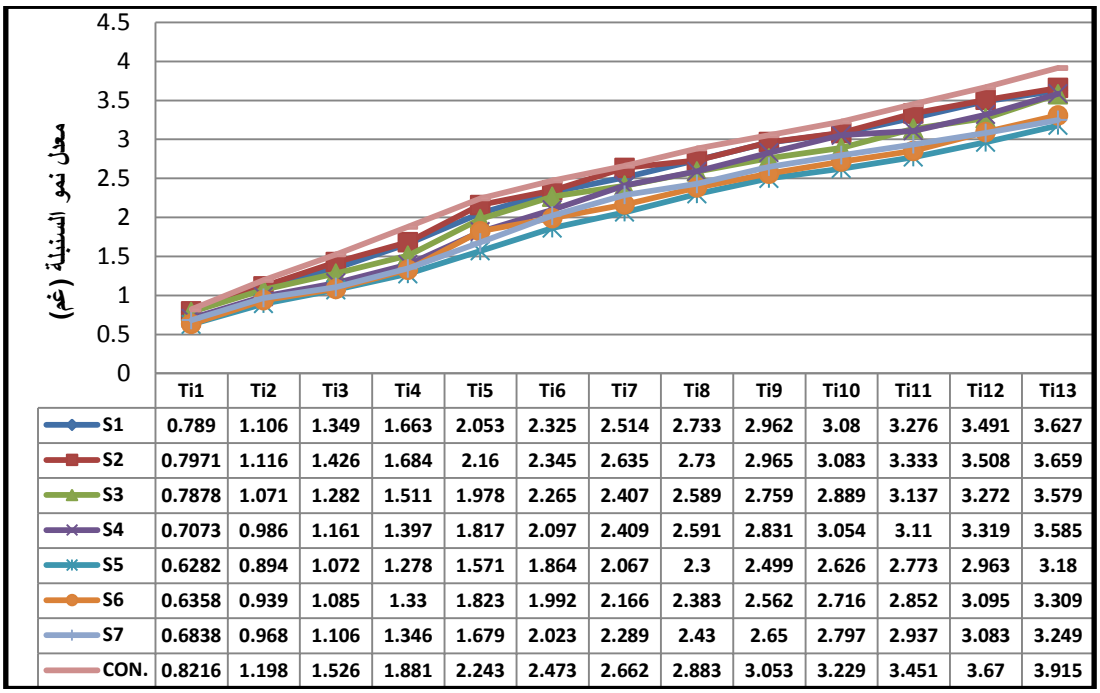
شكل 1.تأثير معاملات تنظيم المصدر –المصب قي معدل نمو السنبلة (غم) للأصناف الخمسة (متوسط ثماني معاملات) لموسم الزراعي 2012-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
بحوث ٢٢	0.996	1.125	1.222	1.559	1.874	2.253	2.418	2.579	2.707	2.854	3.052
ابو غريب ٣	0.902	1.128	1.121	1.261	1.595	1.922	2.231	2.384	2.516	2.644	2.743
الفتح	0.872	0.991	1.117	1.397	1.77	2.113	2.374	2.554	2.646	2.761	2.866
الرشيد	0.966	1.081	1.186	1.341	1.409	1.572	1.794	2.043	2.28	2.518	2.687
اباء ٩٩	0.7330	0.8530	0.9630	1.1890	1.3850	1.8430	2.0580	2.2490	2.3840	2.5680	2.6570

L.S.D . 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.0912	0.1120	0.1342	N.S	0.1178	N.S	N.S	0.2631	0.2028	0.2158	0.2327

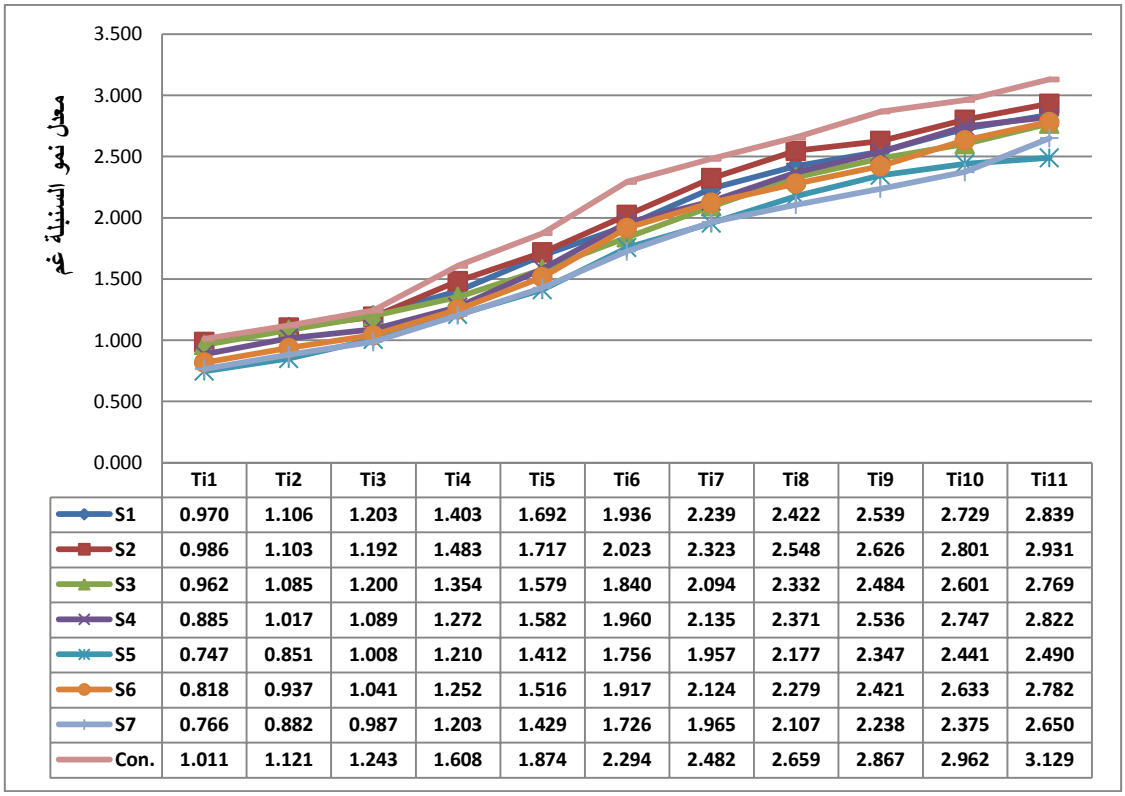
شكل 2. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) للأصناف الخمسة (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2013 – 2014



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	0.789	1.106	1.349	1.663	2.053	2.325	2.514	2.733	2.962	3.08	3.276	3.491	3.627
S2	0.7971	1.116	1.426	1.684	2.16	2.345	2.635	2.73	2.965	3.083	3.333	3.508	3.659
S3	0.7878	1.071	1.282	1.511	1.978	2.265	2.407	2.589	2.759	2.889	3.137	3.272	3.579
S4	0.7073	0.986	1.161	1.397	1.817	2.097	2.409	2.591	2.831	3.054	3.11	3.319	3.585
S5	0.6282	0.894	1.072	1.278	1.571	1.864	2.067	2.3	2.499	2.626	2.773	2.963	3.18
S6	0.6358	0.939	1.085	1.33	1.823	1.992	2.166	2.383	2.562	2.716	2.852	3.095	3.309
S7	0.6838	0.968	1.106	1.346	1.679	2.023	2.289	2.43	2.65	2.797	2.937	3.083	3.249
CON.	0.8216	1.198	1.526	1.881	2.243	2.473	2.662	2.883	3.053	3.229	3.451	3.67	3.915

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.0571	0.0978	0.0918	0.1399	0.1537	0.1514	0.1745	0.1830	0.1829	0.191	0.2055	0.1869	0.1945

شكل 3. تأثير معاملات تنظيم المصدر –المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لثماني معاملات (متوسط خمسة أصناف) للموسم الزراعي 2012-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	0.970	1.106	1.203	1.403	1.692	1.936	2.239	2.422	2.539	2.729	2.839
S2	0.986	1.103	1.192	1.483	1.717	2.023	2.323	2.548	2.626	2.801	2.931
S3	0.962	1.085	1.200	1.354	1.579	1.840	2.094	2.332	2.484	2.601	2.769
S4	0.885	1.017	1.089	1.272	1.582	1.960	2.135	2.371	2.536	2.747	2.822
S5	0.747	0.851	1.008	1.210	1.412	1.756	1.957	2.177	2.347	2.441	2.490
S6	0.818	0.937	1.041	1.252	1.516	1.917	2.124	2.279	2.421	2.633	2.782
S7	0.766	0.882	0.987	1.203	1.429	1.726	1.965	2.107	2.238	2.375	2.650
Con.	1.011	1.121	1.243	1.608	1.874	2.294	2.482	2.659	2.867	2.962	3.129

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.0816	0.952	0.1092	0.1902	0.2451	N.S	0.2336	0.2698	0.2687	0.2690	0.6119

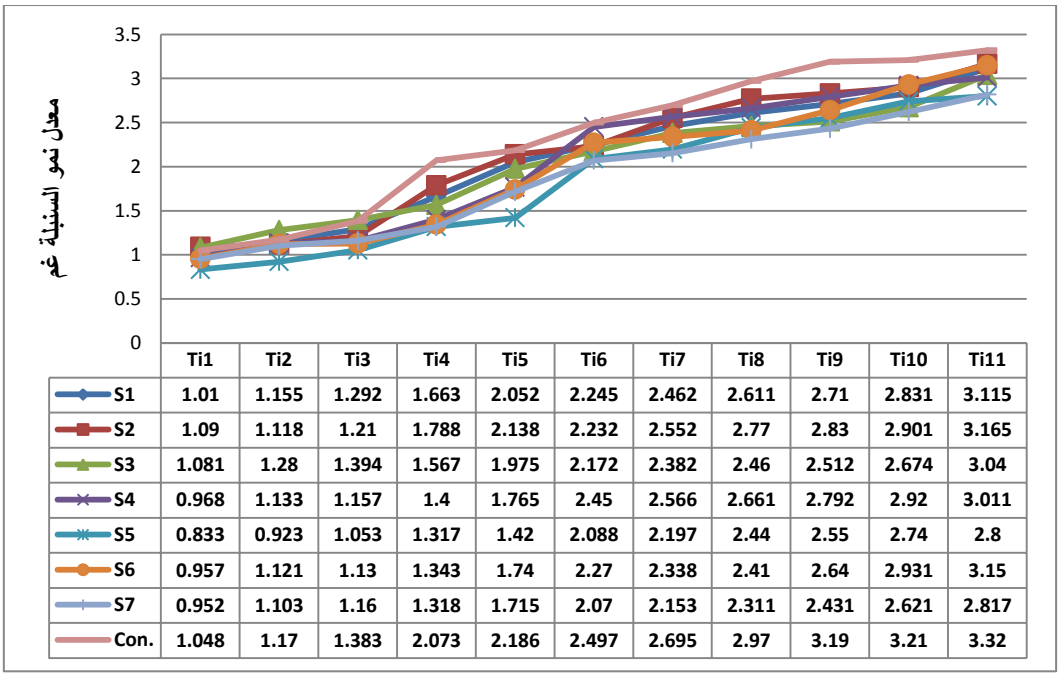
شكل 4. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لثماني معاملات (متوسط خمسة اصناف) للموسم الزراعي 2013 – 2014.

