Journal homepage
www.ajas.uoanbar.edu.iq
Anbar Journal of Agricultural Sciences
(University of Anbar – College of Agriculture)

تأثير الكثافة النباتية ورش الثيامين في بعض صفات النمو والحاصل ونوعيته لاربعة تراكيب وراثية من الباقلاء

احمد محمد هليل * وعبد اللطيف محمود علي
جامعة الانبار – كلية الزراعة

المراسلة الى: احمد محمد هليل، المحاصيل الحقلية، الزراعة، جامعة الانبار، الرمادي ، العراق

البريد الالكتروني: djdja2501@gmail.com

Article info

Received: 13-08-2018
Accepted: 06-11-2018
Published: 30-06-2019

DOI -Crossref:
https://doi.org/10.32649/ajas

Cite as:
Halil, A. M., and Ali, A. L. (2018). Effect of plant density and foliar application with thymine in growth, yield and its quality of Four broad bean genotypes. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 16(2), 11-11.

الخلاصة

نُفذت تجربه حقلية في حقول منطقة زوية سطيح التابعة لقضاء الرمادي– محافظة الانبار والواقعة على خط عرض 33° شمالاً وبين خط طول 43° شرقاً وعلى ضفاف نهر الفرات خلال الموسمين الشتويين لعامي 2017 و2018. بهدف دراسة تأثير صفات النمو في بعض التراكيب الوراثية المختلفة لمحصول الباقلاء. طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المعشاة R.C.B.D بترتيب الالواح المنشقة – المنشقة Split split plot بثلاثة مكررات حيث تضمنت الدراسة أربعة تراكيز من الثيامين0، 50، 100 و150 ملغم لتر$^{-1}$ كمعاملات رئيسة، بينما تضمنت المعاملات الثانوية كثافتين نباتيتين هما 25 و35 سم. أما المعاملات تحت الثانوية فتضمنت أربعة تراكيب وراثية من الباقلاء هي الامريكي Sakis والتركي Ecuadichi والهولندي Aquadulce والايطالي Ackerbhone. أظهرت النتائج تأثيرا واضحاً لمعاملات الرش بتراكيز الثيامين في أغلب الصفات قيد الدراسة، أما بخصوص التراكيب الوراثية، فقد حقق التركيب الوراثي الامريكي أعلى متوسط لأغلب صفات النمو والحاصل والصفات النوعية كمعدل نمو المحصول8.51 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ للموسم الثاني والمساحة الورقية ومعدل النمو النسبي وحاصل البذور ونسبة الكربوهيدرات 3949 و4389 سم^2، 0.034، 0.019 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، 3.48، 2.62 طن هـ$^{-1}$ 58.36 و57.62 % ولكلا الموسمين بالتتابع. أما بالنسبة للكثافات النباتية فقد تفوقت الكثافة النباتية 25 سم في أغلب الصفات المدروسة كمعدل نمو المحصول 7.08 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ للموسم الثاني ومعدل النمو النسبي وحاصل البذور ونسبة الكربوهيدرات 0.033، 0.019 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$، 2.93، 2.62 طن هـ$^{-1}$، 57.74 و56.87 % ولكلا الموسمين بالتتابع. حقق التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط لعدد من صفات النمو والحاصل والصفات النوعية كصفة حاصل البذور 2.56 طن هـ$^{-1}$ للموسم الثاني وعدد التفرعات ونسبة الكربوهيدرات 6.56، 6.92 فرع نبات$^{-1}$، 58.54 و42.57% لكلا الموسمين بالتتابع. كما حقق التركيب الوراثي الامريكي والكثافة النباتية الواطئة أعلى متوسط للصفات المدروسة كصفة المساحة الورقية 3984 و3461 سم^2 وللموسمين بالتتابع ونسبة الكربوهيدرات 57.62% وللموسم الثاني. أما بالنسبة للتداخل الثنائي بين التركيب الوراثي الامريكي مع التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$، فقد سجلا أعلى متوسط لصفة المساحة الورقية ومعدل النمو النسبي ونسبة الكربوهيدرات 4338، 4833 سم^2، 0.039، 0.021 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، 59.50 و58.35 % وللموسمين بالتتابع. كما حققت الكثافة العالية ومعاملة المقارنة أعلى متوسط لصفة معدل نمو المحصول 7.48 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ وللموسم الثاني وحاصل البذور 3.25 و2.92 طن هـ$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع.

كلمات مفتاحية: الباقلاء، تراكيب وراثية، الثيامين، الحاصل، النوعية

EFFECT OF PLANT DENSITY AND FOLIAR APPLICATION WITH THYMINE IN GROWTH, YIELD AND ITS QUALITY OF FOUR BROAD BEAN GENOTYPES

A. M. Halil and A. M. Ali
University of Anbar - College of Agriculture

***Correspondence to:** Ahmed Halil, Field Crops, College of Agriculture, University of Anbar, Iraq .
E-mail: djdja2501@gmail.com

Abstract

A field experiment was conducted in one of the agricultural fields in the area of Zouayt, Sityih, Ramadi, Anbar province during the winter seasons of 2017 and 2018. The region of growth traits in some genotypes deferent for faba bean. According to split-split plot design in (R.C.B.D) with three replicates was used , where The study included four concentrations of thiamine (0, 50, 100 and 150) mg L^{-1} While the included two plant densities (25 and 35 cm). The transactions under secondary included four genotypes of the faba bean (American, Turkish, *Netherlands* and Italian).

The results showed a clear effect of the spray treatments in the concentrations of thiamine in most of the studied traits. As for the genotypes, the American genotype gave the highest mean of most growth, yield and quality characteristics such as crop growth rate 8.51 $g.m^{-2}.day^{-1}$ for second season, leave area, relative growth rate, seed yield and carbohydrates ratio (3949 , 4389 cm^2 and 0.034, 0.019 g m^{-2} day $^{-1}$ and 3.48, 2.62 tan ha. and 58.36, 57.62%) both two season respectively.

As for plant densities, plant densities (25 cm) were higher in most studied traits such as crop growth rate 7.08 g m^{-2} day^{-1}, for second season. relative growth rate, seed yield and carbohydrates ratio (0.033, 0.019 g m^{-2} day^{-1} and 2.93, 2.62 tan ha and 57.74, 56.87%) both season respectively. While a concentration of 50 mg L^{-1} the highest average seed yield 2.56 tan ha. for second season, number of branches and carbohydrates ratio (6.56, 6.92 branch plant and 58.54, 57.42%) both season respectively.

The genotype American and plant density low showed the highest mean for study traits such as leave area 3984 and 3461 cm^2 for two season respectively and carbohydrates ratio 57.62% for second season.

