مجلة المثنى للعلوم الزراعية المجلد (8) العدد(4) لسنة 2021

Al-Muthanna J. For Agric Sci. Print ISSN: 2226-4086 Online ISSN:2572-5149

DOI 10.52113/mjas04/8.4/7

مجلة المثنى للعلوم الزراعية

https://muthjas.mu.edu.iq/

Effect of Partitioning of Phosphorus Fertilizer on Yield and its components of Sun Flower *Helianthus annuus* L.

Shaimaa Ibraheem Al-Refai **Dhafer Abdulrheem Shaker**

Agriculture College,University of Al-Muthanna

Article Info.

Received Date

23/08/2018

Accepted Date

23/09/2018

Keywords

Sun Flower *Helianthus annuus* L. Phosphorus Fertilizer

Abstract

A field experiment was conducted in agricultural second research station affiliated to Agriculture college/ Al- Muthana University, in the Al-Bandar village southwestern province of Al-Muthana (800 m away from the city of Samawa/ Al-Muthana province) during the spring season 2017 in order to study the effect of fragmentation of phosphate fertilizer on the growth, yield and quality of two genotypes of Luleo and Turki. A global experiment was applied according to the design of the complete random sectors R.C.B.D with two factors and three replicates, The first factor was applied to six levels of phosphate fertilizer P0 = non-fertilizer comparison, P1 = whole soil pre-planting recommendation, P2 = 75% of the ground recommendation + 2500 mg. L-1 foliar, P3 = Add 50% of the ground recommendation + 5000 mg. L-1 foliar, P4 = Add 25% of the ground recommendation + 7500 mg L-1 foliar, P5 = Add 0% of the ground recommendation + 10000 mg. L-1 foliar and the second factor are two genotypes Luleo and Turki. The effect of fragmentation of phosphate fertilizers and genotypes has been studie and its interference with some traits of growth and yield and its components. The results showed that the superiority of the treatment of fragmentation P4 superior in most of the studied traits as their plants achieved the highest results for the qualities of plant height, leaves size index, stem diameter, head diameter, total seed yield (ton. h -1) and oil yield (ton. h -1), The Luleo genotype showed superiority in most traits (plant height, leaves size index, stem diameter, head diameter, number of seeds, weight 1000 seed, the total yield, the Vital yield, the total oil yield, while the composition Turki in qualities oil ratio, The correlation between the two study factors was significant in most studied traits. The combination of P4 X (Luleo genotype) gave significant superiority in most traits (Plant height, leave area index, head diameter, number of seeds, the total yield and yield oil).

تأثير تجزئة السماد الفوسفاتي في الحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس . ***Helianthus annuus* L**

شيماء أبراهيم محمود الرفاعي ظافر عبدالرحيم شاكر
جامعة المثنى– كلية الزراعة – قسم المحاصيل الحقلية

المستخلص
أجريت تجربة حقلية في محطة البحوث الزراعية التابعة الى كلية الزراعة/جامعة المثنى خلال الموسم الربيعي 2017 في تربة مزيجية طينية غرينية، تمت الزراعة بتأريخ 2017/3/7. نفذت التجربة بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بعاملين وثلاثة مكررات، العامل الأول: تجزئة السماد الفوسفاتي الى ستة معاملات وهي مقارنة من دون سماد رمز لها 0P، التوصية السمادية كاملة أرضي قبل الزراعة رمز لها 1P، إضافة 75% من التوصية أرضي + 2500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً رمز لها 2P، إضافة 50% من التوصية أرضي + 5000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً رمز لها 3P، إضافة 25% من التوصية أرضي+7500ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً رمز لها 4P، إضافة رش فقط 10000 ملغم. لتر$^{-1}$ رمز لها 5P والعامل الثاني: تركيبين وراثيين هما Luleo وTurki وقد تم دراسة تأثير تجزئة السماد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية وتداخلاتها في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته وقد بينت النتائج تفوق معاملة التجزئة 4P في معظم الصفات المدروسة، إذ حققت نباتاتها اعلى النتائج لصفات إرتفاع النبات ودليل المساحة الورقية وقطر الساق وقطر القرص وعدد البذور في القرص وحاصل البذور الكلي (طن. هـ$^{-1}$) وحاصل الزيت (طن. هـ$^{-1}$)، تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً في معظم الصفات (إرتفاع النبات ودليل المساحة الورقية وقطر الساق وقطر القرص وعدد البذور ووزن 1000 بذرة والحاصل الكلي وحاصل الزيت) بينما تفوق التركيب الوراثي Turki في صفة نسبة الزيت، كان التداخل معنويا بين عاملي الدراسة في أغلب الصفات المدروسة إذ أعطت التوليفة المتكونة من (معاملة التجزئة P4 X التركيب الوراثي Luleo) تفوقا معنويا في اغلب الصفات (إرتفاع النبات ودليل المساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور والحاصل الكلي وحاصل الزيت).

المقدمة

يُعد محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. من المحاصيل الزيتية المهمة في العالم ويحتل المرتبة الثالثة بعد فول الصويا، والسلجم في كمية الزيت على المستوى العالمي، وتأتي أهمية محصول زهرة الشمس من احتواء بذوره على نسبه عالية من الزيت تصل الى أكثر من 50% تقريباً في بذور بعض أصنافه المحسنة بجانب الصفات الذوقية العالية للزيت (Asad and Edwars، 2003)، يُعد زيت زهرة الشمس من أفضل الزيوت الملائمة للغذاء لإحتوائه على الحامض الدهني أوميغا-3 فضلاً عن الاحماض الدهنية غير المشبعة مثل حامض اللينوليك وحامض الاوليك وحامض البالمتيك فضلاً عن إنه يحتوي على الفيتامينات مثل A,B,E (نصرالله واخرون، 2014)، إن إنتاجية هذا المحصول في العراق ما زالت دون المستوى المطلوب بسبب عدم إتباع الطرائق العلمية الصحيحة في تطبيق عمليات خدمة التربة والمحصول، وهذا يدعونا الى البحث عن جميع الوسائل الممكنة لزيادة الحاصل، وقي مقدمتها الأسمدة وإختيار التركيب الوراثي الملائم، ويُعد عامل التسميد من العوامل المهمة التي تؤدي الى زيادة الإنتاج وتحسين النوعية ولا سيما عنصر الفسفور، لما له من أهمية كبيرة في زيادة حاصل البذور وتحسين نوعيتها Aduayi) واخرون، 2002)، ويُعد الفسفور من العناصر الغذائية الضرورية لدوره المباشر في معظم العمليات الفسيولوجيه إذ لا يمكن لهذه العمليات أن تجري داخل الخلايا النباتية دونه، ويدخل الفسفور في تكوين الفوسفولبيدات والأسترات مع مجاميع الهيدروكسيل العائدة للسكريات وفي بناء الأغشية الخلوية ويخزن في البذور على هيئة فايتين المهم في عملية الإنبات فضلاً على الوظائف الأخرى . نظراً لتعرض الفسفور في الترب العراقية الكلسية لعمليات الحجز Sorption سواء بالترسيب او الامتزاز او التغليف، وما يقوم به الفسفور من تداخل مع المغذيات الصغرى، ومن ثم تقليل جاهزيتها وإمتصاصها بوساطة جذور النبات، لذا فقد ارتؤي، فضلاً عن أضافة الفسفور الى التربة رشه على الأجزاء الخضرية لمعرفة تأثير ذلك في نمو وحاصل ونوعية نبات زهرة الشمس.