وعند النظر إلى تأثير معاملات تنظيم المصدر–المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لكل صنف من الأصناف الخمسة على حده في كلا الموسمين نجد ان معاملة تنظيم المصب (S5 إزالة سنيبلات الثلث الوسطي من السنبلة) أعطت أقل القيم لهذه الصفة في أصناف بحوث 22 وأبو غريب3 وإباء99 (الأشكال 5 و 6 و 7 و 8 و 9 و 10) على التتابع باستثناء صنف الفتح حيث لم تكن هناك فروقات معنوية بين معاملات التنظيم في الموسم الأول (شكل 11) وإعطاء معاملة S7 أقل القيم في الموسم الثاني (شكل 12) وكذلك صنف الرشيد لم تكن هناك فروقات معنوية بين معاملات التنظيم في الموسم الأول (شكل 13) وإعطاء معاملتي تنظيم المصب S5 و S6 أقل القيم وبدون فروق معنوية بينهما (شكل 14).أذن يتضح من ذلك ان معاملات تنظيم المصب لاسيما المعاملتين S5 و S7 كانتا الأكثر تأثيراً في خفض معدل نمو السنبلة قياساً بمعاملات تنظيم المصب.

معدل نمو السنبلة غم	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	0.967	1.17	1.403	1.733	1.97	2.207	2.363	2.55	2.84	2.983	3.25	3.393	3.563
S2	0.97	1.24	1.46	1.75	2.383	2.587	2.89	3.037	3.07	3.37	3.497	3.79	3.89
S3	0.983	1.15	1.273	1.397	1.657	2.053	2.187	2.4	2.633	2.817	3.06	3.33	3.5
S4	0.985	1.07	1.17	1.357	1.7	2.017	2.287	2.493	2.745	2.93	3.087	3.35	3.623
S5	0.9	1.03	1.17	1.367	1.647	1.927	2.17	2.393	2.617	2.787	3.033	3.167	3.29
S6	0.893	1.067	1.27	1.51	1.957	2.383	2.577	2.93	2.903	3.037	3.17	3.3	3.443
S7	0.997	1.147	1.337	1.477	1.84	2.217	2.633	2.753	3.033	3.19	3.39	3.477	3.557
con	1.16	1.4	1.737	2.007	2.28	2.6	2.737	2.87	3.313	3.45	3.723	3.79	3.89

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.1437	0.238	0.2202	0.3398	0.3478	0.3269	0.2529	0.3367	0.1994	0.2269	0.2141	0.2450	0.2461

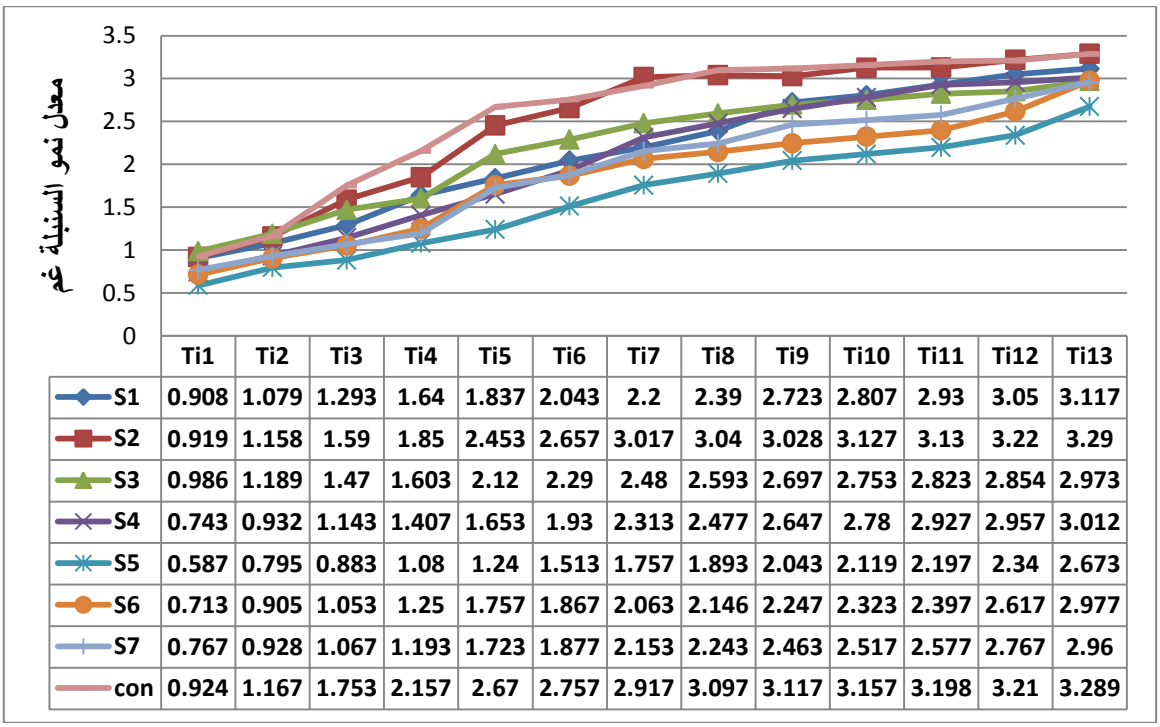
شكل 5 .تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز بحوث 22 للموسم الزراعي 2013-2012



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	1.01	1.155	1.292	1.663	2.052	2.245	2.462	2.611	2.71	2.831	3.115
S2	1.09	1.118	1.21	1.788	2.138	2.232	2.552	2.77	2.83	2.901	3.165
S3	1.081	1.28	1.394	1.567	1.975	2.172	2.382	2.46	2.512	2.674	3.04
S4	0.968	1.133	1.157	1.4	1.765	2.45	2.566	2.661	2.792	2.92	3.011
S5	0.833	0.923	1.053	1.317	1.42	2.088	2.197	2.44	2.55	2.74	2.8
S6	0.957	1.121	1.13	1.343	1.74	2.27	2.338	2.41	2.64	2.931	3.15
S7	0.952	1.103	1.16	1.318	1.715	2.07	2.153	2.311	2.431	2.621	2.817
Con.	1.048	1.17	1.383	2.073	2.186	2.497	2.695	2.97	3.19	3.21	3.32

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.2102	0.2287	0.2417	0.4725	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

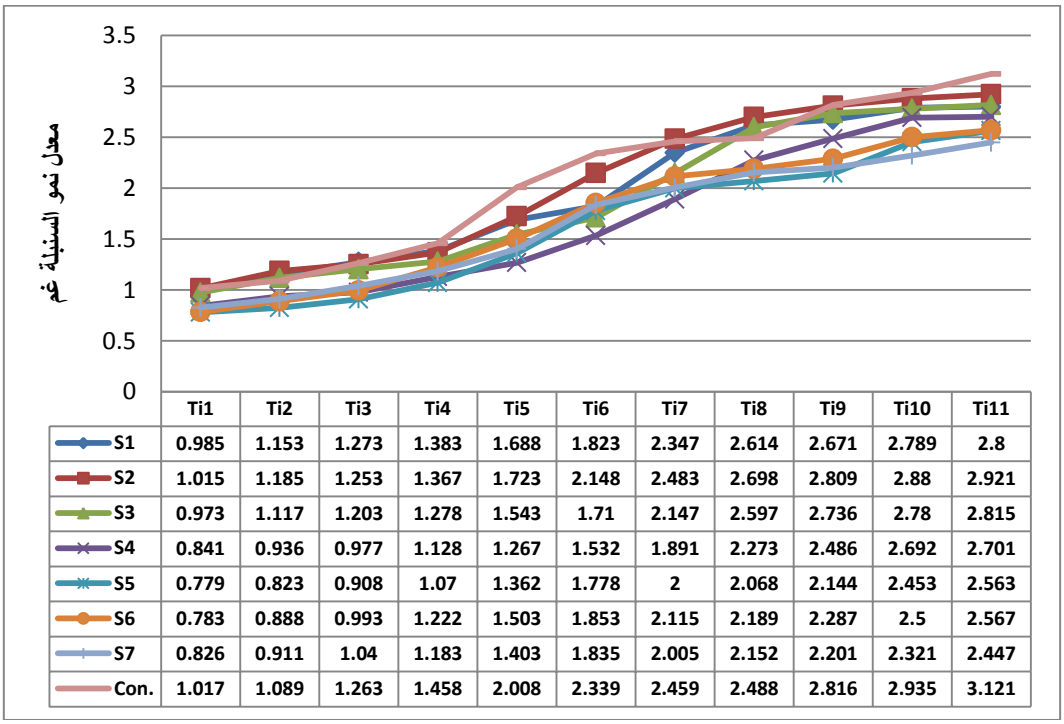
شكل 6. تأثير معاملات تنظيم المصدر والمصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز بحوث 22 للموسم الزراعي 2014-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	0.908	1.079	1.293	1.64	1.837	2.043	2.2	2.39	2.723	2.807	2.93	3.05	3.117
S2	0.919	1.158	1.59	1.85	2.453	2.657	3.017	3.04	3.028	3.127	3.13	3.22	3.29
S3	0.986	1.189	1.47	1.603	2.12	2.29	2.48	2.593	2.697	2.753	2.823	2.854	2.973
S4	0.743	0.932	1.143	1.407	1.653	1.93	2.313	2.477	2.647	2.78	2.927	2.957	3.012
S5	0.587	0.795	0.883	1.08	1.24	1.513	1.757	1.893	2.043	2.119	2.197	2.34	2.673
S6	0.713	0.905	1.053	1.25	1.757	1.867	2.063	2.146	2.247	2.323	2.397	2.617	2.977
S7	0.767	0.928	1.067	1.193	1.723	1.877	2.153	2.243	2.463	2.517	2.577	2.767	2.96
con	0.924	1.167	1.753	2.157	2.67	2.757	2.917	3.097	3.117	3.157	3.198	3.21	3.289

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.1563	0.1999	0.2650	0.2954	0.3685	0.3623	0.4482	0.5253	0.4152	0.6061	0.4314	0.4802	0.3802