Interaction between genotype and thymine concentrations genotype American whine interaction with concentration 50 ml L record average high in trait leave area, relative growth rate and carbohydrates ratio (4338, 4833 cm^2 and 0.039, 0.021) g m^{-2} day^{-1} and 59.50, 58.35 %) both two season respectively.

While plant density high with control treatment (concentration 0) average high for trait crop growth rate 7.48 g m^{-2} day^{-1} for second season and seed yield 3.25 and 2.92 tan ha. two season respectively.

Keywords: faba bean, Genotypes, thymine, yield quality,

المقدمة

يُعد محصول الباقلاء *Vicia faba* L. من المحاصيل الاستراتيجية المهمة في العراق وفي العديد من بلدان العالم. تزرع بمساحات واسعة وتأتي أهميتها الغذائية لاحتواء بذورها على نسبة عالية من البروتين تقدر بـ 40– 25 % الذي له أثر مهم في تعويض نقص البروتين الحيواني، فضلاً عن احتواءهُ على الكربوهيدرات والزيوت

والعناصر المعدنية والفيتامينات وعدد من ألاحماض ألامينية ألاساسية. لذا يُعد من مصادر الغذاء المهمة في العالم ولا سيَّما لدى المجتمعات الفقيرة منها وذوي الدخل المحدود(1). كما تدخل في تغذية الحيوانات ودخولها كمحصول رئيس في الدورات الزراعية لغرض تحسين خصوبة التربة كسماد أخضر بسبب إحتوائها على بكتريا العقد الجذرية (2). نظراً لاستخداماتهُ المتعددة في كثير من الصناعات الغذائية الخاصة بالاستهلاك البشري واستخدامهُ كمحصول علفي، فقد احتل المرتبة الاولى في مَدَّ علائق الحيوان بالبروتين بدلاً من محصول فول الصويا، فصار محصولاً غذائياً وصناعياً وعلفياً وسمادياً في آن واحد (12). تحتل الصين المرتبة الاولى في الانتاج العالمي التي تُعد من أكثر الدول إنتاجاً واستهلاكاً للباقلاء تليها أثيوبيا(15)، إذ تبلغ المساحة المزروعة منهُ لعام 2008 حوالي 1250هكتار وبإنتاجية للقرنات بلغت 7000 طن قرنة$^{-1}$ وبمعدل للبذور بلغ 5.6 طن هـ$^{-1}$(15) .

أما في العراق فقد واجهت زراعتهُ العديد من المشاكل التي تحدد إنتاجيتهُ منها الظروف البيئية كدرجات الحرارة والاضاءة والرطوبة والعمليات الزراعية المناسبة وحيوية بذور التراكيب الوراثية ودرجة إتقان مرقد البذور ووفرة الرطوبة المناسبة وأعماق الزراعة وملوحة التربة. ومع ذلك لم تكن التراكيب الوراثية العامل الوحيد الذي يحقق أعلى إنتاجية بل عوامل اخرى منها الكثافة النباتية المناسبة، إذ تُعد الكثافة النباتية أحد العوامل المحددة لشكل العلاقة بين الغطاء الخضري والحاصل الكلي، والتي يجب أن تعترض 95% من الاشعة الشمسية الساقطة والتي تنعكس إيجاباً في زيادة النمو الخضري للنبات وتفرعاته وزيادة حاصلهُ الاقتصادي والبايلوجي (6).

كما أن للتغذية الورقية بالفيتامينات لها دور مهم وفعال في تحسين نمو النبات، ورفع إنتاجيتهُ وتحسين نوعيتهُ، لذلك أُجريت العديد من الدراسات لزيادة نسبة الخصب في الازهار وتقليل تساقطها الى أدنى حد والحصول على قرنات ناضجة قبل الحصاد، باستخدام عوامل مختلفة منها منظمات النمو والمغذيات المعدنية المختلفة والفيتامينات (9) ومن الأفضل أن يكون استخدام هذه المواد الكيميائية آمناً في البيئة ولا ينتج عنها أثار سلبية على الانسان والحيوان وتعمل على دفع المحصول لاستغلال قابليتهُ الوظيفية والوراثية الكامنة لأعلى مستوى. ومنها الثيامين (Vit B1) الذي يُعد من أهم الفيتامينات التي تدخل في تفاعلات مختلفة داخل الخلايا النباتية والذي تم استخدامه رشاً على المجموع الخضري، وأن دورهُ يكمن في ألانسجة النباتية التي لم يكون النمو فيها طبيعياً إلا بإضافة الثيامين (4). ان الدراسة الحالية الهدف منها، تحديد أفضل تركيز لرش الثيامين يزيد من نمو المحصول ويحقق أعلى إنتاجية وأفضل نوعية وكذلك معرفة أفضل كثافة نباتية يتم زراعة المحصول بها وتحقق أعلى إنتاجية وأفضل نوعية بالإضافة الى تحديد أفضل تركيب وراثي يلائم الظروف السائدة في القطر ويحقق أفضل نمو وإنتاجية. كذلك معرفة أفضل تداخل بين عوامل الدراسة، يُحسن من نمو النبات ويعطي أعلى حاصل للبذور في وحدة المساحة مع تحقيق أفضل نوعية للحاصل.

المواد وطرائق العمل

نُفذت تجربه حقلية خلال الموسمين الشتويين لعامي 2018 و2017 في حقول منطقة زوية سطيح التابعة لقضاء الرمادي – محافظة الانبار والواقعة على خط عرض 33 ^{O} شمالاً وبين خط طول 43^{O} شرقاً وعلى ضفاف نهر الفرات. أُستعمل تصميم القطاعات العشوائية الكاملة المعشاة R.C.B.D بترتيب الالواح المنشقة –

المنشقة Split split plot بثلاثة مكررات حيث تضمنت الالواح الرئيسة أربعة تراكيز من الثيامين(0، 50، 100 و150) ملغم لتر$^{-1}$. أما الالواح الثانوية فقد تضمنتْ كثافتان نباتيتين (25- 35سم) بين الجور، وتضمنت الالواح تحت الثانوية أربعة تراكيب وراثية من الباقلاء الامريكي Sakis والتركي Ecuadichi والهولندي Aquadulce والايطالي Ackerbhone. تم تهيئة أرض التجربة بحراثتها حراثة متعامدة بواسطة المحراث المطرحي القلاب، وبعد ذلك تم إجراء عملية التنعيم والتسوية وعمل السواقي والمروز. كما تم أخذ عينات من تربة الحقل بصورة عشوائية بعمق (0-30 سم) لإجراء التحليلات المختبرية لمعرفة الصفات الفيزيائية والكيميائية لها.

الجدول 1 الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة.