تلعب الأصناف الهجينة دوراً كبيراً في زيادة الإنتاج لمحاصيل عدّه ومن بينها محصول زهرة الشمس، لذا فإن عملية إختيار الأصناف الهجينة التي تمتاز بحاصلها العالي من الأمور المهمة التي يجب أخذها بنظر الاعتبار، وقد ازدادت في السنوات الأخيرة

المراكز البحثية التي تعمل على تقييم الهجن المستوردة من مناشئ مختلفة، وبالتالي الخروج بحصيلة تمكننا من الإحاطة بطبيعة نمو الهجين املاً بتطبيقها على نطاق ميداني واسع، كما إن التراكيب الوراثية تختلف في إستجابتها تبعاً للقابلية الوراثية لكل تركيب وراثي في تحويل المواد الغذائية المصنعة من المصدر الى المصب، لذلك فإن إختيار التركيب الوراثي ذو الإنتاجية العالية يمثل الإتجاه الأخر بعد خدمة التربة والمحصول للوصول الى أفضل إنتاج ممكن (الهلالي، 2005).

اهتمت معظم الدراسات السابقة بدراسة تأثير إضافة الاسمدة الفوسفاتية للتربة، ومعرفة مدى إستجابة النباتات للتسميد الفوسفاتي، ولكون معظم الأسمدة الفوسفاتية هي الأخرى تعاني من نقص في الجاهزية بعد إضافتها إلى الترب الكلسية، لذا هدفت هذه الدراسة الى تأثير تجزئة السماد الفوسفاتي في نمو، وفي حاصل تركيبين وراثيين من محصول زهرة الشمس لإختيار التوليفة الأمثل للسماد الفوسفاتي والتركيب الوراثي لإعطاء اعلى حاصل من البذور والزيت.

البحث مستل من رسلة الباحث الثاني

المواد والطرائق:

موقع ومعاملات التجربة

نفذت التجربة خلال العروة الربيعية (2017) في محطة الابحاث الثانية - ال بندر- التابعة لكلية الزراعة - جامعة المثنى (800 متر عن مركز محافظة المثنى). تهدف الدراسة الى بيان تأثير تجزئة السماد الفوسفاتي في نمو وحاصل ونوعية تركيبين وراثيين من محصول زهرة الشمس. أخذت عينات عشوائية من أماكن مختلفة من تربة حقل التجربة من عمق (0 – 30) سم قبل اجراء عملية الحراثة، جُففت وطُحنت ونُخلت بمنخل قطر فتحاته 2 ملم، ثم مُزجت مع بعضها لمجانستها، وأخُذت منها عيّنة مركبة واحدة، وأجريت عليها بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية والمبينّة في الجدول (1).

عمليات خدمة التربة والمحصول

أجريت عمليات خدمة التربة منها إجراء حراثتين متعامدتين بالمحراث المطرحي القلاب، ثم إجريت عمليات التنعيم والتسوية وفتح المروز والسواقي، أعقبها عملية تسوية الألواح، تم ري الحقل قبل الحراثة للتقليل من كثافة الأدغال التي تم مكافحتها يدويا لتهيئة مهد ملائم للبذور، كانت أبعاد الوحدة التجريبية (3× 3) متر التي احتوت على أربعة مروز مع ترك فواصل 1 متر بين المكررات، و50 سم بين المعاملات لمنع تسريب الماء والسماد بين الوحدات التجريبية. زرعت بذور زهرة الشمس يدوياً بتاريخ 7/3/2017 تمت الزراعة على جانب واحد من المرز بمسافة 25 سم بين جورة وأخرى و 75سم بين مرز وأخر بوضع ثلاث بذرات في الجورة الواحدة، ثم خفت إلى نبات واحد عند وصول النباتات إلى مرحلة ظهور الاوراق الحقيقية لتصبح الكثافة النباتية 53333 نبات هـ$^{-1}$، أضيف السماد النايتروجيني (اليوريا 46% نيتروجين) بمعدل 40 كغم. دونم$^{-1}$ على دفعتين الأولى عند الزراعة، والدفعة الثانية عند تكوين البراعم الزهرية، وأضيف أيضاً سماد كبريتات البوتاسيوم (4K2SO) بتركيز (40.3% بوتاسيوم) بمعدل 40 كغم. دونم$^{-1}$ قبل الزراعة (العابدي، 2011)، وأجريت عمليات العزق والتعشيب يدوياً وري المحصول حسب الحاجة.

تضمنت التجربة تجزئة السماد الفوسفاتي وكالاتي:

1 – من دون إضافة فسفور) ما موجود في التربة فقط) ورمز لها (0P).

2 – إضافة التوصية السمادية كاملة أرضي قبل الزراعة ورمز لها (1P).

3 – إضافة 75% من التوصية أرضي + 2500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً ورمز لها (2P).

4 – إضافة 50% من التوصية أرضي + 5000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً ورمز لها (3P).

5 – إضافة 25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً ورمز لها (4P).

6 – إضافة 0% من التوصية أرضي + 10000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً ورمز لها (5P).

دراسة تركيبين وراثيين هما: -

Luleo -1 هجين فرنسي مستورد/ وزارة الزراعة العراقية.

Turki -2 هجين تركي مستورد/ وزارة الزراعة العراقية.

أستخدم سماد السوبر فوسفات ($47\%P_2O_5$) وتم أضافته لجميع المعاملات السمادية الأرضية والرش في طور ثماني أوراق حقيقية، واستعملت كمية الماء (800 لتر. $هـ^{-1}$) لمعاملات الرش إذ أجريت عملية الرش عند الصباح الباكر، وعند المساء، لتجنب الحرارة المرتفعة باستعمال المرشة الظهرية سعة (16 لتر)، مع إضافة مادة ناشرة للمحلول المغذي، لتقليل الشد السطحي للماء،وضمان البلل التام للأوراق بهدف زيادة كفاءة المحلول المغذي.