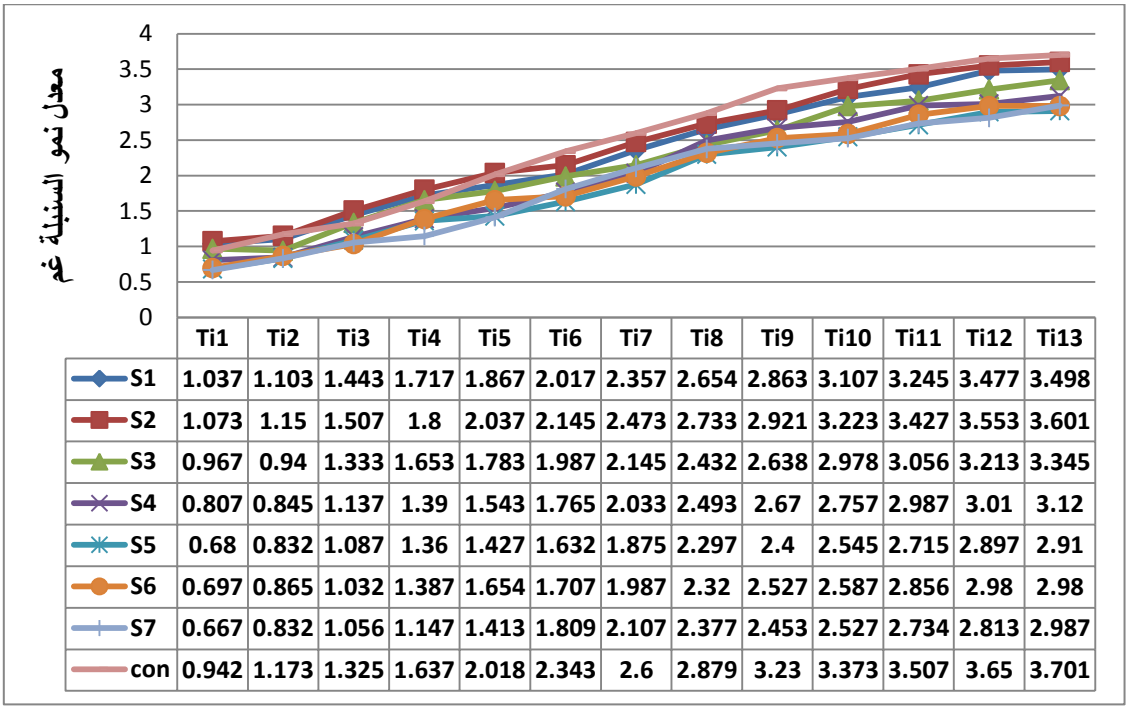
شكل 7. تأثير معاملات تنظيم المصدر–المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز ابو غريب – 3 للموسم الزراعي 2012-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	0.985	1.153	1.273	1.383	1.688	1.823	2.347	2.614	2.671	2.789	2.8
S2	1.015	1.185	1.253	1.367	1.723	2.148	2.483	2.698	2.809	2.88	2.921
S3	0.973	1.117	1.203	1.278	1.543	1.71	2.147	2.597	2.736	2.78	2.815
S4	0.841	0.936	0.977	1.128	1.267	1.532	1.891	2.273	2.486	2.692	2.701
S5	0.779	0.823	0.908	1.07	1.362	1.778	2	2.068	2.144	2.453	2.563
S6	0.783	0.888	0.993	1.222	1.503	1.853	2.115	2.189	2.287	2.5	2.567
S7	0.826	0.911	1.04	1.183	1.403	1.835	2.005	2.152	2.201	2.321	2.447
Con.	1.017	1.089	1.263	1.458	2.008	2.339	2.459	2.488	2.816	2.935	3.121

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.1928	0.2395	0.2221	N.S	N.S	N.S	0.4961	0.498	0.4187	0.4585	0.4225

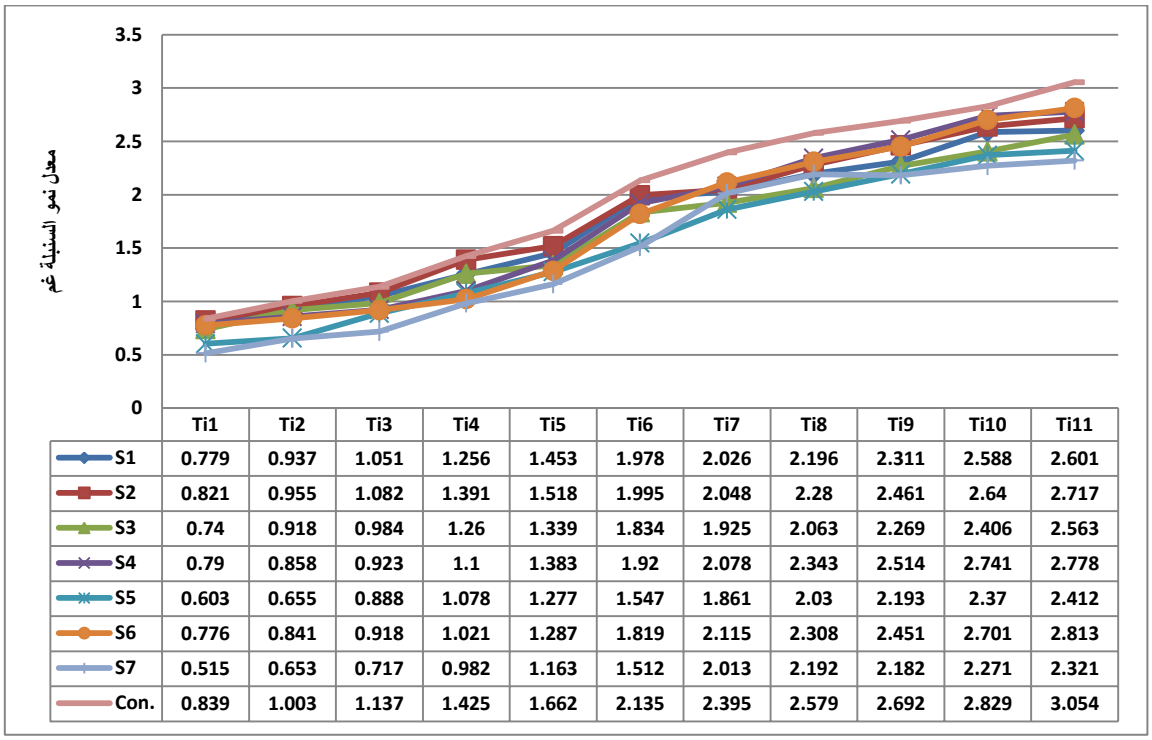
شكل 8 . تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز ابو غريب 3 للموسم الزراعي 2013-2014



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	1.037	1.103	1.443	1.717	1.867	2.017	2.357	2.654	2.863	3.107	3.245	3.477	3.498
S2	1.073	1.15	1.507	1.8	2.037	2.145	2.473	2.733	2.921	3.223	3.427	3.553	3.601
S3	0.967	0.94	1.333	1.653	1.783	1.987	2.145	2.432	2.638	2.978	3.056	3.213	3.345
S4	0.807	0.845	1.137	1.39	1.543	1.765	2.033	2.493	2.67	2.757	2.987	3.01	3.12
S5	0.68	0.832	1.087	1.36	1.427	1.632	1.875	2.297	2.4	2.545	2.715	2.897	2.91
S6	0.697	0.865	1.032	1.387	1.654	1.707	1.987	2.32	2.527	2.587	2.856	2.98	2.98
S7	0.667	0.832	1.056	1.147	1.413	1.809	2.107	2.377	2.453	2.527	2.734	2.813	2.987
con	0.942	1.173	1.325	1.637	2.018	2.343	2.6	2.879	3.23	3.373	3.507	3.65	3.701

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.2066	N.S	0.2371	0.3001	0.3558	0.3634	0.3256	0.4059	0.4464	0.4538	0.5157	0.3997	0.4844

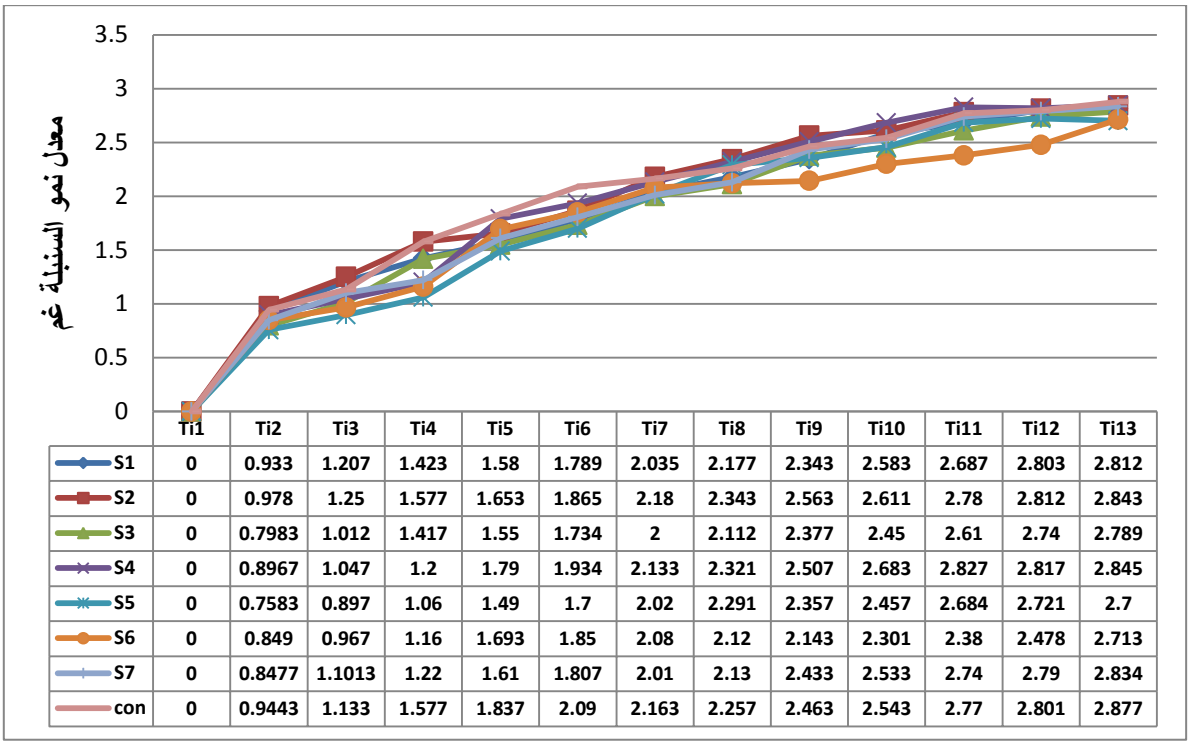
شكل 9. تأثير معاملات تنظيم المصدر والمصب في معدل نمو السنبلة (غم) حنطة الخبز إباء 99 للموسم الزراعي 2013-2012