2018 – 2017	2017- 2016		
القياس	**القياس**	**الوحدة**	**الصفة**
7.02	**7**	**ــ**	**درجة تفاعل التربة PH**
5.34	**4.80**	**ds m^{-1}**	**الايصالية الكهربائية**
22.23	**21.70**	**ملغم p كغم$^{-1}$ تربة**	**الفسفور P**
42.54	**35.34**	**ملغم كغم$^{-1}$**	**البوتاسيوم K**
1.15	**2**	**%**	**الجبس**
26	**35**	**%**	**الكلس**
33	**40**	**%**	**النتروجين N**
	مفصولات التربة		
38.18	**22.35**	**غم كغم$^{-1}$ تربة**	**الطين**
27.65	**32.45**	**غم كغم$^{-1}$ تربة**	**الغرين**
34.17	**45.20**	**غم كغم$^{-1}$ تربة**	**الرمل**
	النسجة رملية غرينية		

تم تحليل تربة الحقل في مختبر مديرية الزراعة – محافظة الانبار.

بعد ذلك تم تقسيم الحقل الى ثلاثة مكررات المسافة بين مكرر وآخر 1م، بحيث إحتوى كل مكرر على 32 وحدة تجريبية أبعادها (3×2.5 م^2)، تفصل بين وحدة تجريبية وأُخرى مسافة 50 سم، حيث إحتوت كل وحدة تجريبية على 6 خطوط المسافة بين خط وآخر 50 سم، تم إضافة السماد النتروجيني على هيئة يوريا 46 % N وعلى دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية عند بداية التزهير وبواقع 80 كغم هـ$^{-1}$، أما السماد الفوسفاتي أُضيف قبل الزراعة خلطاً مع التربة دفعة واحدة وبواقع 120 كغم هـ$^{-1}$ وعلى هيئة سوبر فوسفات ثلاثي (46% .P_2O_5) (8).

تمت عملية الزراعة بتاريخ 2016/11/10 حيث تم وضع بذرتين في الجورة وعلى عمق مناسب ثم تم تغطيتها بالتربة (17). تم ري الحقل بعد الزراعة مباشرة وأُعطيت الريات الأُخرى حسب حاجة النبات إعتماداً على رطوبة التربة وبعد تكامل عملية الانبات تم إجراء عملية الخف للنباتات الزائدة ليبقى نبات واحد في الجورة، ومن ثم إجراء عملية التعشيب لأرض التجربة من نباتات الادغال وكلما دعت الحاجة لذلك للتخلص من منافستها لنباتات المحصول، وبعد وصول النباتات الى النضج التام وظهور علامات النضج مثل إسوداد ألاوراق وتساقطها وتكسر السيقان يتم إجراء عملية الحصاد.

الصفات المدروسة:-

عدد التفرعات (فرع نبات$^{-1}$)

$$\text{المساحة الورقية} = \frac{\text{الوزن الجاف لاوراق النبات الواحد}}{\text{الوزن الجاف لـ 50 قرص}} \times \text{مساحة 50 قرص}$$

$$\text{معدل نمو المحصول} = CGR = \frac{1}{A} \times \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1}$$

$$\text{معدل النمو النسبي} = RGR = \frac{LnW_2 - LnW_1}{T_2 - T_1}$$

$$\text{حاصل البذور} = \frac{\text{القراءة} \times \text{تركيز الحامض} \times 10}{\text{الوزن} \times 10 \times 100} \times 100$$

$$\text{نسبة الكاربوهيدرات \%} =$$

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الجدول 2 أن للتراكيب الوراثية والتداخل الثلاثي تأثيراً معنوياً في الصفة عدد التفرعات وللموسم الاول فقط، أما الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة ولكلا الموسمين. تشير نتائج الجدول1 أن التركيب الوراثي التركي، قد حقق أعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 7.34 فرع نبات$^{-1}$ وللموسم الاول فقط، وأختلف معنوياً عن التركيب الوراثي الامريكي الذي سجل متوسطاً أقل بلغ 5.55 فرع نبات$^{-1}$. إن سبب تباين التراكيب الوراثية في هذه الصفة قد يرجع الى طبيعتها الوراثية في إنتاجها للتفرعات وتباينها في طول مدة النمو وشكل الاوراق التي تُعد منشأ للتفرعات وهذه النتيجة تتفق مع (3). الذين أشاروا الى أن التراكيب الوراثية تختلف في إنتاجها لعدد التفرعات باختلاف تركيبها الوراثي.

كما بينت النتائج أن عدد التفرعات إنخفض معنوياً بزيادة الكثافة النباتية، إذ حققت الكثافة النباتية الواطئة أعلى متوسط لصفة عدد التفرعات بلغ 6.64 و6.79 فرع نبات$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، في حين كان أقل متوسط للتفرعات عند الكثافة النباتية العالية بلغ 5.72 و6.61 فرع نبات$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع. أن زيادة عدد التفرعات في الكثافة الواطئة، قد يرجع الى قلة المنافسة بين نباتات المحصول نفسها على متطلبات النمو بالشكل الامثل وتنتشر الجذور بحرية بما يؤمن أكبر كمية من المواد الغذائية المتوفرة للنبات، وتتفق هذه النتيجة مع (7 و11) الذين بينوا أن عدد التفرعات تزداد بقلة الكثافة النباتية وقلة إرتفاع النبات.

أما بالنسبة لمعاملات الرش بتراكيز الثيامين كان لها تاثيراً معنوياً في هذه الصفة، فقد وجد أن عدد الافرع بالنبات إنخفض بزيادة الرش بتراكيز الثيامين، أذ حقق التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط في صفة عدد التفرعات بلغ 6.56 و 6.92 فرع.نبات$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ معاملة المقارنة لصفة عدد التفرعات بلغ 5.68 و6.21 فرع نبات$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع. أما التداخل الثلاثي بين عوامل

الدراسة الثلاثة المستخدمة ، فقد أظهرت تأثيرا معنوياً في الموسم الاول فقط، إذ حقق التركيب الوراثي التركي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية العالية ومعاملة المقارنة أعلى متوسط بلغ 8.93 فرع نبات$^{-1}$ وللموسم الاول فقط، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي الامريكي بتأثير الكثافة النباتية الواطئة مع الرش بالتركيز العالي 150 ملغم لتر$^{-1}$ بلغ 4.53 فرع نبات$^{-1}$.

تشير نتائج الجدول 3 وجود تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في صفة المساحة الورقية (سم2)، فقد أعطى التركيب الوراثي الامريكي أعلى متوسط للمساحة الورقية بلغ 3949 و4389 سم^2 ولكلا الموسمين بالتتابع، في حين أعطى التركيب الوراثي التركي أقل متوسط للصفة بلغ 3347 و3743 سم^2 وللموسمين بالتتابع. وقد يرجع السبب الى تفوق التركيب الوراثي الامريكي الى التباين الوراثي بين التراكيب الوراثية في الصفات الوراثية والفسلجية. وهذه النتيجة تتفق مع (5 و20) الذين بينوا أن التراكيب الوراثية في الباقلاء تتباين في تراكيبها الوراثية، مما إنعكس إيجاباً على المساحة الورقية.