جدول (1) التحاليل الفزيائية والكيميائية لتربه حقل التجربة

الصفة		وحدة القياس	القيمة
درجة تفاعل التربة pH			**7.8**
الايصالية الكهربائية EC		ديسي سيمنز $م^{-1}$	**3.9**
النتروجين الجاهز			**23.3**
الفسفور الجاهز		ملغم. $كغم^{-1}$ تربة	**14.1**
البوتاسيوم الجاهز			**141.2**
النسجة		مزيجية طينية غرينية	
مفصولات التربة %	رمل	غم. $كغم^{-1}$ تربة	**20.9**
	غرين		**38.6**
	طين		**40.5**

الصفات المدروسة

تم اختيار عشرة نباتات بصورة عشوائية من المروز الوسطية في مرحلة 50 % تزهير لغرض حساب الصفات التالية: -

اولاً: صفات النمو

تركيز النتروجين في النبات، تركيز الفسفور في النبات، تركيز البوتاسيوم في النبات: أخذت عينات نباتية بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية في مرحلة التزهير، وغُسلت بالماء العادي، ثم بالماء المقطر لإزالة الغبار العالق، ثم جُففت وخُلطت بصورة متجانسة، ثم طُحنت وأخذ 0.2 غم من مسحوق العينة الجافة، وهُضمت باستعمال حامض النتريك وحامض البيركلوريك حسب طريقة (Cresser and Parsons 1979)، وقدر تركيز النتروجين في العينة النباتية بطريقة المايكرو كلدال الموضحة في (Chapman and Pratte 1979)، وقدر الفسفور في المستخلص النباتي باستعمال مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربك باستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع Libra biochrom S5))، وعلى طول موجي 882nm، وحسب طريقة Watanabe and Olsen (1965)، وقدر البوتاسيوم بطريقة اللهب الضوئي Flame photometer نوع 100AFP))، وفقا للطريقة الموصوفة في Page et al.، (1982)، قدرت تراكيز العناصر في مختبرات قسم التربة والموارد المائية – كلية الزراعة – جامعة المثنى، إرتفاع النبات (سم): قيس من سطح التربة لغاية قاعدة القرص،

دليل المساحة الورقية: تم إحتسابه من المعادلة التالية:

LAI = المساحة الورقية الكلية / مساحة الارض التي يشغلها النبات، قطر الساق (ملم): تم قياسه عند منتصف الساق كمتوسط لعشرة نباتات مأخوذة من المرزين الوسطين وباستخدام جهاز Vernier، قطر القرص (سم): تم إحتسابه عن طريق الجزء الذي يشمل الأزهار القرصية (Knowles واخرون، 1978).

ثانياً: صفات الحاصل ومكوناته

اخذت عشرة نباتات من المرزين الوسطين وحسبت منها الصفات الآتية:

عدد البذور في القرص: حُسِبَ عن طريق تفريط القرص، وعد كل البذور التي يحويها القرص والذي اشتمل على البذور

الممتلئة والفارغة، وزن 1000 بذرة (غم): حُسِبَت لعشرة أقراص من كل معاملة عشوائياً، حاصل البذور الكلي (طن. هـ$^{-1}$): حسب وفق الأتي:

حاصل بذور النبات الواحد. النبات$^{-1}$× الكثافة النباتية. هكتار$^{-1}$ ثم حول إلى طن. هـ$^{-1}$ (الكثافة النباتية 53333 نبات. هـ.($^{-1}$

الصفات النوعية:

نسبة الزيت %: أخذت عيّنة عشوائية من كل معاملة لتقدير محتوى الزيت في البذور، باستخدام جهاز Soxhlet، وعلى أساس الوزن الجاف للبذور، وفقاً للطريقة المذكورة في (A. O. A .C، 1980) باستخدام المذيب العضوي (الهكسان) وعلى درجة حرارة (69 °C)، حاصل الزيت (طن. هـ^{1} $^{-}$): تم حسابه على وفق المعادلة الاتية: -

النسبة المئوية للزيت × حاصل البذور (طن. هـ$^{-}$)، نسبة الفسفور الكلي في البذور: أخذت عيّنات من البذور بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية، وخلطت بصورة متجانسة ثم طُحنت وأخذ 0.2 غم من مسحوق العينة وهضمت باستعمال حامض النتريك وحامض البيركلوريك حسب طريقة Cresser and Parsons (1979)، وقدر الفسفور باستعمال مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربك، باستعمال جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع (Libra biochrom 5S)، وعلى طول موجي 882nm، وحسب طريقة Watanabe and Olsen 1965.

التحليل الأحصائي:

حللت البيانات إحصائياً باستعمال تحليل التباين وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. بتجربة عاملية بثلاثة مكررات وبعاملين، وقورنت المتوسطات الحسابية باستعمال أقل فرق معنوي معدل RLSD على مستوى معنوية (0.05) باستعمال برنامج التحليل الإحصائي Genstat.10.3)).

النتائج والمناقشة :

تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في صفات النمو.

تركيز النتروجين في النبات (%)

أظهرت النتائج في جدول (2) أثراً معنوياً لإضافة الفسفور في تركيز النتروجين في النبات، إذ تفوقت المعاملة 5P (0% من التوصية إضافه أرضية + 10000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنويا على باقي المعاملات واعطت اعلى معدل لتركيز النتروجين في النبات بلغت قيمته 3.27% في حين أعطت المعاملة 0P اقل معدل بلغ 2.40%، ويعزى السبب في ذلك الى أن الفسفور أدى الى تشجيع تكوين مجمع جذري كثيف، والذي إنعكس على زيادة إمتصاص النتروجين، وهذه النتائج إنسجمت مع ما توصل إليه Semikhnenko وSukareva (1975) الذي توصل الى أن إضافة الفسفور يعمل على نمو وتطور النبات، ويزيد من اخذ النبات للنتروجين وهذا اتفق مع حسان (1988) وجاسم واخرون (2002)، أمَّا عن تأثير التراكيب الوراثية تبّين تفوق التركيب الوراثي Turki معنوياً على التركيب الوراثي Luleo إذ بلغ متوسطاهما 2.75 و2.68 % على التوالي، ويعود سبب ذلك الى الصفات الوراثية للتركيب الوراثي، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية إذ تفوقت التوليفة (P5 X Turki)، وحققت اعلى معدل بلغ 3.32 %، ومن دون فارق معنوي عن التوليفة (Luleo X (P2 التي بلغ معدلها 3.23 % في حين أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل معدل بلغ 2.36%.