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	0.779	0.937	1.051	1.256	1.453	1.978	2.026	2.196	2.311	2.588	2.601
S2	0.821	0.955	1.082	1.391	1.518	1.995	2.048	2.28	2.461	2.64	2.717
S3	0.74	0.918	0.984	1.26	1.339	1.834	1.925	2.063	2.269	2.406	2.563
S4	0.79	0.858	0.923	1.1	1.383	1.92	2.078	2.343	2.514	2.741	2.778
S5	0.603	0.655	0.888	1.078	1.277	1.547	1.861	2.03	2.193	2.37	2.412
S6	0.776	0.841	0.918	1.021	1.287	1.819	2.115	2.308	2.451	2.701	2.813
S7	0.515	0.653	0.717	0.982	1.163	1.512	2.013	2.192	2.182	2.271	2.321
Con.	0.839	1.003	1.137	1.425	1.662	2.135	2.395	2.579	2.692	2.829	3.054

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.2052	0.2267	0.2086	N.S	0.4747	N.S	N.S	0.3148	0.3801	0.3598	N.S

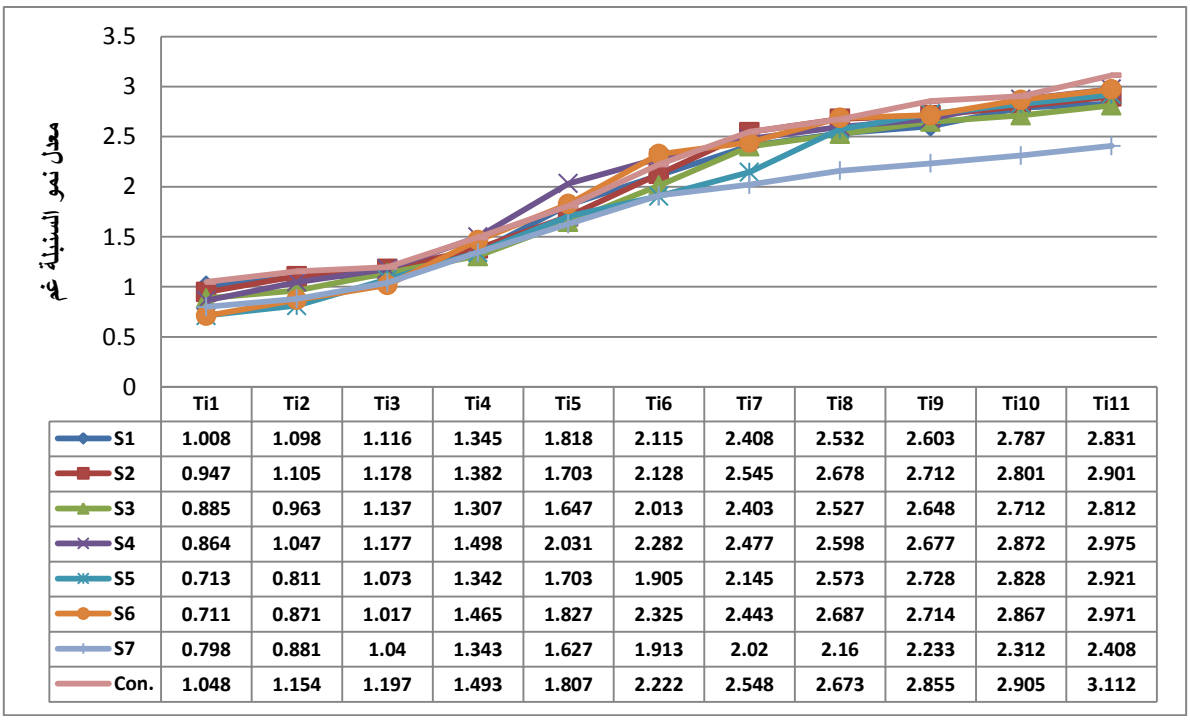
شكل 10. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز إباء 99 للموسم الزراعي 2013–2014



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	0	0.933	1.207	1.423	1.58	1.789	2.035	2.177	2.343	2.583	2.687	2.803	2.812
S2	0	0.978	1.25	1.577	1.653	1.865	2.18	2.343	2.563	2.611	2.78	2.812	2.843
S3	0	0.7983	1.012	1.417	1.55	1.734	2	2.112	2.377	2.45	2.61	2.74	2.789
S4	0	0.8967	1.047	1.2	1.79	1.934	2.133	2.321	2.507	2.683	2.827	2.817	2.845
S5	0	0.7583	0.897	1.06	1.49	1.7	2.02	2.291	2.357	2.457	2.684	2.721	2.7
S6	0	0.849	0.967	1.16	1.693	1.85	2.08	2.12	2.143	2.301	2.38	2.478	2.713
S7	0	0.8477	1.1013	1.22	1.61	1.807	2.01	2.13	2.433	2.533	2.74	2.79	2.834
con	0	0.9443	1.133	1.577	1.837	2.09	2.163	2.257	2.463	2.543	2.77	2.801	2.877

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.000	0.0793	0.1269	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

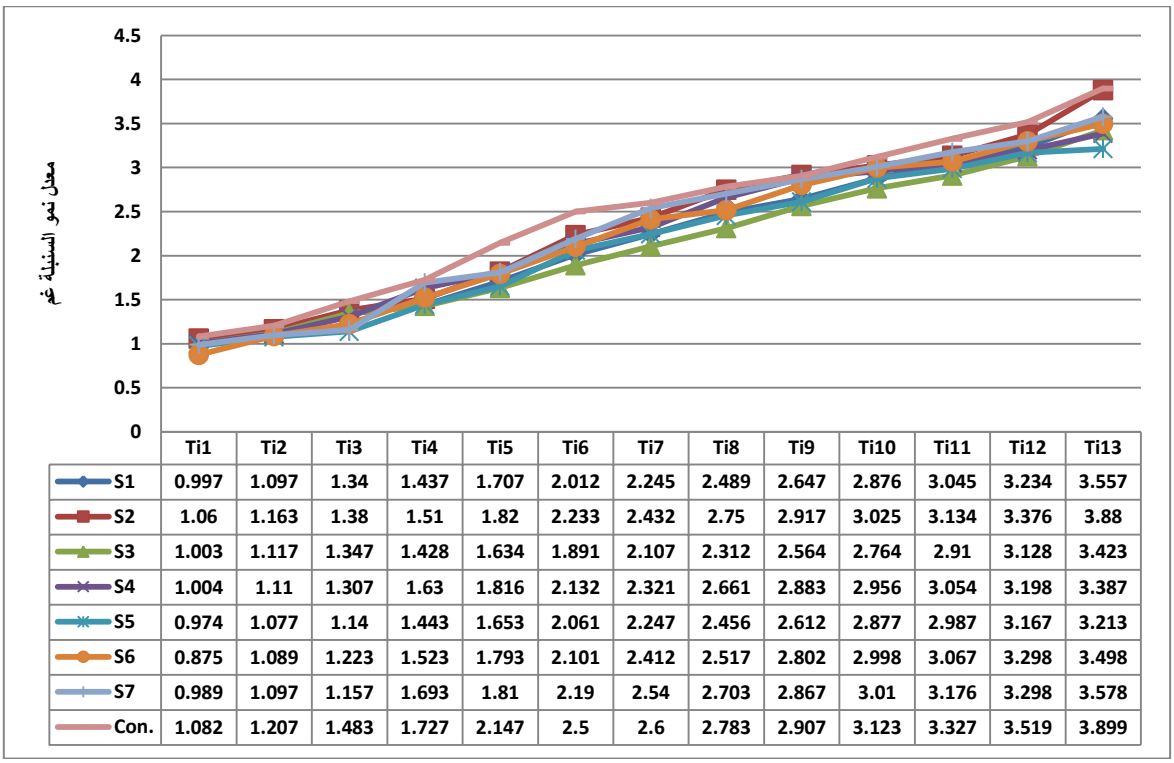
شكل 11. تأثير معاملات تنظيم المصدر -المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز الفتح للموسم الزراعي 2013-2012



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	1.008	1.098	1.116	1.345	1.818	2.115	2.408	2.532	2.603	2.787	2.831
S2	0.947	1.105	1.178	1.382	1.703	2.128	2.545	2.678	2.712	2.801	2.901
S3	0.885	0.963	1.137	1.307	1.647	2.013	2.403	2.527	2.648	2.712	2.812
S4	0.864	1.047	1.177	1.498	2.031	2.282	2.477	2.598	2.677	2.872	2.975
S5	0.713	0.811	1.073	1.342	1.703	1.905	2.145	2.573	2.728	2.828	2.921
S6	0.711	0.871	1.017	1.465	1.827	2.325	2.443	2.687	2.714	2.867	2.971
S7	0.798	0.881	1.04	1.343	1.627	1.913	2.02	2.16	2.233	2.312	2.408
Con.	1.048	1.154	1.197	1.493	1.807	2.222	2.548	2.673	2.855	2.905	3.112

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.1057	0.1794	0.2043	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	0.4753	0.5417	0.5407