أما بخصوص التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية والكثافات النباتية، فقد أظهرت النتائج وجود تأثيرا معنوي لتداخل العاملين في هذه الصفة ولكلا الموسمين، إذ أعطى التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية الواطئة أما بخصوص التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية والكثافات النباتية، فقد أظهرت النتائج وجود تأثيرا معنوي لتداخل العاملين في هذه الصفة ولكلا الموسمين، إذ أعطى التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية الواطئة متوسطاً أعلى بلغ 3984 و4616 سم^2 بالتتابع، في حين سجل التركيب الوراثي التركي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية نفسها أقل متوسط بلغ 3262 سم^2 في الموسم الاول، أما في الموسم الثاني فقدْ أعطى التركيب الوراثي الايطالي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية العالية أقل متوسط بلغ 3694 سم^2.

كما أن للتداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية وتراكيز الثيامين تأثيرا معنوياً في هذه الصفة ولكلا الموسمين، فقد سجل أعلى متوسط للصفة عند تداخل التركيب الوراثي الامريكي مع التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ بلغ 4338 و4833 سم^2 ولكلا الموسمين بالتتابع. في سجل التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 2992 و3371 سم^2 ولكلا الموسمين بالتتابع.

كما أثر التداخل الثلاثي معنوياً في صفة المساحة الورقية وللموسم الثاني، فقد أعطى التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية الواطئة والتركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ متوسطاً أعلى للمساحة الورقية بلغ 5248 سم^2، في حين سجل التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع الكثافة النباتية الواطئة ومعاملة المقارنة للثيامين أقل متوسط لهذه الصفة بلغ2997 سم^2.

أشارت نتائج الجدول 4 أن التراكيب الوراثية لمحصول الباقلاء قد أثرت معنوياً في صفة معدل نمو المحصول (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$) وللموسم الثاني فقط، إذ تفوق التركيب الوراثي الامريكي وأعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 8.51 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي التركي بلغ 4.83 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$. إن تفوق التركيب الوراثي الامريكي قد يعود الى قابليته الفسلجية والمورفولوجية التي إنعكست في زيادة إرتفاع النبات

ومساحتهُ الورقية ودليلها والوزن الجاف للنبات كما في الجداول 5، 6 و7 نتيجة لزيادة متوسط البناء الضوئي وبذلك يزداد متوسط نمو المحصول. فقد أشار (18) إلى أن نمو النبات يمثل إستجابة خطية لإشعة الشمس المعترضة من قبل النبات والتي تعتمد أساساً على المساحة الورقية ودليلها.

أما بالنسبة للكثافات النباتية، فقد أظهرت النتائج الى وجود تأثير معنوي لها في هذه الصفة وللموسم الثاني فقط، فقد حققت الكثافة النباتية العالية أعلى متوسط بلغ 7.08 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، أما أقل متوسط للصفة كان عند الكثافة النباتية الواطئة بلغ 6.29 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$. إن تفوق الكثافة النباتية العالية في هذه الصفة، رُبَمَّا يعود السبب الى زيادة المنافسة بين النباتات على متطلبات النمو الضرورية ومنها الضوء وهذا بدوره أدى الى تسارع نمو النبات وارتفاع نباتاته وزيادة تركيز الأوكسجين بالنبات.

كما أظهرت النتائج أن تراكيز الثيامين أثرت معنوياً في هذه الصفة وللموسم الاول فقط ، فقد تفوقت معاملة رش الثيامين بالتركيز العالي 150 ملغم لتر$^{-1}$ وحققت أعلى متوسط للصفة بلغ 6.20 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، وبفارق معنوي بلغ 0.44 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، عن التركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ الذي لم يختلف عنه معنوياً مسجلاً متوسطاً بلغ 5.76 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ بلغ 5.24 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$. وهذا يتفق مع (10).

أما بخصوص التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية والكثافات النباتية، فقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي في صفة معدل نمو المحصول ولموسمي الدراسة، إذ سجل التركيب الوراثي الهولندي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية الواطئة أعلى متوسط بلغ 6.21 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ في الموسم الاول، أما في الموسم الثاني فقد حقق التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية العالية أعلى متوسط بلغ 8.56 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي الهولندي عند تداخله مع الكثافة النباتية العالية بلغ 4.94 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$ للموسم الاول، أما في الموسم الثاني فقد أعطى التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع الكثافة النباتية نفسها متوسطاً أقل لهذه الصفة بلغ 4.71 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

اما تأثير التداخل الثنائي بين التراكب الوراثية وتراكيز الثيامين ، فقد تشير النتائج الى وجود تأثير معنوي في هذه الصفة وللموسم الاول فقط، إذ سجل التركيب الوراثي الايطالي عند تداخلهِ مع التركيز العالي 150 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 6.62 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي الايطالي عند تداخلهِ مع التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ بلغ 4.77 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

كما أن للتداخل الثنائي بين الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين تأثيرا معنوياً لهذه الصفة وفي الموسم الثاني فقط، إذ حققت الكثافة النباتية العالية عند تداخلها مع معاملة المقارنة أعلى متوسط بلغ 7.48 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ الكثافة النباتية الواطئة عند تداخلها مع المعاملة نفسها بلغ 5.99 غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$.

تشير نتائج الجدول 5 أن للتراكيب الوراثية والكثافات النباتية وتراكيز الثيامين وتداخل التراكيب الوراثية مع تراكيز الثيامين تأثيراً معنوياً في صفة معدل النمو النسبي (غم م^{2} يوم) ولكلا الموسمين، فيما أظهر التداخل الثنائي بين التراكيب الوراثية والكثافات النباتية والتداخل بين الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين والتداخل الثلاثي بين عوامل

الدراسة تأثيرا معنوياً في هذه الصفة وللموسم الاول فقط. فقد أشارت النتائج في الجدول 4 الى أن التركيب الوراثي الامريكي تفوق وأعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 0.034 و0.019 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي التركي بلغ 0.028 و0.018 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع. أن تفوق التركيب الوراثي الامريكي قد يرجع الى تفوقهِ في صفة أو أكثر من صفات النمو الخضري كتفوقه في صفة المساحة الورقية ودليلها والوزن الجاف للنبات ومعدل نمو المحصول لاحظ الجداول 5، 6، 7 و10.