تركيز الفسفور في النبات (%)

تُشير نتائج جدول (3) زيادة تركيز الفسفور في نبات زهرة الشمس من 1.28% عند معاملة المقارنة ليصل الى 2.13% عند المعاملة 5P (0% من التوصية إضافه أرضية + 10000 ملغم.لتر$^{-1}$ رشاً)، ويعود سبب ذلك الى حصول النبات على كمية كافية من الفسفور عن طريق الإمتصاص المباشر من الجزء الخضري والذي إنعكس بدوره على زيادة تركيزه في النبات، وهذه النتيجة اكدت ما أشار إليه Barel و Black (1979) إذ وجدا ان 66% من الفسفور المضاف رشاً على الجزء الخضري لنبات الذرة الصفراء قد إمتص بعد عشرة أيام من الإضافة، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 1.72 و1.58 % على

التوالي، وبعود سبب ذلك الى الصفات الوراثية للتركيب الوراثي، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية، إذ تفوقت التوليفة (Luleo X (P5، وحققت اعلى معدل بلغت قيمته 2.20%، بينما أعطت التوليفة (Luleo X (P0 اقل معدل بلغ 1.23%.

تركيز البوتاسيوم في النبات (%)

من الجدول (4) يتضح أن المعاملة 3P (50% من التوصية أرضي + 5000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) اعطت اعلى معدل لتركيز البوتاسيوم في النبات بلغ 1.04%، ومن دون فرق معنوي في عدد من المعاملات في حين اعطت المعاملة 0P اقل معدل لهذه الصفة بلغ 0.58 %، ويعزى السبب في ذلك الى إن الفسفور أدى الى تشجيع تكوين مجمع جذري كثيف، والذي إنعكس على زيادة إمتصاص البوتاسيوم، من الجدول ذاته يتّبين عدم إرتقاء الفروقات لمستوى المعنوية للتراكيب الوراثية في تركيز البوتاسيوم في النبات، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية إذ تفوقت التوليفة (P3 X Turki،) وأعطت اعلى معدل بلغت قيمته 1.22%، ومن دون فارق معنوي في عدد من التوليفات، في حين أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل معدل بلغت قيمته 0.38%.

إرتفاع النبات (سم)

تُشير نتائج جدول (5) الى أن إرتفاع النبات قد تأثر معنوياً بتجزئة السماد الفوسفاتي، إذ تفوقت المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنوياً، واعطت اعلى متوسط بلغ 158.30 سم في حين أعطت المعاملة 0P اقل متوسط بلغ 145.00 سم، ويعزى سبب ذلك الى تأثير الفسفور في زيادة نمو الجذور وعدد تفرعاتها، مما يُسرع من إمتصاص الماء والعناصر الغذائية فضلا عن مشاركته في تكوين الطاقة وتسريع النمو الدليمي (1995) والمعموري (1997) والعزاوي (2006) والسماك (2009)، وهذا يتفق مع ما اشار إليه باحثون آخرون (المعموري، 2004 والمعيني، 2004 والموسوي، 2004) والذين وجدوا أن النبات يزداد إرتفاعه نتيجة إضافة الفسفور إليه، أمَّا بالنسبة لتأثير التراكيب الوراثية فقد تفوق التركيب الوراثيLuleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 156.93 و145.03 سم على التوالي، وقد يعود السبب في ذلك الى اختلاف التراكيب الوراثية في هذه الصفة الى الطبيعة الوراثية للتركيب الوراثي، وهذا ما أكده نصرالله واخرون (2014) وAl-Kholani (2003)، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية إذ تفوقت التوليفة (P4 X Luleo) معنوياً على باقي التوليفات، وحققت اعلى معدل بلغت قيمته 165.80 سم، بينما أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل معدل بلغ 139.67 سم.

دليل المساحة الورقية

اتضح من جدول رقم (6) تفوق المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً)، واعطت اعلى دليل مساحة ورقية بلغ معدله 4.58، من دون فارق معنوي في عدد من المعاملات في حين سجّلت معاملة المقارنة 0P اقل معدل بلغ 3.95، ويمكن أن تعزى زيادة دليل المساحة الورقية الى أن رش الفسفور أدى الى زيادة فعّالية المرستيمات وزيادة عدد الأوراق، مما أدى الى زيادة المساحة الورقية الكلية قياسا الى مساحة الأرض، التي شغلها النبات، كذلك زيادة الفعّاليات الأيضية، ومنها عملية التمثيل الضوئي، مما يؤدي الى زيادة خلايا الورقة وحجمها مما ينعكس ايجاباً في توسع المساحة الورقية (حمزة وكاظم، 2010).

أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 4.63 و 4.02 على التوالي، ويعود سبب ذلك الى تفوق التركيب الوراثي Luleo في صفة المساحة الورقية إذ أعطى أعلى مساحة ورقية بلغت 8809 سم^2، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية، إذ تفوقت التوليفة (P4 X Luleo) معنوياً على باقي التوليفات، وحققت اعلى معدل بلغت قيمته 5.33 في حين أعطت التوليفة (P1 X Turki) اقل معدل بلغ 3.26.

قطر الساق (ملم)

بينّت نتائج جدول رقم (7) ان قطر الساق قد تأثر معنوياً بتجزئة السماد الفوسفاتي، اذ تفوقت المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنوياً على جميع المعاملات، واعطت اعلى معدل بلغ 29.59 ملم قياسا الى معاملة المقارنة 0P التي أعطت اقل معدل بلغ 19.77 ملم، ويعزى سبب ذلك الى دور الفسفور في زيادة الحزم الوعائية (الراوي، 1998 والساهوكي، 1994) والفسفور يزيد من إمتصاص البوتاسيوم والذي له دور في تكوين واضافة خلايا سكلرنكيمية الى الساق، كما أن له دور في النشاط الازموزي داخل الخلايا، وبالتالي زيادة قطر الساق (ابو ضاحي، 1997)، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 25.26 و 22.11 ملم على التوالي، ويعزى سبب ذلك الى القابلية الوراثية للتركيب الوراثي، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية إذ تفوقت التوليفة (P4 X Luleo) والتي حققت اعلى معدل بلغت قيمته 29.80 ملم من دون فارق معنوي عن التوليفة (P4 X Turki) التي أعطت معدل بلغ 29.38 ملم، بينما أعطت التوليفة (P1 X Turki) اقل معدل بلغ 17.10 ملم.

قطر القرص (سم)

تُشير نتائج جدول (8) أن قطر القرص قد تأثر معنويا بمستويات السماد الفوسفاتي المضافة إذ تفوقت المعاملة السماديه 4P (25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) في هذه الصفة على باقي المعاملات، وأعطت اعلى معدل لقطر القرص بلغ 19.80 سم في حين أعطت المعاملات 0P و1P اقل معدل بلغ 14.46 سم لكلا المعاملتين، وقد يرجع السبب في إستجابه قطر القرص للتسميد الفوسفاتي الى ارتباط هذه الصفة بشكل نسبي مع عدد البذور في القرص والتي تتاثر إيجابيا بتزايد التسميد وهذا يرجع الى زيادة صفات النمو بشكل كبير ويعد ذلك مصدر لتوسيع قطر القرص مثل إرتفاع النبات (جدول 5) وعددالأوراق في النبات والمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية (جدول 11)، وهذا ينعكس على صفة قطر القرص، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 16.90 و 15.52 سم على التوالي، إن الإختلاف في قطر القرص الزهري قد يعود أساسا الى الاختلافات الوراثية بين الأصناف في هذه الصفة، وهذه النتيجة تتفق مع Ozer وآخرون (2004) و Ekin وآخرون (2005) و Hussiain وآخرون (2011)، أمَّا بالنسبة لتأثير التداخل بين تجزئة السماد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية، فقد أثرت معنويا في هذه الصفة، إذ أعطت التوليفة (P4 X Luleo) اعلى متوسط بلغ 21.90 سم متفوقا بذلك على باقي المتوسطات في حين أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل متوسط بلغ 13.93 سم.