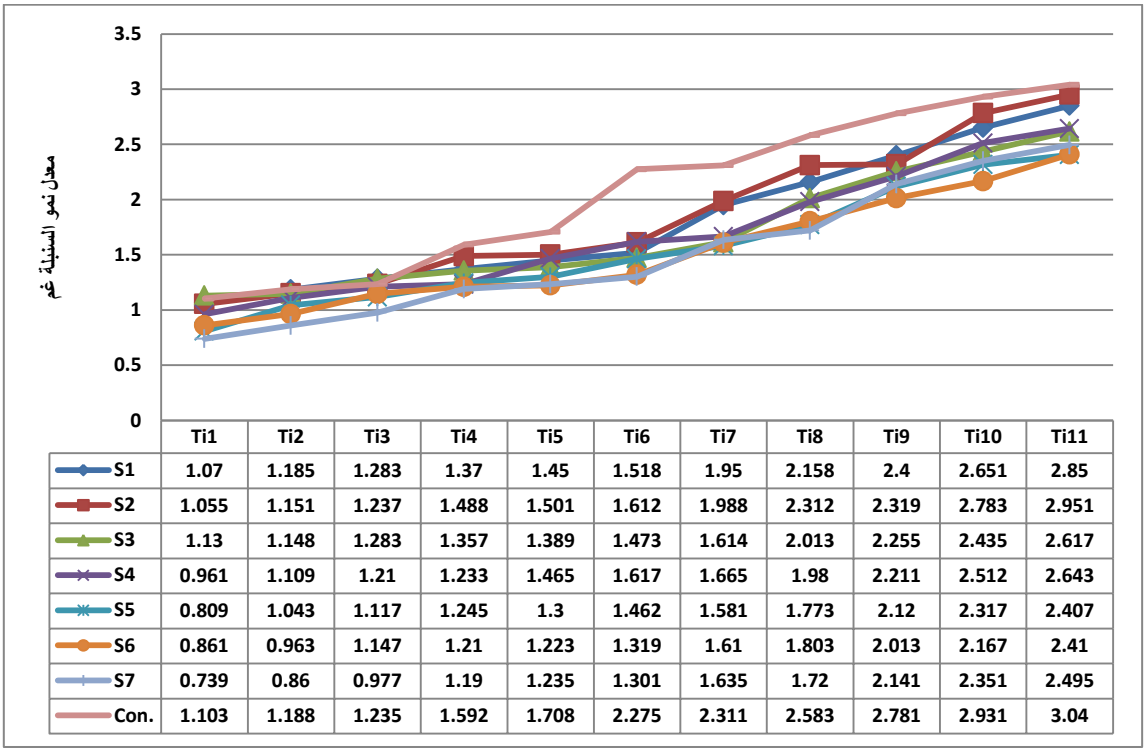
شكل 12. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز الفتح للموسم الزراعي 2014-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
S1	0.997	1.097	1.34	1.437	1.707	2.012	2.245	2.489	2.647	2.876	3.045	3.234	3.557
S2	1.06	1.163	1.38	1.51	1.82	2.233	2.432	2.75	2.917	3.025	3.134	3.376	3.88
S3	1.003	1.117	1.347	1.428	1.634	1.891	2.107	2.312	2.564	2.764	2.91	3.128	3.423
S4	1.004	1.11	1.307	1.63	1.816	2.132	2.321	2.661	2.883	2.956	3.054	3.198	3.387
S5	0.974	1.077	1.14	1.443	1.653	2.061	2.247	2.456	2.612	2.877	2.987	3.167	3.213
S6	0.875	1.089	1.223	1.523	1.793	2.101	2.412	2.517	2.802	2.998	3.067	3.298	3.498
S7	0.989	1.097	1.157	1.693	1.81	2.19	2.54	2.703	2.867	3.01	3.176	3.298	3.578
Con.	1.082	1.207	1.483	1.727	2.147	2.5	2.6	2.783	2.907	3.123	3.327	3.519	3.899

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
	0.0805	0.1346	N.S	N.S	0.2978	0.3404	N.S	N.S	0.3479	0.3316	N.S	N.S	N.S

شكل 13. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز الرشيد للموسم الزراعي 2013-2012

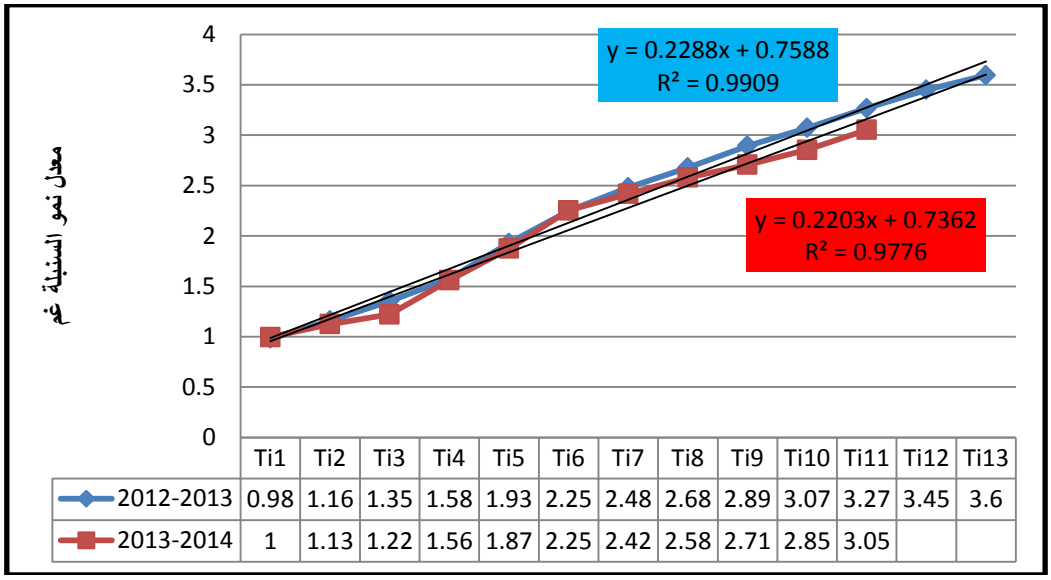


	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
S1	1.07	1.185	1.283	1.37	1.45	1.518	1.95	2.158	2.4	2.651	2.85
S2	1.055	1.151	1.237	1.488	1.501	1.612	1.988	2.312	2.319	2.783	2.951
S3	1.13	1.148	1.283	1.357	1.389	1.473	1.614	2.013	2.255	2.435	2.617
S4	0.961	1.109	1.21	1.233	1.465	1.617	1.665	1.98	2.211	2.512	2.643
S5	0.809	1.043	1.117	1.245	1.3	1.462	1.581	1.773	2.12	2.317	2.407
S6	0.861	0.963	1.147	1.21	1.223	1.319	1.61	1.803	2.013	2.167	2.41
S7	0.739	0.86	0.977	1.19	1.235	1.301	1.635	1.72	2.141	2.351	2.495
Con.	1.103	1.188	1.235	1.592	1.708	2.275	2.311	2.583	2.781	2.931	3.04

L.S.D. 5%	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
	0.2407	0.2622	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	0.6674

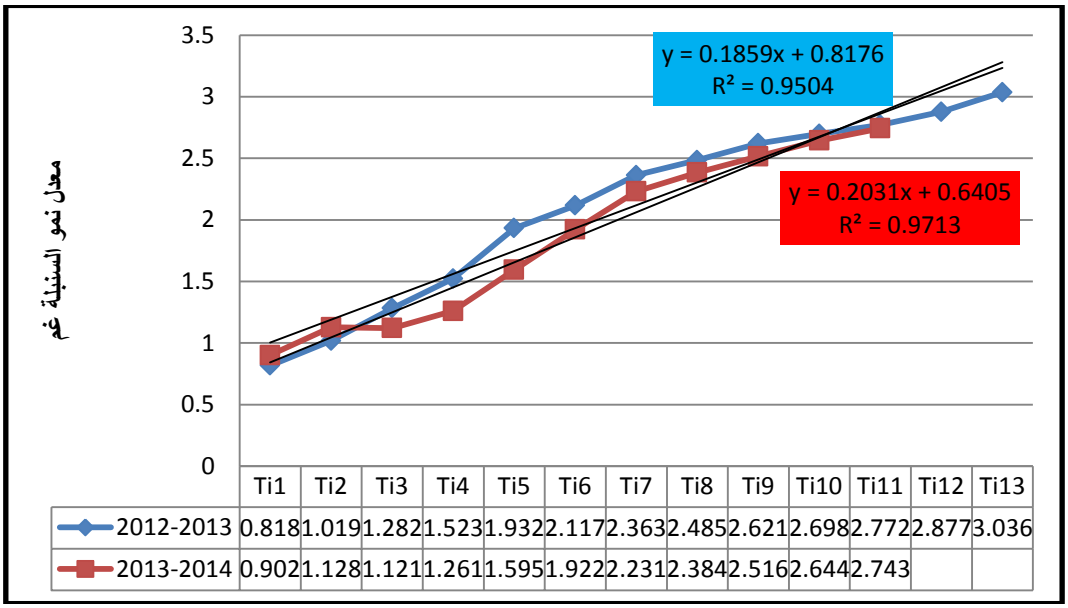
شكل 14. تأثير معاملات تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف حنطة الخبز الرشيد للموسم الزراعي 2014-2013

أما لو نظرنا إلى أداء كل صنف على حدة (كمتوسط لمعاملات تنظيم المصدر – المصب الثماني) في كلا الموسمين فإننا نجد ان صنف بحوث22 قد أعطى أعلى القيم لصفة معدل نمو السنبلة في كلا الموسمين (3.59 و 3.05 غم) بينما أعطى صنف الفتح أقل القيم في الموسم الأول (2.81 غم) شكل (16) وأعطى صنف إباء99 أقل القيم في الموسم الثاني (2.65 غم) شكل (17) . يلاحظ من الأشكال (15 و 16 و 17 و 18 و 19) العلاقة الخطية بين معدل نمو السنبلة والزمن في الأصناف الخمسة على التتابع . ونجد في الأشكال السابقة ايضاً في الموسم الثاني أعطى أقل قيمة لهذه الصفة هي أصناف بحوث 22 وابو غريب–3 وإباء99 والرشيد باستثناء صنف الفتح الذي أعطى أقل القيم في الموسم الأول.



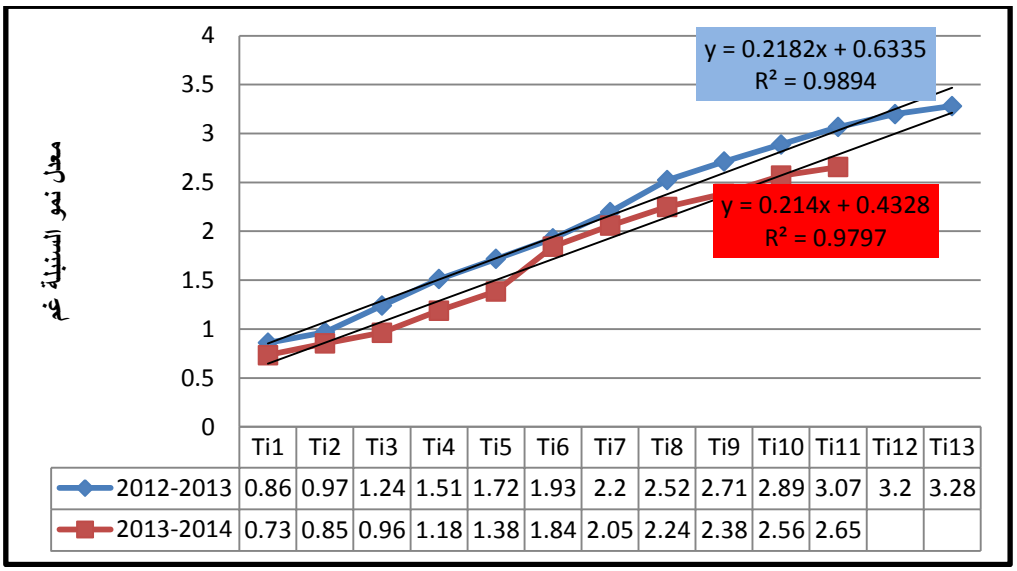
	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
2012-2013	0.98	1.16	1.35	1.58	1.93	2.25	2.48	2.68	2.89	3.07	3.27	3.45	3.6
2013-2014	1	1.13	1.22	1.56	1.87	2.25	2.42	2.58	2.71	2.85	3.05		

شكل 15. تأثير تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم)
(متوسط ثماني معاملات) لصنف حنطة الخبز بحوث22