أما بالنسبة للكثافات النباتية، فقد أظهرت النتائج وجود تأثير معنوي لها في هذه الصفة وللموسمين، إذ حققت الكثافة النباتية العالية أعلى متوسط بلغ 0.033 و0.019 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ الكثافة النباتية الواطئة بلغ 0.030 و0.018 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع.

أما بخصوص تأثير تراكيز الثيامين. فقد بينت النتائج أنها أثرت معنوياً في هذه الصفة وللموسمين، إذ أعطى رش الثيامين بالتركيز العالي 150 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 0.035 و0.019 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ معاملة بلغ 0.026 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ للموسم الاول، أما في الموسم الثاني فقد سجل التركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ متوسطاً أقل بلغ 0.017 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$.

أما بالنسبة للتداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة، فقد بينت النتائج الى وجود تأثير معنوي عند تداخل التراكيب الوراثية مع الكثافات النباتية وللموسم الاول فقط، إذ حقق التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية العالية أعلى متوسط بلغ 0.037 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$،في حين سجل التركيب الوراثي التركي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية نفسها أقل متوسط بلغ 0.027 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$.

كما أن التداخل بين التراكيب الوراثية وتراكيز الثيامين كان معنوياً للتأثير في هذه الصفة وللموسمين، فقد حقق التركيب الوراثي الامريكي عند تداخلهِ مع التركيز العالي 50 ملغم لتر$^{-1}$ متوسطاً أعلى بلغ 0.021 و 0.039 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي الايطالي عند تداخلهِ مع معاملة المقارنة بلغ 0.021 و 0.017 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع.

كما أثر التداخل بين الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين معنوياً في صفة معدل النمو النسبي وللموسم الاول فقط، فقد حققت الكثافة النباتية العالية أعلى متوسط عند تداخلها مع رش الثيامين بالتركيز100 ملغم لتر$^{-1}$ بلغ 0.037 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$، في حين سجلت الكثافة النباتية الواطئة عند تداخلها مع معاملة المقارنة أقل متوسط للصفة بلغ 0.023 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$.

كما أثر التداخل الثلاثي معنوياً في هذه الصفة وللموسم الاول فقط، فقد حقق التركيب الوراثي الهولندي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية العالية 25 سم وتحت تأثير الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 0.040 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$، بينما سجل التركيب الوراثي الهولندي عند تداخلهِ مع الكثافة النباتية الواطئة 35 سم ومعاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 0.018 غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$.

بينت نتائج الجدول 6 أن للتراكيب الوراثية والكثافات النباتية وتداخل الكثافات النباتية مع تراكيز الثيامين تاثيراً معنوياً في صفة حاصل البذور (طن هـ$^{-1}$) وللموسمين، كما أثرت معاملة تراكيز الثيامين معنوياً وللموسم الثاني فقط. فقد أشارت نتائج الجدول 6 أن التراكيب الوراثية قد أثرت معنوياً في صفة حاصل البذور وللموسمين، إذ أعطى التركيب الوراثي الامريكي متوسطاً أعلى لهذه الصفة بلغ 3.48 و 2.62 طن هـ$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي التركي بلغ 2.38 و2.06 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع. إن تفوق التركيب الوراثي الامريكي في صفة حاصل البذور يعود الى تفوقهِ في صفة المساحة الورقية ومعدل نمو المحصول ومعدل النمو النسبي لاحظ الجداول 5، 10 و11. تتفق هذه النتيجة مع (13) الذين أشاروا إلى إن اختلاف التراكيب الوراثية في الحاصل يعود الى إختلافهما في صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل. كما أكد (16 و19) الى أن إنخفاض حاصل البذور في الباقلاء يكون بسبب إنفصال الاعضاء التكاثرية التي تنشأ من التنافس على مواد التمثيل الغذائي بين الاجزاء الخضرية والتكاثرية والتنافس بين الاعضاء التكاثرية نفسها.

أما بالنسبة لمعاملة الكثافات النباتية، فتشير نتائج الجدول نفسه الى أن الكثافات النباتية قد أظهرت تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ولموسمي الدراسة، فقد حققت الكثافة النباتية العالية 25 سم أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 2.93 و2.62 طن هـ$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، بينما سجلت الكثافة النباتية الواطئة 35 سم أقل متوسط بلغ 2.73 و2.14 طن هـ$^{-1}$ وللموسمين بالتتابع. ويرجع السبب في ذلك الى استغلال الضوء والعناصر الغذائية بكفاءة أعلى مقارنة بالمسافات الضيقة. وتتفق هذه النتيجة مع (11 و21) الذين أشاروا إلى أن زيادة المسافة بين الخطوط أدت إلى زيادة معنوية في حاصل البذور للنبات الواحد.

أما بالنسبة لتأثير معاملة تراكيز الثيامين فكان لها تأثيراً معنوياً في صفة حاصل البذور وللموسم الثاني فقط، حيث أعطى التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط بلغ 2.56 طن هـ$^{-1}$، بينما سجلت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 2.31 طن هـ$^{-1}$.

أما بخصوص التداخل بين الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين، فقد بينت النتائج في الجدول نفسه الى معنوية التداخل بين العاملين في هذه الصفة ولكلا الموسمين، فقد حققت الكثافة النباتية العالية عند تداخلها مع معاملة المقارنة أعلى متوسط بلغ 3.25 و2.92 طن هـ$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ الكثافة النباتية الواطئة عند تداخلها مع معاملة المقارنة متوسطاً أقل بلغ 2.53 و 1.70 طن هـ$^{-1}$ ولكلا الموسمين بالتتابع.

أشارت نتائج الجدول 7 أن التراكيب الوراثية والكثافات النباتية وتراكيز الثيامين وكذلك التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي قد أظهرت تأثيراً معنوياً في صفة نسبة الكربوهيدرات (%) ولكلا الموسمين، باستثناء التداخل الثاني بين التراكيب الوراثية والكثافات النباتية، فقد بينت النتائج وجود تأثير معنوي لها في الموسم الثاني فقط. فقد تميز التركيب الوراثي الامريكي وأعطى أعلى متوسط للصفة بلغ 58.36 و 57.62 % ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنة بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي التركي بلغ 56.88 و 55.58 %.

أما بالنسبة لتأثير الكثافات النباتية، فقد بينت النتائج وجود تأثير معنوي لها في هذه الصفة، إذ تميزت الكثافة النباتية العالية 25 سم وأعطت متوسطاً أعلى لهذه الصفة بلغ 57.69 و56.87 % ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنةً بأقل متوسط سجلتهُ الكثافة النباتية الواطئة 35 سم بلغ 57.32 و56.52 %.