صفات الحاصل ومكوناته :

عدد البذور في القرص (بذرة. قرص$^{-1}$)

اتضح من جدول (9) تفوق المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 7500 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنوياً على باقي المعاملات، واعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 1050.5 بذرة. قرص$^{-1}$، بينما أعطت المعاملة 0P اقل معدل لهذه الصفة بلغ 744.3 بذرة. قرص$^{-1}$، وربما يعزى سبب ذلك الى أن معاملة 4P زادت من إرتفاع النبات (جدول 5)، وعدد الأوراق والمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية (جدول 11)، ومدة النضج التي أدت الى زيادة إمتصاص العناصر الغذائية، ومن ثم زيادة النمو الذي أنعكس على زيادة قطر القرص، وزيادة عدد البذور فيه، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه كل من الدليمي والالوسي (2001) والالوسي (2002)، أمَّا عن تأثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 984.7 و730.2 بذرة. قرص$^{-1}$ على التوالي، ويعود سبب ذلك الى زيادة قطر القرص وهذا يتفق مع ما توصل إليه الدليمي (2005) والذي وجد إختلافاً في هذه الصفة باختلاف التراكيب الوراثية، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية، إذ تفوقت التوليفة (P4 X Luleo) معنوياً على باقي التوليفات، وحققت اعلى معدل بلغت قيمته 1224.6 بذرة. قرص$^{-1}$، بينما أعطت التوليفة (P3 X Turki) اقل معدل بلغ 652.5 بذرة. قرص.$^{-1}$

وزن 1000 بذرة (غم)

اتضح من جدول (10) تفوق المعاملة 3P (50% من التوصية أرضي + 5000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) على باقي المعاملات، واعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 81.21 غم، بينما أعطت معاملة المقارنة 0P اقل معدل لهذه الصفة بلغ 75.49 غم، ويعود السبب الى إنخفاض عدد البذور بالقرص (جدول 9) للمعاملة 3P مقارنة ببقية معاملات التجزئة، مع اتباع مبدأ التعويض بين مكونات الحاصل، مما إنعكس إيجابياً في زيادة وزن البذرة، كذلك التأثير المباشر للمساحة الورقية، والتي تؤدي الى زيادة مقدرة النبات على القيام بعملية التمثيل الضوئي، لذا فإن علاقتها مباشرة مع وزن البذور (أبو ضاحي واخرون، 2001)، كما إن هنالك علاقة وطيدة بين زيادة المساحة الورقية للجزء الخضري للنبات ووزن البذور، إذ إن زيادة وزن الف بذرة تعتمد على المساحة الورقية للنبات التي تؤدي دوراً مهماً في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي للنبات، والتي تنقل نواتجها من المصب الى المخزن (Kirkby, 1987 Mengel and والمعموري، 1997)، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 80.08 و78.68 غم على التوالي، ويعود سبب التباين بين التراكيب الوراثية إلى أن وزن الحّبة صفة محكومة وراثيا وتتاثر بطول موسم النمو للتراكيب الوراثية، وكذلك الى حجم المجموع الخضري إذ بلغ طول موسم النمو (من البزوغ حتى النضج الفسلجي) للتركيب الوراثي Luleo 97.17 يوم وللتركيب الوراثي Turki بلغ 94.60 يوم، أمَّا بالنسبة لتأثير التداخل بين تجزئة السماد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية، فقد أثرت معنويا في هذه الصفة، إذ أعطت التوليفة (P2 X Luleo) اعلى متوسط بلغ 81.43 غم من دون فارق معنوي في عدد من التوليفات في حين أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل متوسط بلغ 73.93 غم.

حاصل البذور الكلي (طن.هـ$^{-1}$)

اتضح من جدول (11) تفوق المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 5007 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنوياً على باقي المعاملات، واعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 4.17 (طن.هـ$^{-1}$)، بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفة بلغ 2.92 (طن.هـ$^{-1}$)، قد يعزى سبب زيادة الحاصل الكلي الى أن هذه المعاملة كانت متفوقة في حاصل النبات الواحد وإلى الارتباط المعنوي الموجب لهذه الصفة مع صفة حاصل النبات الواحد ،وصفة عدد البذور وقطر القرص، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Kumarو Reddy (1997) وDhoble (1998) وحسين (2000) والراوي (2003)، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 3.98 و2.97 (طن.هـ$^{-1}$) على التوالي، ويعزى السبب في ذلك إلى إختلاف صفات مكونات الحاصل لكل تركيب وراثي لأنها تحدد مقدار الزيادة والنقصان في حاصل البذور الكلي، أمَّا بالنسبة لتأثير التداخل بين التسميد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية، فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت المعاملة المتكونة من المستوى السمادي 4P والتركيب الوراثي Luleo اعلى معدل بلغ 4.74 (طن.هـ$^{-1}$) متفوقاً بذلك على باقي المتوسطات في حين أعطت المعاملة المتكونة من المستوى السمادي 0P والتركيب الوراثي Turki اقل معدل بلغ 2.53 (طن.هـ.($^{-1}$

الصفات النوعية :

نسبة الزيت%

من الجدول (12) يتضح أن االمعاملة 1P (التوصية السمادية كاملة أرضي) تفوقت على باقي المعاملات، واعطت اعلى معدل لنسبة الزيت بلغ 40.44%، ومن دون فارق معنوي عن عدد من المعاملات في حين أعطت المعاملة 4P اقل معدل لنسبة الزيت بلغ 39.50%، ويعزى سبب الزيادة إلى دور النتروجين والفسفور في زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة نواتجه، ومنها الكاربوهيدرات والدهون وانتقالها من الأوراق إلى البذور ، مما ادى إلى إرتفاع نسبة الزيت في البذور، وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره Abd EL-Mottaleb وHafiz (2006)، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Turki معنوياً على التركيب الوراثي Luleo إذ بلغ متوسطاهما 40.09 و39.62% على التوالي، ويعود السبب في ذلك إلى الصفات الوراثية للتركيب

الوراثي، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع نتائج جدعان (1990)، أمَّا بالنسبة لتأثير التداخل بين تجزئة السماد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية، فقد إثرت معنوياً في هذه الصفة، إذ أعطت التوليفة (P1 X Turki) اعلى متوسط بلغ 40.46%، متفوقا بذلك على باقي المتوسطات من دون فارق معنوي في عدد من التوليفات في حين أعطت التوليفة (P3 X Luleo) اقل متوسط بلغ 38.79%.