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
2012-2013	0.818	1.019	1.282	1.523	1.932	2.117	2.363	2.485	2.621	2.698	2.772	2.877	3.036
2013-2014	0.902	1.128	1.121	1.261	1.595	1.922	2.231	2.384	2.516	2.644	2.743		

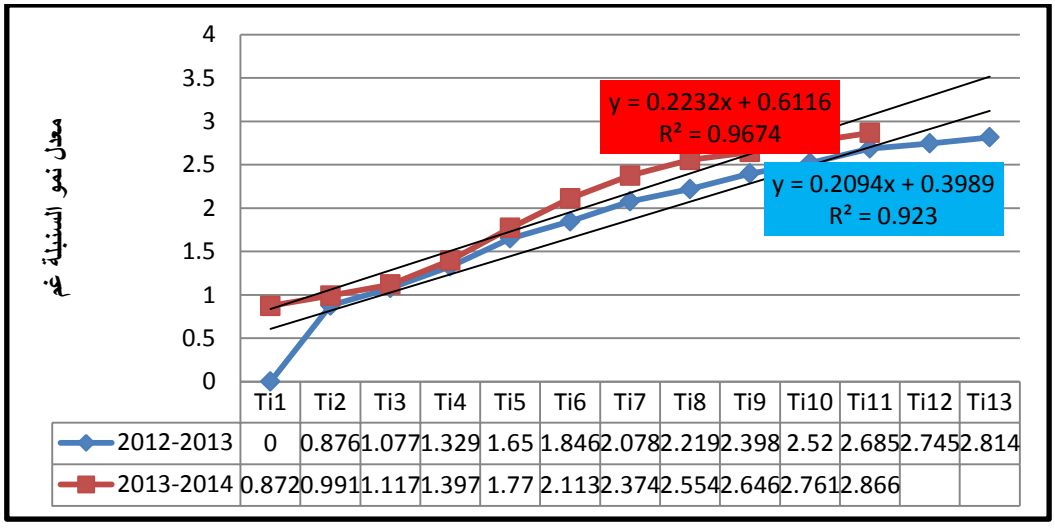
شكل 16 . تأثير تنظيم المصدر– المصب في معدل نمو السنبلة (غم)
(متوسط ثماني معاملات) لصنف حنطة الخبز ابو غريب 3



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
2012-2013	0.86	0.97	1.24	1.51	1.72	1.93	2.2	2.52	2.71	2.89	3.07	3.2	3.28
2013-2014	0.73	0.85	0.96	1.18	1.38	1.84	2.05	2.24	2.38	2.56	2.65		

شكل 17. تأثير تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم)

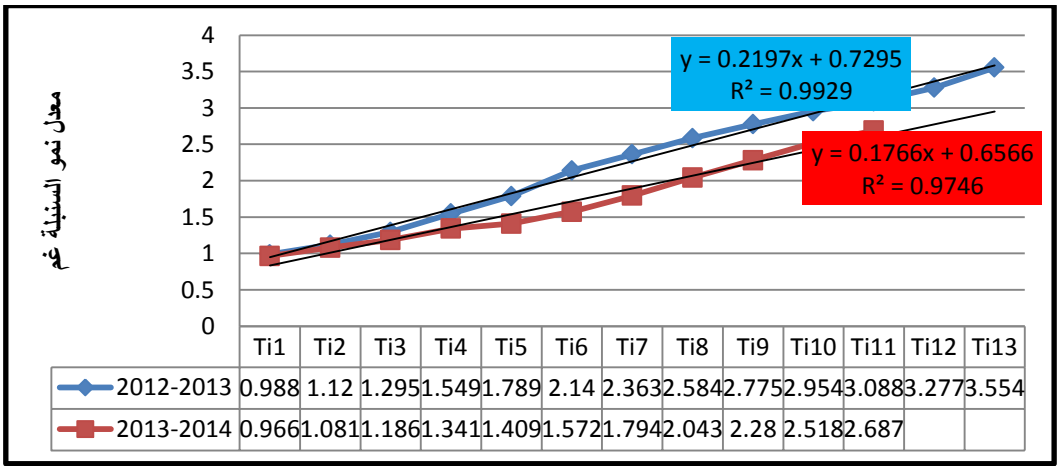
(متوسط ثماني معاملات) لصنف حنطة الخبز اباء 99



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
2012-2013	0	0.876	1.077	1.329	1.65	1.846	2.078	2.219	2.398	2.52	2.685	2.745	2.814
2013-2014	0.872	0.991	1.117	1.397	1.77	2.113	2.374	2.554	2.646	2.761	2.866		

شكل 18. تأثير تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم)

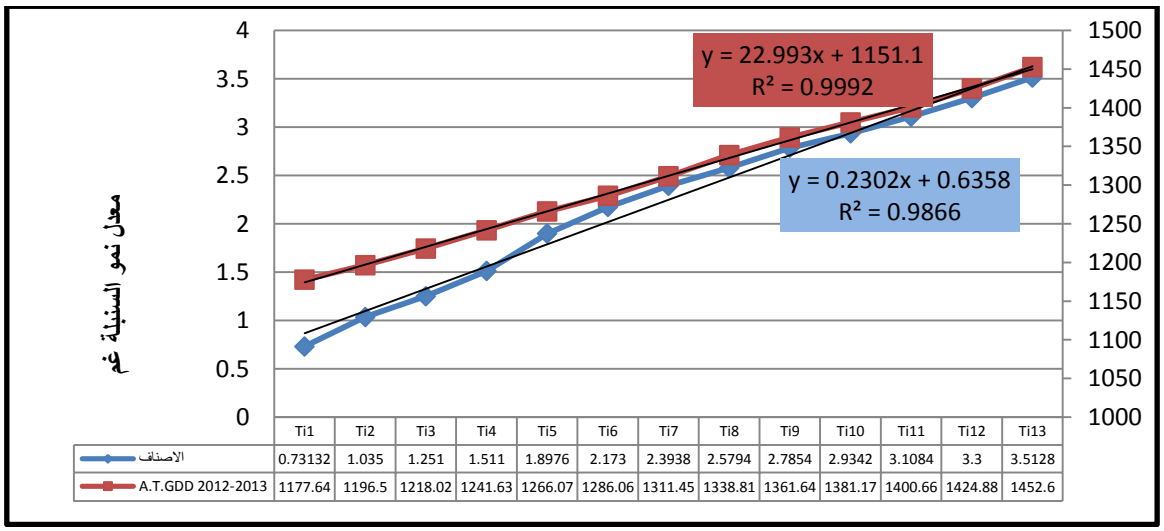
(متوسط ثماني معاملات) لصنف حنطة الخبز الفتح



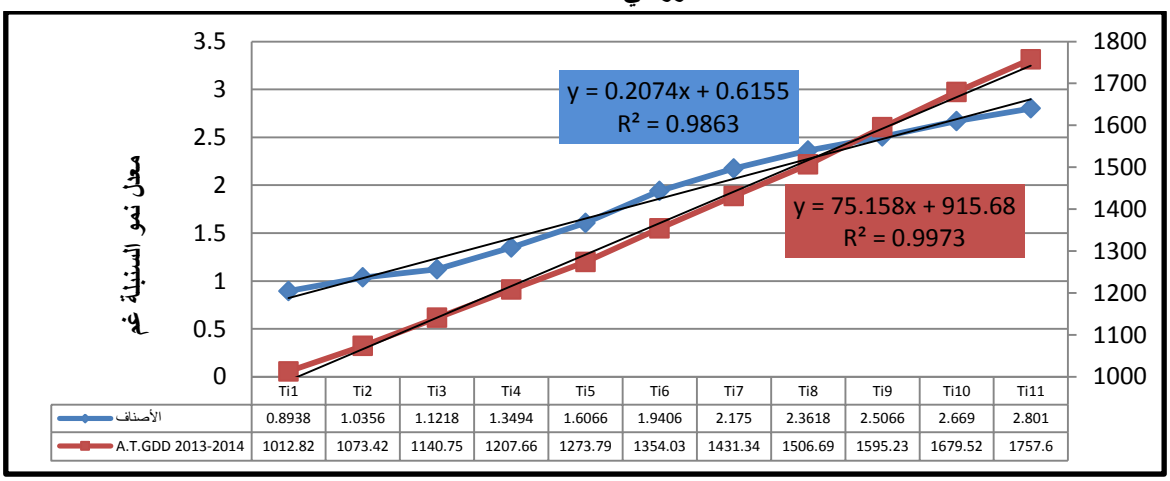
	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
2012-2013	0.988	1.12	1.295	1.549	1.789	2.14	2.363	2.584	2.775	2.954	3.088	3.277	3.554
2013-2014	0.966	1.081	1.186	1.341	1.409	1.572	1.794	2.043	2.28	2.518	2.687		

شكل 19. تأثير تنظيم المصدر – المصب في معدل نمو السنبلة (غم)

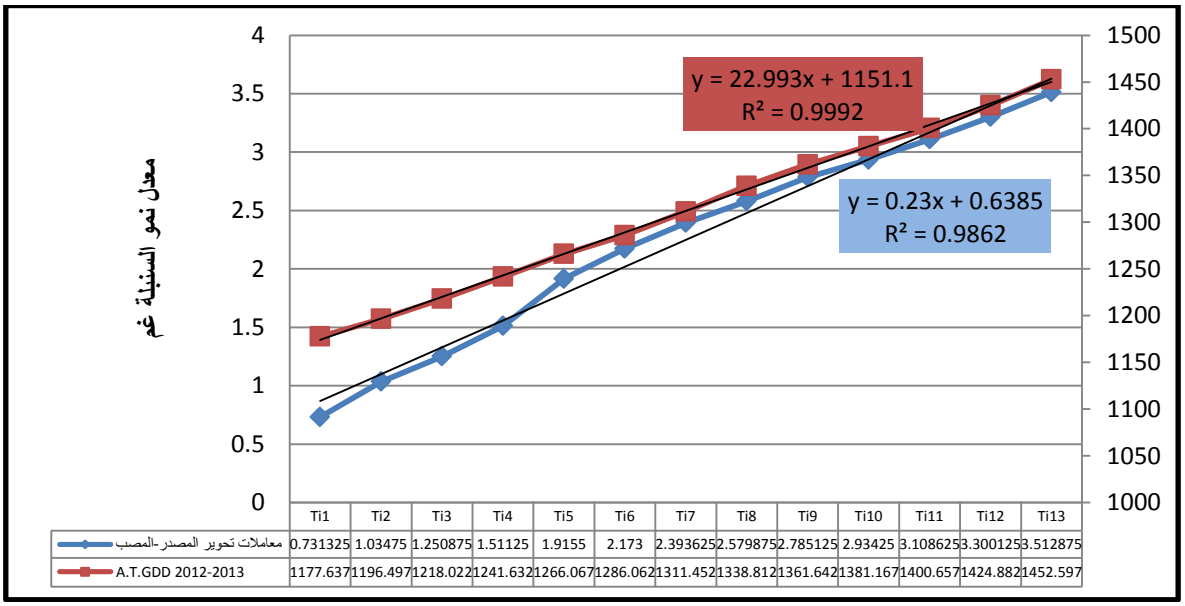
(متوسط ثماني معاملات) لصنف حنطة الخبز الرشيد