أما بخصوص تأثير تراكيز الثيامين. فقد بينت النتائج أنها أثرت معنوياً في هذه الصفة وللموسمين، إذ أعطى رش الثيامين بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 58.54 و57.42 % ولكلا الموسمين بالتتابع، في حين سجلت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ 56.23 و 56.24 % .

أما تأثير التداخل الثنائي بين معاملات التراكيب الوراثية والكثافات النباتية فكان معنوياً للتأثير في هذه الصفة وللموسم الثاني فقط، فقد سجل التركيب الوراثي الامريكي عند تداخله مع الكثافة النباتية الواطئة أعلى متوسط للصفة بلغ 52.62 %، في حين أعطى التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع الكثافة النباتية نفسها أقل متوسط بلغ 55.91 %.

كما بينت نتائج التداخل الثنائي وجود تأثير معنوي بين العاملين في صفة نسبة الكربوهيدرات وللموسمين، إذ حقق التركيب الوراثي الامريكي عند تداخله مع التركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ أعلى متوسط للصفة بلغ 59.50 و58.35 % ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنة بأقل متوسط سجلهُ التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع معاملة المقارنة بلغ 54.53 و 54.37 %.

أما بخصوص التداخل الثنائي بين الكثافات النباتية وتراكيز الثيامين فكان لها تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ولكلا الموسمين، فقد تميزت الكثافة النباتية الواطئة مع تأثير الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ وأعطت متوسطاً أعلى بلغ 58.44 و57.62 % ولكلا الموسمين بالتتابع، مقارنة بأقل متوسط حققتهُ الكثافة نفسها عند تداخلها مع معاملة المقارنة التركيز0 بلغ 56.31 و55.91 %. أما بخصوص التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فكان لها تأثيراً معنوياً في هذه الصفة، إذ تميز التركيب الوراثي الامريكي عند تداخله مع الكثافة النباتية الواطئة وتحت تأثير الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ وأعطى أعلى متوسط بلغ 59.88 و58.83% ولكلا الموسمين بالتتابع، في حين سجل التركيب الوراثي التركي عند تداخله مع الكثافة نفسها وتحت تأثير الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ متوسطاً أقل بلغ 53.19 و52.16 %.

الجدول 2- تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في صفة عدد التفرعات بالنبات (فرع نبات$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب x الكثافات
أمريكي	25	5.20	4.93	4.86	5.86	5.21	6.73	7.26	6.53	5.60	6.53
	35	6.40	6.26	6.33	4.53	5.88	7.26	7.80	7.00	6.80	7.21
تركي	25	8.93	6.13	6.60	5.20	6.71	5.86	6.13	7.13	6.60	6.43
	35	8.00	8.33	8.06	7.46	7.96	7.26	6.06	7.46	5.60	6.60
هولندي	25	5.53	5.93	5.60	5.00	5.51	6.80	6.93	7.00	5.80	6.63
	35	6.06	6.53	5.53	5.86	6.00	6.60	6.60	6.80	5.86	6.46
إيطالي	25	6.00	5.26	6.06	4.53	5.46	7.06	6.66	7.10	6.66	6.87
	35	6.40	7.20	6.33	7.00	6.73	7.40	6.96	6.33	6.80	6.87
						متوسط التراكيب					متوسط التراكيب
التراكيب x التراكيز	امريكي	5.20	5.80	5.60	5.60	5.55	6.20	6.76	7.53	7.00	6.87
	تركي	6.33	8.46	7.33	7.23	7.34	6.10	7.30	6.10	6.56	6.51
	هولندي	5.43	5.80	5.56	6.23	5.75	5.83	6.90	6.76	6.70	6.55
	ايطالي	5.76	6.20	6.20	6.23	6.10	6.73	6.71	6.81	7.23	6.87
متوسط التراكيز		5.68	6.56	6.17	6.32		6.21	6.92	6.80	6.87	
						متوسط الكثافات					متوسط الكثافات
الكثافات X التراكيز	25	6.41	5.56	5.78	5.15	5.72	6.75	6.94	6.16		6.61
	35	6.71	7.08	6.56	6.21	6.64	6.85	6.90	6.26		6.79
L.S.D %5		A	D	C	A *D	D*C	A *C*D	A	D	C	A*D	A *C	D* C	A *C*D
		0.52	0.38	0.69	N.s	N.s	1.48	N.s	0.21	0.58	N.s	N.s	N.s	**N.s**

الجدول 3 - تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في صفة المساحة الورقية (سم^2) .

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب x الكثافات
أمريكي	25	4822	3468	3801	3561	3913	3551	4244	4417	4435	**4162**
	35	3854	3838	4247	3999	3984	5098	3581	5248	4536	**4616**
تركي	25	3503	3813	3057	3352	3432	3746	3736	3520	3794	**3699**
	35	2998	3460	2928	3662	3262	2997	4776	3676	3696	**3786**
هولندي	25	3875	3358	3818	4050	3775	4856	4244	3886	4021	**4252**
	35	3428	3794	3833	3980	3759	4497	3252	3643	3641	**3758**
إيطالي	25	4035	3296	3238	3418	3497	3691	3821	3528	3735	**3694**
	35	3723	3720	4168	4103	3929	4122	4240	3409	3764	**3884**
						متوسط التراكيب					**متوسط التراكيب**
التراكيب x التراكيز	امريكي	4024	4338	3653	3780	3949	3912	4833	4324	4486	**4389**
	تركي	2992	3251	3636	3508	3347	3371	3598	4256	3745	**3743**
	هولندي	3826	3652	3576	4015	3767	3748	3764	4677	3831	**4005**
	ايطالي	3703	3879	3508	3760	3713	4030	3469	3906	3749	**3789**
متوسط التراكيز		3636	3780	3593	3766		3765	3916	4290	3953	
						متوسط الكثافات					**متوسط الكثافات**
الكثافات X التراكيز	25	4059	3484	3478	3596	3654	3961	4011	3838	3996	**3951**
	35	3501	3703	3794	3936	3733	4179	3962	3994	3909	**4011**
L.S.D %5		A	D	C	D*C	A *C*D	A	D	A*D	A *C	**A *C*D**
		956.3	N.S	1135.0	N.S	N.S	319.5	N.S	467.0	956.3	**1135.0**