حاصل الزيت (طن.هـ$^{-1}$)

اتضح من جدول (13) تفوق المعاملة 4P (25% من التوصية أرضي + 5007 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) معنوياً على باقي المعاملات، واعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 1.64 (طن.هـ$^{-1}$)، بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لهذه الصفة بلغ 1.16 (طن.هـ$^{-1}$)، وتعزى الزيادة في حاصل الزيت الى دور الفسفور في زيادة حاصل البذور للنبات (Kirkby, 1987 Mengel and و ابو ضاحي واليونس، 1988 والفلاحي، 2005 والدليمي، 2006)، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 1.57 و1.18 (طن.هـ$^{-1}$) على التوالي، ويعزى تفوق التركيب الوراثي Luleo في هذه الصفة الى تفوقه في صفة حاصل البذور، أمَّا بالنسبة لتأثير التداخل بين تجزئة السماد الفوسفاتي والتراكيب الوراثية، فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة إذ تفوقت التوليفة (P4 X Luleo) معنوياً على باقي التوليفات واعطت اعلى معدل بلغ 1.87(طن.هـ$^{-1}$) في حين أعطت التوليفة (P0 X Turki) اقل معدل بلغ 1.00 (طن.هـ.($^{-1}$

نسبة الفسفور في البذور%

من الجدول (14) يتضح أن المعاملة 5P (0% من التوصية أرضي + 10000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) تفوقت على باقي المعاملات واعطت اعلى متوسط بلغ 3.75%، ولكن من دون فارق معنوي عن عدد من المعاملات في حين أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 3.29%، ربما يعزى السبب في هذه الزيادة الى أن إضافة الفسفور عند المستوى (0% من التوصية أرضي + 10000 ملغم. لتر$^{-1}$ رشاً) كانت هناك اقصى جاهزية للفسفور،

مما زاد من فرص اخذ النبات للفسفور، وبالتالي زيادة التركيز والمحتوى الكلي للنبات ومن ثم زيادة تركيزه في البذور، إذ أن معظم الفسفور عند مرحلة النضج ينتقل الى البذور ويخزن فيه على شكل فايتين، أمَّا عن تاثير التراكيب الوراثية، فقد تفوق التركيب الوراثي Luleo معنوياً على التركيب الوراثي Turki إذ بلغ متوسطاهما 3.66 و3.42% على التوالي، ويعزى ذلك الى القابلية الوراثية للتركيب الوراثي، يتضح من الجدول ذاته وجود تداخل معنوي بين تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية، إذ تفوقت التوليفة (P5 X Luleo)، وحققت اعلى متوسط بلغت قيمته 4.24%، بينما أعطت التوليفة (P0 X Luleo) اقل متوسط بلغ 2.91%.

جدول (2) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في النبات (%)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**2.40**	**2.36**	**2.44**
P1	**2.61**	**2.83**	**2.39**
P2	**2.66**	**2.72**	**2.60**
P3	**2.48**	**2.45**	**2.46**
P4	**2.88**	**2.81**	**2.93**
P5	**3.27**	**3.32**	**3.23**
متوسط الأصناف	**2.75**		**2.68**
قيمة **L S D** (0.05)	***0.236**	***0.096**	***0.167**
الفسفورXالتراكيب الوراثية	التراكيب الوراثية	الفسفور	

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (3) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في الفسفور في النبات (%)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**1.28**	**1.33**	**1.23**
P1	**1.73**	**1.49**	**1.61**
P2	**1.54**	**2.06**	**1.80**
P3	**1.46**	**1.36**	**1.41**
P4	**1.38**	**1.99**	**1.68**
P5	**2.06**	**2.20**	**2.13**
متوسط الأصناف	**1.58**	**1.72**	
قيمة **L S D** (0.05)	***0.109**	***0.189**	***0.267**

الفسفور**X**التراكيب الوراثية التراكيب الوراثية الفسفور

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (4) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في تركيز النتروجين في البوتاسيوم في النبات (%)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**0.58**	**0.38**	**0.77**
P1	**0.79**	**0.43**	**0.61**
P2	**0.97**	**0.91**	**0.94**
P3	**1.22**	**0.86**	**1.04**
P4	**0.94**	**0.85**	**0.89**
P5	**0.65**	**0.81**	**0.73**
متوسط الأصناف	**0.82**	**0.77**	
قيمة **L S D** (0.05)	**N.S**	***0.379**	***0.536**

الفسفور**X**التراكيب الوراثية التراكيب الوراثية الفسفور

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (5) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في إرتفاع النبات (سم)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**145.00**	**139.67**	**150.33**
P1	**149.23**	**163.90**	**156.57**
P2	**144.10**	**159.57**	**151.83**
P3	**141.83**	**152.77**	**147.30**
P4	**150.80**	**165.80**	**158.30**
P5	**144.53**	**149.20**	**146.87**
متوسط الأصناف	**145.03**	**156.93**	
قيمة **L S D** (0.05)	***0.534**	***0.925**	***1.308**

الفسفور**X**التراكيب الوراثية التراكيب الوراثية الفسفور

* معنوي N.S غير معنوي

جدول (6) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في دليل المساحة الورقية

الفسفور	التراكيـــــــــب الوراثيـــــــــة		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**3.95**	**4.03**	**3.68**
4.00	**3.26**	**4.73**	**P1**
4.36	**4.50**	**4.23**	**P2**
4.51	**4.10**	**4.93**	**P3**
4.58	**3.83**	**5.33**	**P4**
4.57	**4.40**	**4.73**	**P5**
متوسط الأصناف **4.02**		**4.63**	
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفورXالتراكيب الوراثية
***0.260**	***0.106**	***0.184**	

* معنوي N.S غير معنوي

جدول (7) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في قطر الساق (ملم)

الفسفور	التراكيـــــــــب الوراثيـــــــــة		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**19.77**	**19.52**	**20.02**
20.23	**17.10**	**23.36**	**P1**
24.54	**22.01**	**27.08**	**P2**
22.48	**22.18**	**22.79**	**P3**
29.59	**29.38**	**29.80**	**P4**
25.53	**22.51**	**28.56**	**P5**
متوسط الأصناف **22.11**		**25.26**	
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفورXالتراكيب الوراثية
***0.740**	***0.302**	***0.523**	

* معنوي N.S غير معنوي

جدول (8) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في قطر القرص (سم)