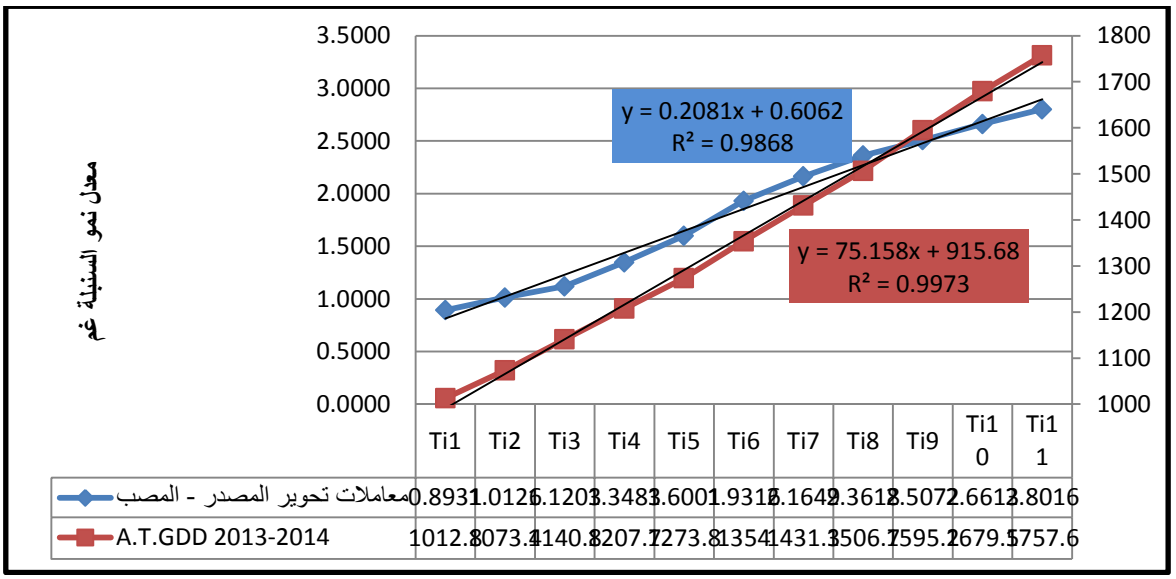
شكل 20. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) للأصناف الخمسة(متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2012-2013



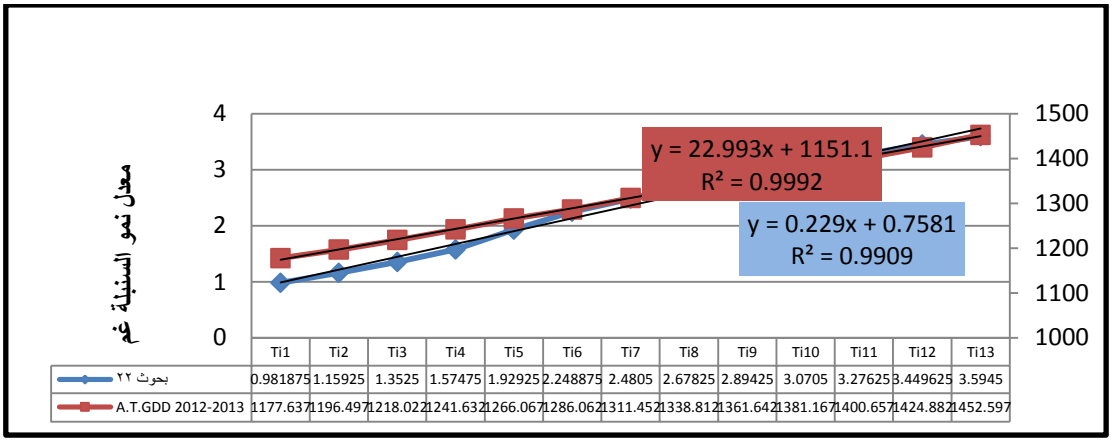
شكل 21 . تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) للأصناف الخمسة (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2013-2014



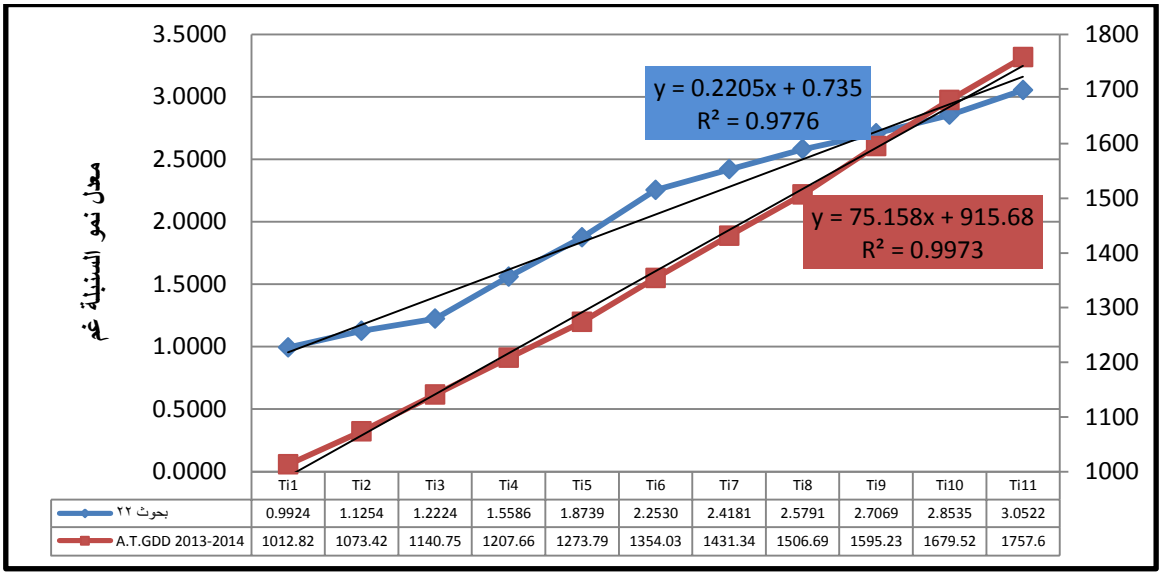
شكل 22. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنيلة (غم) لمعاملات تنظيم المصدر – المصب (متوسط خمسة اصناف) للموسم الزراعي 2012-2013



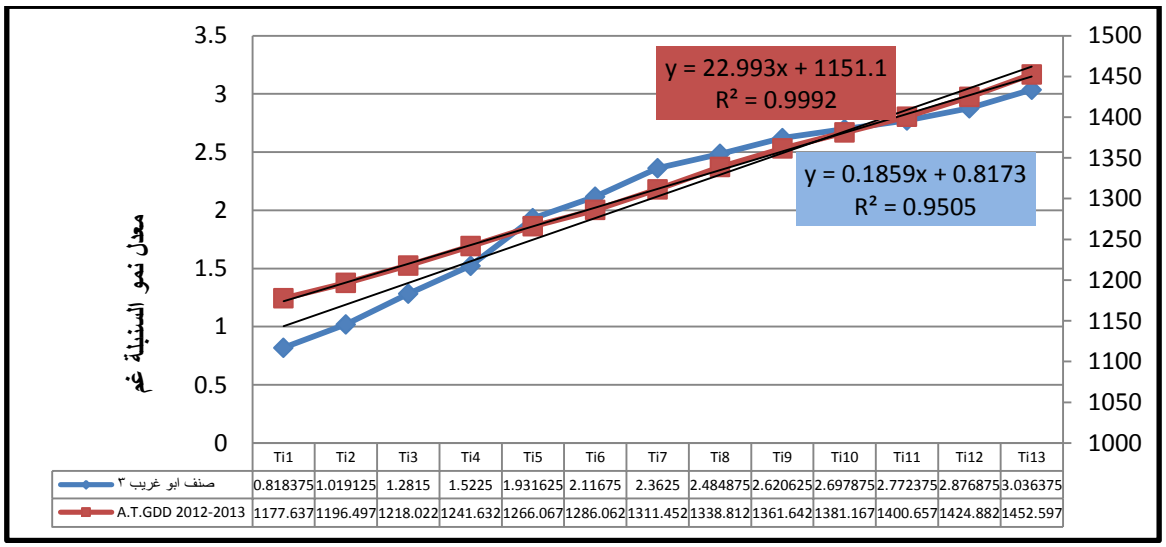
شكل 23. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنيلة (غم) لمعاملات تنظيم المصدر – المصب(متوسط خمسة اصناف) للموسم الزراعي 2013-2014



شكل 24 .تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف بحوث 22 لكل معاملات تنظيم المصدر–المصب (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2012-2013

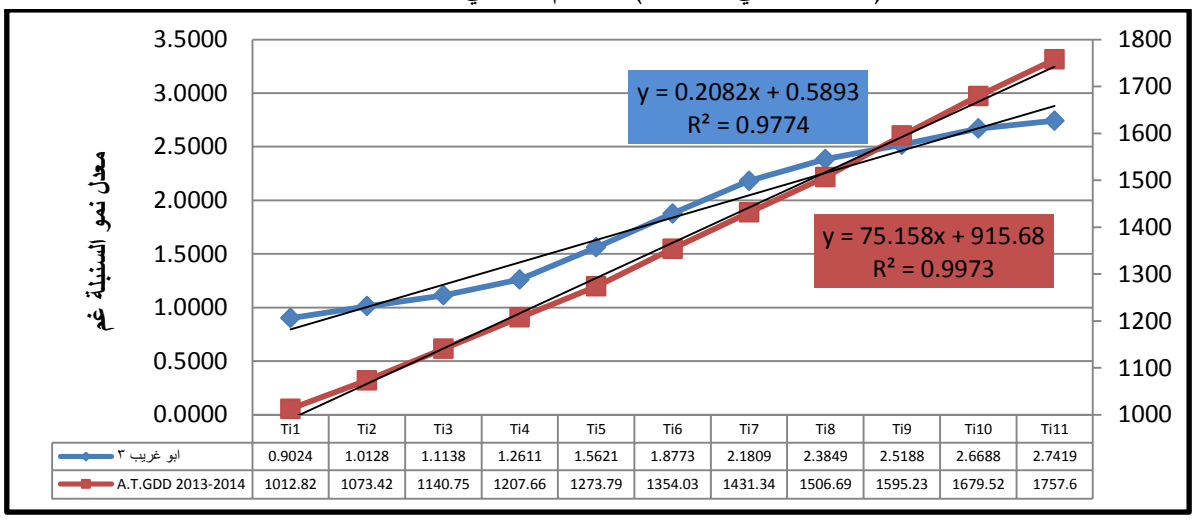


شكل 25. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف بحوث 22 لكل معاملات تنظيم المصدر–المصب (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2013-2014