الجدول 4 - تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في صفة معدل نمو المحصول (غم م$^{-2}$ يوم$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب x الكثافات
امريكي	25	6.45	5.82	85.9	96.1	6.11	8.92	9.13	708.	17.5	78.5
	35	6.09	4.66	36.9	5.29	5.74	7.29	19.3	8.87	408.	78.4
تركي	25	94.6	5.72	75.2	6.22	5.47	4.93	4.39	35.3	4.21	24.7
	35	4.97	6.15	106.	5.88	85.7	5.38	34.6	4.95	4.83	54.9
هولندي	25	4.26	15.3	4.11	16.1	54.9	7.78	7.42	6.88	7.43	7.38
	35	6.37	4.73	7.09	6.68	26.2	6.15	5.67	7.14	5.91	6.22
ايطالي	25	5.23	204.	5.66	66.8	95.4	8.30	67.7	76.5	8.05	77.6
	35	5.01	5.36	94.9	6.40	45.4	5.15	5.53	5.53	5.88	5.52
						متوسط التراكيب					متوسط التراكيب
التراكيب x التراكيز	امريكي	6.27	5.24	6.45	5.73	35.9	18.1	9.22	8.78	7.95	28.5
	تركي	4.83	5.93	5.68	6.05	5.62	65.1	4.51	45.1	4.52	4.83
	هولندي	5.31	5.01	5.60	6.39	5.58	76.9	56.5	7.01	6.67	6.80
	ايطالي	5.12	4.77	5.32	6.62	5.46	36.7	6.64	56.0	76.9	606.
متوسط التراكيز		95.3	5.24	75.7	6.20		46.7	6.73	56.7	36.5	
						متوسط الكثافات					متوسط الكثافات
الكثافات X التراكيز	25	5.16		55.2	6.34	5.50	7.48	87.1	76.8	6.80	7.08
	35	5.61		6.28	6.06	5.79	5.99	6.28	6.62	66.2	6.29
L.S.D %5	A	D	C	A *D	A *C	D*C	A *C*D	A	D	C	A*D	A *C	D*C	A *C*D
	N.S	N.S	0.65	0.74	1.03	N.S	N.S	0.49	0.33	N.S	0.66	N.S	0.95	N.S

الجدول 5- تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في صفة معدل النمو النسبي (غم غم$^{-1}$ يوم$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين(ملغم لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب x الكثافات
أمريكي	25	0.037	0.038	0.039	0.034	0.037	0.017	0.021	0.019	0.019	0.019
	35	0.026	0.033	0.028	0.035	0.030	0.019	0.021	0.018	0.020	0.019
تركي	25	0.020	0.020	0.036	0.032	0.027	0.019	0.017	0.018	0.018	0.018
	35	0.027	0.027	0.030	0.032	0.029	0.017	0.018	0.017	0.018	0.017
هولندي	25	0.033	0.040	0.036	0.038	0.036	0.020	0.018	0.017	0.018	0.018
	35	0.018	0.033	0.030	0.039	0.030	0.018	0.017	0.017	0.018	0.018
إيطالي	25	0.021	0.033	0.036	0.030	0.030	0.019	0.019	0.018	2000.	0.019
	35	0.021	0.035	0.039	0.037	0.033	0.019	0.018	0.018	0.018	0.018
						متوسط التراكيب					متوسط التراكيب
التراكيب x التراكيز	امريكي	0.032	0.039	0.033	0.035	0.034	0.018	0.021	0.018	0.020	0.019
	تركي	0.023	0.032	0.033	0.0 24	0.028	0.018	180.0	0.017	0.018	0.018
	هولندي	0.026	0.034	0.033	0.036	20.03	0.019	0.017	0.017	0.019	0.018
	ايطالي	0.021	0.034	0.037	0.034	0.032	0.017	0.019	0.018	0.019	0.019
متوسط التراكيز		0.026	0.035	0.034	0.032		0.018	0.019	0.017	0.019	
						متوسط الكثافات					متوسط الكثافات
الكثافات X التراكيز	25	0.028	0.033	0.037	0.034	0.033	0.019	0.019	0.018	0.019	0.019
	35	0.023	0.032	0.032	0.036	0.030	0.018	0.018	0.017	0.019	0.018
L.S.D %5		A	D	C	A *D	A *C	D* C	A *C*D			
		0.0021	0.0023	0.0037	0.0033	0.0049	N.S	N.S			
		0.0007	0.0005	0.0007	0.0067	0.0045	0.0014	N.S			

الجدول 6 – تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور(طن هـ$^{-1}$).

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين(ملغم.لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين(ملغم.لتر$^{-1}$) 0	50	100	150	التراكيب x الكثافات
أمريكي	25	3.75	3.34	3.71	3.39	3.55	3.08	2.34	3.11	2.52	2.76
	35	3.79	3 .15	3.53	3.21	3.42	2.12	3.02	2.63	2.16	2.48
تركي	25	3.14	2.41	1.97	2.12	2.41	2.47	2.41	2.06	2.06	2.25
	35	2.26	2.34	1.99	2.84	2.35	1.31	1.94	2.06	2.20	1.88
هولندي	25	2.68	2.90	3.10	2.64	2.83	2.67	2.29	2.51	2.67	2.53
	35	2.83	2.55	2.43	2.36	2.54	1.71	2.67	2.48	1.84	2.18
إيطالي	25	3.45	2.17	3.14	2.96	2.93	3.45	1.92	3.36	2.97	2.93
	35	2.96	2.10	2.19	3.22	2.62	1.67	2.21	2.27	2.07	2.06
						متوسط التراكيب					متوسط التراكيب
التراكيب x التراكيز	امريكي	3.62	3.77	3.24	3.30	3.48	2.60	2.87	2.68	2.34	2.62
	تركي	1.98	2.70	2.37	2.48	2.38	1.88	2.06	2.17	2.13	2.06
	هولندي	2.77	2.76	2.72	2.50	2.69	2.19	2.50	2.48	2.26	2.36
	ايطالي	2.66	3.21	2.13	3.09	2.77	2.56	2.81	2.07	2.52	2.49
متوسط التراكيز		2.76	3.11	2.62	2.84		2.31	2.56	2.35	2.49	
						متوسط الكثافات					متوسط الكثافات
الكثافات x التراكيز	25	3.25	2.70	2.98	2.78	2.93	2.92	2.24	2.76	2.56	2.62
	35	2.53	2.96	2.53	2.91	2.73	1.70	2.46	2.36	2.07	2.15
L.S.D	A	D	C	A *D	A *C	D*C	A *C*D	A	D	C	A*D	A* C	D* C	A *C*D
%5	0.28	0.12	N.S	N.S	N.S	0.46	N.S	0.25	0.13	0.24	N.S	N.S	0.27	N.S

الجدول 7- تاثير المعاملات المختلفة والتداخل بينهما في نسبة الكربوهيدرات (%) .