الفسفور	التراكيـــــــــب الوراثيـــــــــة		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**14.46**	**13.93**	**15.00**
14.46	**14.40**	**14.53**	**P1**
15.35	**15.00**	**15.70**	**P2**
15.50	**16.50**	**16.00 P3**	
19.80	**17.70**	**21.90**	**P4**
17.20	**16.60**	**17.80**	**P5**
متوسط الأصناف**15.52**		**16.90**	
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفورXالتراكيب الوراثية
***0.442**	***0.180**	***0.312**	

* معنوي N.S غير معنوي

جدول (9) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في عدد البذور في القرص (بذرة. قرص$^{-1}$)

الفسفور	التراكيب الوراثية			
	Turki		**Luleo**	متوسط الفسفور
P0	**744.3**		**666.0**	**822.7**
961.3	**841.5**	**1081.2**		**P1**
796.1	**690.1**	**902.1**		**P2**
773.3	**652.5**	**894.0**		**P3**
1050.5	**876.5**	**1224.6**		**P4**
819.2	**654.8**	**983.5**		**P5**
متوسط الأصناف **730.2**		**984.7**		
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور		التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***73.95**	***30.19**	***52.29**		

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (10) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في وزن 1000 بذرة (غم)

الفسفور	التراكيب الوراثية			
	Turki		**Luleo**	متوسط الفسفور
P0	**75.49**		**73.93**	**77.05**
79.83	**80.08**	**80.33**		**P1**
80.53	**79.63**	**81.43**		**P2**
81.21	**81.23**	**81.20**		**P3**
78.56	**77.60**	**79.53**		**P4**
80.43	**79.90**	**80.96**		**P5**
متوسط الأصناف **78.68**		**80.08**		
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور		التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***0.944**	***0.385**	***0.668**		

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (11) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في حاصل البذور الكلي (طن.هـ$^{-1}$)

الفسفور	التراكيب الوراثية			
	Turki		**Luleo**	متوسط الفسفور
P0	**2.92**		**2.53**	**3.32**
3.29	**2.77**	**3.80**		**P1**
3.17	**2.79**	**3.56**		**P2**
3.34	**4.35**	**3.85 P3**		
4.17	**3.61**	**4.74**		**P4**
3.45	**2.78**	**4.12**		**P5**
متوسط الأصناف **2.97**		**3.98**		
قيمة **L S D** (0.05)	الفسفور		التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***0.171**	***0.070**	***0.121**		

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (12) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في نسبة الزيت (%)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**40.06**	**39.88**	**40.25**
40.44	**40.46**	**40.42**	**P1**
40.09	**40.33**	**39.85**	**P2**
39.51	**40.23**	**38.79**	**P3**
39.50	**39.36**	**39.64**	**P4**
39.54	**40.28**	**38.81**	**P5**
متوسط الأصناف **40.09**		**39.62**	
قيمة **D S L** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***0.554**	***0.226**	***0.392**	

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (13) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في حاصل الزيت (طن.هـ-[1])

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**1.16**	**1.00**	**1.33**
1.32	**1.12**	**1.53**	**P1**
1.27	**1.12**	**1.42**	**P2**
1.51	**1.34**	**1.68**	**P3**
1.64	**1.41**	**1.87**	**P4**
1.35	**1.12**	**1.59**	**P5**
متوسط الأصناف **1.18**		**1.57**	
قيمة **D S L** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***0.059**	***0.024**	***0.042**	

* معنوي **N.S** غير معنوي

جدول (14) تأثير تجزئة الفسفور والتراكيب الوراثية والتداخل بينهما في نسبة الفسفور في البذور (%)

الفسفور	التراكيب الوراثية		متوسط الفسفور
	Turki	**Luleo**	
P0	**3.29**	**3.67**	**2.91**
3.57	**3.27**	**3.87**	**P1**
3.55	**3.41**	**3.69**	**P2**
3.22	**3.46**	**P3**	**3.34**
3.72	**3.67**	**3.77**	**P4**
3.75	**3.26**	**4.24**	**P5**
متوسط الأصناف **3.42**		**3.66**	
قيمة **D S L** (0.05)	الفسفور	التراكيب الوراثية	الفسفور**X**التراكيب الوراثية
***0.498**	***0.203**	***0.352**	

* معنوي **N.S** غير معنوي

المصادر

ابو ضاحي، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس.1988 . دليل تغذية النبات. جامعة بغداد مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل. ع ص 411.

ابو ضاحي، يوسف محمد. 1997 . المقارنة بين طريقة اضافة سمادي الفسفور والبوتاسيوم للتربة وبالرش في المادة الجافة وتركيز وامتصاص PKلنبات الذرة الصفراء، مجلة العلوم الزراعية العراقية. 28(1): 41-50.

ابوضاحي، يوسف محمد واحمد محمد لهمود وغازي مجيد الكواز. 2001. تأثير التغذية الورقية في حاصل الذرة الصفراء ومكوناته. المجلة العراقية لعلوم التربة. 1(1): 137-122.

الألوسي، يوسف احمد محمود. 2002. تأثير التداخل بين إضافة السماد البوتاسي والسماد النايتروجيني والفسفوري في نمو وحاصل زهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية- المجلد 33- العدد (3): 47-43.

جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف وعلاء عيدان حسن وحامد حسين رجب الجبوري. 2002. تأثير إضافة اسمدة الفسفور والخارصين في امتصاص النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم لنبات الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية-33- (5): 73-78.

جدعان، حامد محمود وخالد ابراهيم هاشم وكوكب عبد الغني احمد. 1990. تأثير مواعيد الزراعة في نسبة الزيت والحوامض الدهنية لأصناف عباد الشمس مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد 21 (1): 44-48.

حسان، عبد الكريم حمد . 1988 . تأثير إضافة النايتروجين والفسفور على نمو وحاصل زهرة الشمس وعلاقته بمحتوى التربة والنبات من هذين العنصرين . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد ،قسم التربة.

حسين، جلال حميد حمزة . 2000 . تأثير مستويات السماد الفوسفاتي والبوتاسي على حاصل زهرة الشمس Helianthus annuus. L وبعض الصفات الأخرى . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد.

حمزة، مهدي عبد وصبيحة حسون كاظم. 2010. تأثير التغذية الورقية بسماد اليونغرين في بعض صفات النمو لمحصول الذرة الصفراء.(Zea mays L.) مجلة التقني- المجلد الثالث والعشرون – العدد 2.

الدليمي، حسن يوسف. 2006. تأثير اضافة الفسفور الى التربة والرش في نمو وجاهزية وامتصاص الفسفور والزنك والنحاس للذرة الصفراء. مجلة الزراعية العراقية المجلد (37) العدد (2) :15-22.