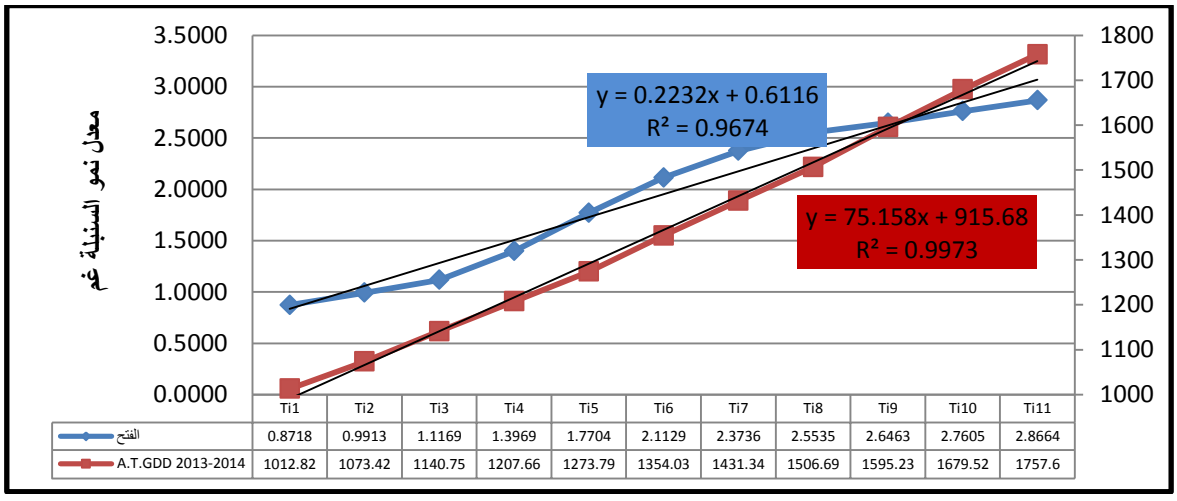
	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11	Ti12	Ti13
صنف ابو غريب ٣	0.818375	1.019125	1.2815	1.5225	1.931625	2.11675	2.3625	2.484875	2.620625	2.697875	2.772375	2.876875	3.036375
A.T.GDD 2012-2013	1177.637	1196.497	1218.022	1241.632	1266.067	1286.062	1311.452	1338.812	1361.642	1381.167	1400.657	1424.882	1452.597

شكل 26 .تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف ابو غريب 3 لكل معاملات تنظيم المصدر–المصب (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2012-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
ابو غريب ٣	0.9024	1.0128	1.1138	1.2611	1.5621	1.8773	2.1809	2.3849	2.5188	2.6688	2.7419
A.T.GDD 2013-2014	1012.82	1073.42	1140.75	1207.66	1273.79	1354.03	1431.34	1506.69	1595.23	1679.52	1757.6

شكل 28. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف الفتح لكل معاملات تنظيم المصدر– المصب(متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2012-2013



	Ti1	Ti2	Ti3	Ti4	Ti5	Ti6	Ti7	Ti8	Ti9	Ti10	Ti11
الفتح	0.8718	0.9913	1.1169	1.3969	1.7704	2.1129	2.3736	2.5535	2.6463	2.7605	2.8664
A.T.GDD 2013-2014	1012.82	1073.42	1140.75	1207.66	1273.79	1354.03	1431.34	1506.69	1595.23	1679.52	1757.6

شكل 29. تأثير درجات الحرارة المتجمعة في معدل نمو السنبلة (غم) لصنف الفتح لكل معاملات تنظيم المصدر–المصب (متوسط ثماني معاملات) للموسم الزراعي 2013-2014

انتقال المادة الجافة (غم)

اختلفت الأصناف فيما بينها معنوياً في هذه الصفة جدول 1 إذ أعطى صنف بحوث22 أعلى قيم لانتقال المادة الجافة بلغت 2.255 و 2.182 غم في كلا الموسمين بالتتابع بينما أعطى صنف ابو غريب 3 أقل القيم (1.739 و 1.829) غم في الموسمين ايضاً ويعزى هذا الاختلاف بين الأصناف إلى اختلافها في معدلات نمو السنبلة (الشكلان 1 و 2). كان التداخل بين الأصناف ومعاملات التنظيم معنوياً في الموسم الأول فقط إذ أعطت معاملة المقارنة (.Con) لنباتات صنف بحوث22 أعلى انتقال للمادة الجافة بلغ 2.950 غم قياساً بأقل انتقال بلغ 1.040 غم لنباتات صنف أبو غريب 3 عند معاملة تنظيم المصدر (S5). أما بالنسبة لتأثير معاملات التنظيم، فيلاحظ من جدول 2 ايضاً ان معاملة المقارنة (.Con) أعطت أعلى انتقال للمادة الجافة بلغ 2.42 و 2.416 غم في كلا الموسمين بالتتابع، في حين اختلفت معنوياً معاملة تنظيم المصدر (S3) التي أعطت 1.87 و 1.898 غم في كلا الموسمين مقارنة بأقل انتقال سجلتها معاملة تنظيم المصب S5 بلغ 1.50 و 1.749 غم في كلا الموسمين. وتنسجم هذه النتائج مع إعطاء معاملة المقارنة Con أعلى القيم لمعدلات نمو السنبلة (غم) ومع معاملة S5 التي أعطت أقل القيم (الشكلان 3 و 4).

جدول 1. تأثير تنظيم العلاقة بين المصدر – المصب لأصناف من حنطة الخبز في انتقال المادة الجافة (غم)

الموسم	الأصناف المعاملات	إباء 99	أبو غريب-3	بحوث 22	الفتح	الرشيد	المتوسط
2013-2012	S1	2.313	2.153	2.377	1.140	2.170	2.03
	S2	2.740	2.347	2.057	2.490	2.463	2.42
	S3	1.777	1.203	2.137	1.873	2.320	1.87
	S4	2.070	1.483	2.290	2.003	2.373	2.05
	S5	1.537	1.040	1.570	1.390	2.003	1.50
	S6	1.980	1.540	2.120	1.893	2.347	1.98
	S7	2.023	1.717	2.543	1.713	2.360	2.08
	CON.	2.197	2.430	2.950	2.517	1.970	2.42
	المتوسط	2.08	1.739	2.255	1878	2.251	
	أ.ف.م 5% الأصناف	0.3553	المعاملات 0.3967	التداخل 0.8832			
2013-2014	S1	2.064	1.820	2.210	2.215	2.220	2.106
	S2	2.215	2.127	2.360	2.227	2.215	2.229
	S3	1.681	1.785	1.960	2.086	1.980	1.898
	S4	1.922	1.784	2.154	2.457	2.229	2.109
	S5	1.695	1.464	1.967	2.116	1.506	1.749
	S6	1.921	1.496	2.143	2.365	1.871	1.959
	S7	1.960	1.741	2.198	1.610	2.458	1.993
	CON.	2.346	2.412	2.450	2.495	2.377	2.416
	المتوسط	1.975	1.829	2.182	2.147	2.116	
	أ.ف.م 5% الأصناف	0.2196	المعاملات 0.2852	التداخل N.S			

REFERENCES

1.A.O.A.C.1975. Official Methods of Analysis, Association of Official Chemists. Washington. U.S.A.

2.Anderson, W. K. , and J. R. Garling. 2000.The Wheat Book - Principls and Practice. Agriculture Western Austeralia , Bulletin, Australia. Pp:322.

3.Al-Essel, A. S. M. 1998.Genotypic phenotypic correlation and path coefficients for agronomy characters in bread wheat .Ph.D. thesis. Univ. of Baghdad .Iraq.

4.Borras, L. G.A. Slafer, and M.E.Otegui .2004. Seed dry weight response to source - sink manipulation in wheat, maize and soybean :A quantitative reappraisal. Field Crop Res. 86 : 131-146.

5.Cruz-Aguado, J.A., F.Reyes, R. Rodes, I. Perez, and M. Dorado. 1999. Effect of source-to-sink ratio on partitioning of dry matter and C^{14} -photoassimilates in wheat during grain filling. Ann. of Bot. 83: 655-665.

6.Duggan, B.L., D.R. Domitruk, and D.B. Fowler. 2000. Yield component variation in winter wheat grown under drought stress. Can. J. Plant Sci. 80: 739–745.

7.Fischer, R.A. 2008. The importance of grain or kernel number in wheat: A reply to Sinclair and Jamieson. Field Crops Res. 105: 15-21.
8.Jaddoa, K. A. 1986. Effect of Chemical Growth regulators on Plant Develo -pment and Grain Yield in Barley. Ph.D. thesis, Unvi. of Reading. England.
9.Kim, S.D. and Y. W. Ha. 1982. Relationship among elongation periods of young spikes internodes and leaf sheaths in wheat (*Triticum aestivum* L.) Korea N. J. Crop Sci. 27:238-242.
10.Paul, M. J., and C. H. Foyer.2001.Sink regulation of photosynthesis.J. Exp. Bot. 2. 1383–1400.
11.Radmehr, M., G. Lotf-Ali, A. Aeyneh, and A. Naderi. 2004. A study on source-sink relationship of wheat genotypes under favorable and terminal heat stress conditions in Khuzestan. Iranian J. of Crop Sci. 6(2): 70-79.
12.Reynolds, M., D. Calderini, A. Condon, and M. Vargas. 2007.Association of source/sink traits with yield, biomass and radiation use efficiency among random sister lines from three wheat crosses in a high yield environment. J. of Agric. Sci. 145: 3-16.
13.Saeidi, M., F. Moradi, and S. Jalali-Honarm . 2012. The effect of post anthesis source limitation treatments on wheat cultivars under water deficit. Aust. J. of Crop Sci. 6(7): 1179-1187.
14.Taiz, L., and E. Zeiger. 2002. Plant physiology.3rd edition. Sinauer Associates Publisher. pp: 690 .
15.Treharne, K. J. 1982. Hormonal Control of Photosynthesis and Assimilate Distribution. In eds Chemical Manipulation of Crop Growth and Development.pp:55-65.
16.Waddington, S. R. 1983. Environmental and Chemical Manipulation of Development and Growth in Barley. Ph.D. Thesis, Univ. of Reading- England.
17.Zadoks, J.C.,T.T.change, and C.F.Knozak. 1974. Adecimal code for growth stage of cereals. Weed Res. 14:415-421.
18.Zhang, H., C. Neil, and L.Michael L. 2010. Source–sink balance and manipulating sink–source relations of wheat indicate that the yield potential of wheat is sink-limited in high-rainfall zones. Crop and Pasture Sci. 61(10) 852-861.