التراكيب الوراثية	الكثافات النباتية (سم)	الموسم الاول 2017 تراكيز الثيامين[1]- (ملغم.لتر)				التراكيب X الكثافات	الموسم الثاني 2018 تراكيز الثيامين[1]- (ملغم.لتر)				التراكيب x الكثافات
		0	50	100	150		0	50	100	150	
أمريكي	25	56.94	59.13	58.46	58.56	56.45	57.18	56.63	56.13	58.60	57.21
	35	58.25	59.88	59.19	56.45	56.01	57.57	58.83	57.91	58.09	57.62
تركي	25	56.32	59.25	56.48	57.09	59.64	56.54	56.58	55.91	56.09	57.29
	35	59.75	53.19	57.46	59.38	57.52	57.52	52.16	55.52	54.37	55.91
هولندي	25	56.81	58.36	57.89	56.56	57.44	57.61	58.26	56.98	57.26	56.32
	35	55.87	55.35	57.59	56.42	57.91	58.19	55.52	54.69	56.59	56.16
إيطالي	25	56.26	59.69	56.96	58.17	57.77	57.49	57.68	56.27	54.63	56.65
	35	56.19	56.94	57.71	57.72	57.31	57.21	57.14	56.53	56.47	56.38
						متوسط التراكيب					متوسط التراكيب
التراكيب x التراكيز	امريكي	57.60	59.50	58.82	57.50	58.36	57.90	58.35	57.03	57.35	657.6
	تركي	54.53	57.55	57.53	57.90	56.88	54.37	57.02	55.71	56.40	55.88
	هولندي	56.57	58.81	57.19	56.83	57.35	56.89	57.73	55.84	57.41	56.97
	ايطالي	56.23	58.31	57.33	57.94	57.45	56.93	57.38	55.23	55.55	2756.
متوسط التراكيز		56.23	58.54	57.72	57.54		56.24	57.42	56.60	56.51	
الكثافات X التراكيز						متوسط الكثافات					متوسط الكثافات
	25	58.27	57.29	57.44	57.77	6957.	57.21	57.29	56.32	56.65	56.87
	35	56.31	58.44	57.41	57.14	3257.	55.91	57.62	56.16	56.38	56.52
L.S.D %5	A	D	C	A *D	A *C	D*C	A *C*D	C	A* D	A *C	D* C	A *C*D
	0.21	0.09	0.21	N.S	0.43	0.25	0.58	0.19	0.12	0.20	0.26	0.53

المصادر

1-Abdul Hafez, A.A.(2011). The importance of using vitamins to improve the growth and productivity of agricultural and horticultural crops. Shams Agricultural Magazine.

2- Abou EL-Yazied, A. and M. A. Mady. (2012). Effect of boron and yeast extra foliar application on growth,pod setting and both green pod and seed yield of broad bean(*Vicia faba* L.).Journal of Applied Sciences Research, 8 (2): 1240 - 1251.

3-Al-Dugji, K.A.and A.A. M. Al-Jibouri.(2012). Effect of planting dates on the characteristics of six genotypes of safflower. Basrah Journal of Agricultural Sciences, 25 (Special Issue 4): 1186 - 1174.

4-Al-Fahdawi, E. K. H. H. (2014). The effect of plant density on the growth and yield of some varieties (*Vicia faba* L). Master Thesis . Faculty of Agriculture - University of Anbar.

5- Al-Suhaibani, N., El-Hendawy, S., & Schmidhalter, U. (2013). Influence of varied plant density on growth, yield and economic return of drip irrigated faba bean (Vicia faba L.). Turkish Journal of Field Crops, 18(2): 185-197.

6- Al-Hasany, A. R., Aljaberi, M. A., & Alhilfi, S. K. (2019). Effect of Spraying with Seaweed Extract on Growth and Yield of Two Varieties of Wheat (Triticum aestivum L.). Basrah Journal of Agricultural Sciences, 32(Spe. Issu)): 124-134.

7- Aunder Newly, S. F. B. V. (2011). Effect of row spacing on yield and its components of some faba bean varieties under newly reclaimed sandy soil condition. World Journal of Agricultural Sciences, 7(1): 68-72.

8- Chafi, M. H., & Bensoltane, A. (2009). Vicia faba (L), a source of organic and biological manure for the Algerian arid regions. World Journal of Agricultural Sciences, 5(6): 698-706.

9- Daur, I., Sepetoglu, H., Marwat, K. B., & Geverek, M. N. (2010). Nutrient removal, performance of growth and yield of faba bean (Vicia faba L.). Pakistan Journal of Botany, 42(5): 3477-3484.

10-Derogar, N., & Mojaddam, M. (2014). Effect of plant density on grain yield and yield components in faba bean. International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences, 4(2): 92-96.

11- Erkut,p.;Aysun ,p.and C.Artik .2006.Comparison of leaf stomatal characteristics in Faba bean (*Vicia faba* L.) Journal of Biological Science 6(2):360-364.

12-Fao, F. A. O. S. T. A. T. (2008). Food and agriculture organisation of the United Nations. Retrieved on, 15.

13- Godsey, C., & Late, E. S. (2010). The effects of planting date and maturity group on soybean production. Plant and Soil Sciences, 3(5): 1-6.

14-Hamzei, J. (2011). Seed, oil, and protein yields of canola under combinations of irrigation and nitrogen application. Agronomy Journal, 103(4): 1152-1158.

15- Ibrahim, R. H. (2011). Response of two species of Vicia faba L. for zinc spraying. Kufa Agricultural Sciences Journal, 3(2): 92-85.

16- Li, Y. Y., Yu, C. B., Cheng, X., Li, C. J., Sun, J. H., Zhang, F. S., ... & Li, L. (2009). Intercropping alleviates the inhibitory effect of N fertilization on nodulation and symbiotic N 2 fixation of faba bean. Plant and Soil, 323(1-2): 295-308.

17- Pritchard, S. G., & Amthor, J. S. (2005). Crops and environmental change: an introduction to effects of global warming, increasing atmospheric CO2 and O3 concentrations, and soil salinization on crop physiology and yield. Food Products Press..

18- Sameni, A. M., Maftoun, M., Bassiri, A., & Sepaskhah, A. R. (1980). Growth and chemical composition of dry beans as affected by soil salinity and N fertilization. Plant and soil, 54(2): 217-222.

19- Sim, L. C., Froud-Williams, R. J., & Gooding, M. J. (2007). The influence of winter oilseed rape (Brassica napus ssp. oleifera var. biennis) canopy size on grass weed growth and grass weed seed return. The Journal of Agricultural Science, 145(4): 313-327.

20- Younis, A. A. and O.S. Al-Shamma. (1990). Cereals and Pulses. Ed. Books for Printing and Publishing, University of Baghdad.

21- Yucel, D. O. (2013). Optimal intra-row spacing for production of local faba bean (Vicia faba L. major) cultivars in the Mediterranean conditions. Pakistan Journal of Botany, 45(6): 1933-1938.