الدليمي، حسن يوسف ومحمد حمزة العلواني، 1995. مقارنة تأثير إضافة السماد الفوسفاتي عن طريق الرش والتربة على المادة الجافة وامتصاص P لنبات الذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد (26) العدد (1):45-54.

الدليمي ، حسن يوسف و يوسف أحمد الألوسي . 2001 . تأثير إضافة السماد المركب)نايتروجين ،فسفور، بوتاسيوم) عن طريق الرش والتربة على الحاصل ومكوناته لنبات زهرة الشمس ، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد 32 العدد (4).

الساهوكي، مدحت مجيد. 1994. زهرة الشمس انتاجها وتحسينها. مركز اباء للأبحاث الزراعية، بغداد. عدد الصفحات 346.

السماك، قيس حسين عباس. 2009 . سلوكية بعض الاسمدة البوتاسية في تربة صحراوية مستغلة زراعياً تحت انظمة ري مختلفة. اطروحة دكتوراه. قسم علوم التربة والمياه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع. ص230.

الدليمي، ميسر محمد عزيز ميكائيل . 2005 .تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في الحاصل ومكوناته لثلاثة أصناف من زهرة الشمس *Helianthus annuus* L، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.

الراوي، وجيه مزعل حسن. 1998. العقم الذكري السايتوبلازمي وإنتاج الأصناف التركيبية والهجن في زهرة الشمس. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة- جامعة بغداد.

الراوي، وجيه مزعل حسن. 2003. استجابة حاصل ومكونات حاصل زهرة الشمس لمستويات الفسفور والبوتاسيوم. مجلة الزراعة العراقية، مجلد 8 العدد (4).

العزاوي، سنان سمير جمعة.2006. كفاءة تأثير الكبريت الزراعي وكبريتات الامونيوم في جاهزية وسلوكية الفسفور من الصخر الفوسفاتي وفي امتصاص بعض العناصر ونمو الذرة الصفراء. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 156.

الفلاحي، محمود هويدي. 2005 .استخدام نظام DRIS في تقيم تأثير التسميد الارضي والتغذية الورقية بعناصر NPK في نمو وحاصل الذرة الصفراء. (Zea mays L.) اطروحة دكتوراه، قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص 107

المعموري، احمد محمد لهمود. 1997. تأثير رش السماد السائل والبورون في نمو وحاصل الذرة الصفراء، اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص76.

المعموري، عبد الباقي سلمان. 2004 . تأثير السماد الفوسفاتي ونسجه التربة ومصدر ماء الري في بعض صفات التربة الكيميائية والخصوبية ونمو نبات الحنطة - رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 124.

المعيني، عبد المجيد تركي وابراهيم لفته جياد وناهض عبد الامير. 2004 .تأثير التداخل بين الفسفور والزنك في نمو وحاصل الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية المجلد (9) العدد (1): 23-29.

الموسوي، احمد نجم. 2004. تأثير بعض انواع الاسمدة الفوسفاتية ومستوياتها وتجزئة اضافتها في الفسفور الجاهز في التربة وحاصل الذرة الصفراء - رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد: ع ص 81.

الهلالي، كريم ناعور راضي. 2005. استجابة هجن زهرة الشمسHelianthus annuus L. لمستويات مختلفة

من الكثافة النباتية. رسالة ماجستير قسم علوم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

نصر الله، عادل يوسف وانتصار هادي وهادي محمد واوس علي واحمد مهدي. 2014 تأثير رش بعض المستخلصات النباتية ومضادات الأكسدة في نمو وحاصل زهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية 45 (7): 651-659.

Abd EL-Mottaleb, H.M. and Hafiz S.I. (2006) Response of canola to some fertilization treatments under sandy soil conditions, Zagazig J .Agric .Res., 33 (6) :1025- 1041.

Aduayi, E.A., Chude, V.O., Adebusuyi, B.A. and Olayiwola, S.O. 2002. Fertilizer use and management practices for crops in Nigeria. Federal Ministry of Agriculture and Rural Development Abuja, Nigeria P: 63-65.

Asad,F.P.C.Blamey and D.G.Edwars. 2003. Effects of Boron Foliar application on vegetative and reproductive growth of Sunflower. Annals of Botany 92:565-570.

A.O.A.C.1980. Official methods of analysis. Association of Official Analysis Chemists. Washington, U.S.A:s.n.,1980.

Barel, D. and C. A. Black. 1979. Foliar application of phosphorus. I. Screening of various inorganic and organic phosphorus compounds. Agron. J. 71: 15-21.

Chapman, H. D. and P. F.Pratte.1979. Methods analysis of Soils, Plant and Water. Univ. of Calif. Div. of Agric. Sci.

Cresser, M. S. and J. W. Parsons.1979. Sulphuric-perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Anal. Chem. Acta. 109: 431-436.

Dhoble, M.V. 1998. Response of sunflower (Helianthus annuus L.) hybrids to Nitrogen and Phosphorus in rain fed conditions. Indian J. of Agronomy. 43 (1): 138-142.

Ekin, Z., M. Tuncturk and A. Yilmaz. 2005. Evaluation of seed, oil yields and yield properties of different sunflower *Helianthus annuus* L. hybrid varieties in van, Turkey. Pak. J. Biol. Sci., 8(5): 683-686.

Hussiain, S. S., F.A. Misger, A. Kumar and M.H. Baba. 2011. Response of nitrogen and sulpher in biological and economic yield of sunflower (Helianthus annuus L.) Res. J. of Agr. Sci. 2(2): 308-310.

Al-Kholani, M. A. A., 2003. Effect of Nitrogen Fertilizer on Yield, Yield Components and Some Other Traits of Sunflower Hybrids (*Helianthus annuus* L.). M.Sc. Thesis, Coll. Of Agri., Univ. of Baghdad.

Knowles, P.F. 1978. Morphology and Anatomy in Sunflower Science and technology carter J. of Agron. (19) USA Madison, Wisconsin, USA .page 505.

Kumar, k. A. and Reddy, M. D. 1997. Effect of time of Fertilizer application on performance of winter Sunflower *Helianthus annuus* L. Indian J. of Agronomy. 42(3): 512-514.

Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1987. Principles of plant Nutrition. 4th Edition. International potash institute, IPI, Bern, Switzerland, pp. 685.

Ozer, H., T. Polat and E. Ozturk. 2004. Response of irrigated sunflower *Helianthus annuus* L. hybrids to nitrogen fertilization growth, yield and yield components. Plant soil environ 50(5): 205-211.

Paga, A.L., R.H.Miller and D.R.Keeny 1982. Methods of Soil analysis. Part (2) Agronomy No.9.Madison.USA, s.n., 1982.

Semikhnenko, P. G and O. N. Sukhareva. 1975. The effect of phosphate application at the stage of leaf formation on the growth, development and productivity of sunflower. Field Crop. 29: 4138-4139.