تأثير موعد الزراعة والصنف في الحاصل ومكوناته والنوعية لثلاثة اصناف من السمسم (*Sesamum indicum* L.)

حيدر فاضل غافل العويدي **حلمي حامد خضر**

كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء

الملخص

نفذت تجربة حقلية في منطقة الفياضية / ناحية الهاشمية / في محافظة بابل في الموسم الصيفي لعام 2014 م ، استخدم فيها ثلاثة اصناف من السمسم (سومر ، وداع ، رافدين) ، تحت تأثير اربع مواعيد زراعية (1 ايار ، 15 ايار ، 1 حزيران ، 15 حزيران) ، وذلك لتحديد افضل صنف يمكن زراعته في افضل موعد زراعي تحت الظروف المناخية لوسط العراق في محافظة بابل ودراسة التداخل بين الأصناف والمواعيد وتأثيرهما في الصفات الحقلية والحاصل والنوعية ، وقد تم استخدام تجارب الألواح المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بواقع ثلاثة مكررات، وقد شملت الالواح الرئيسة مواعيد الزراعة (Main blot)ويزرع في كل موعد ثلاثة اصناف ، الاصناف كالواح ثانوية (Sub blot) التي تعدّ عامل اكثر اهميه . حللت البيانات احصائياً باستعمال طريقة تحليل التباين واستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L . S . D) لمقارنة متوسطات المعاملات ، وكانت الصفات المدروسة هي :عدد العلب الثمرية .نبات$^{-1}$ ، طول العلبة الثمرية (سم) ، عدد البذور.علبة$^{-1}$ ، وزن الف بذرة (غم) ، الحاصل الكلي للبذور (كغم .هـ$^{-1}$) ، النسبة المئوية للزيت ، النسبة المئوية للبروتين .

تفوق الصنف رافدين في معظم صفات الحاصل ومكوناته حيث تفوق في الحاصل الكلي للبذور كغم .هـ$^{-1}$ حيث بلغ رافدين 1206 كغم.هـ$^{-1}$ ، تفوق الصنف رافدين في عدد العلب بالنبات بلغ 134.3 علبة.نبات $^{-1}$،كما تفوق طول العلبة (سم) بلغ 3.01 سم الذي لم يختلف معنوياً عن الصنف وداع اذ بلغ 2.90 سم . تفوق الصنف سومر في النسبة المئوية للبروتين اذ بلغ 7.32 % الذي تفوق على الصنفين وداع و رافدين . اختلفت المواعيد في اغلب صفات الحاصل ومكوناته اذ تفوق الموعد 15 ايار في الحاصل الكلي للبذور بلغ 1141 كغم.هـ$^{-1}$ كما تفوق في عدد العلب بالنبات 152.1 علبة . نبات$^{-1}$. تفوق الموعد 15 حزيران في الصفات النوعية اذ اعطى اعلى معدل لنسبة الزيت بلغ 52.89 % ، كما تفوق الموعد 1 حزيران في النسبة المئوية للبروتين 7.80 % .تفوق الصنف رافدين المزروع في 15 ايار و 1 حزيران في معظم صفات الحاصل، والحاصل الكلي للبذور كغم .هـ$^{-1}$ اذ بلغ (1226 ، 1268) كغم.هـ$^{-1}$.تفوق الصنف وداع المزروع في 15 حزيران في النسبة المئوية للزيت بلغ 53.73 % ، كما تفوق الصنف سومر المزروع في 1 حزيران في معدل النسبة المئوية للبروتين بلغ 7.80 % .

Effect of Sowing date in the growth and yield of Sesame cultivars

(*Sesamum indicum* L.)

ABSTRACT

A field experiment was conducted in Al-Fayadhiya region / Al-Hashimya township / Babylon government during summer season 2014, use three variety of sesame (Somer, Wadaa, Rafidain) at effect of four planting date (1 May, 15 May, 1 June, 15 June) in order to investigate the best variety can be cultivated in the best planting date under the climatic conditions of middle Iraq in Babylon government and to study the interaction between the varieties and planting dates and its effect in the field traits and the yield and quality.Used experiment of split plot at randomized complete block design (RCBD) with three replication, the main plot contained planting dates, and were cultivated in every planting date, three varieties, the varieties as sub plot that the factor most importance.The data were analyzed statistically by used source of variance and used Less significant difference (LSD) for compare the means of treatments, the studied traits are :number of capsules per plant, capsule length (cm), number of seeds per capsule, weight of 1000 seed (gm), the seeds yield (kg. ha^{-1}), percentage of oil, percentage of protein.

The results showed :

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

The variety Rafedain Superiority in most traits of the yield and yield components, its Superiority in the total yield of seeds 1206 kg.ha^{-1}, number of capsules per plant 134.3 capsule.plant^{-1}, the variety Wadaa Superiority in capsule length 3.01 cm which were not significantly different from Rafedain variety 2.90cm.The variety Somer Superiority in the percentage of protein of 7.32% which Superiority on the varieties Wadaa and Rafedain.The planting dates were differed in most traits of the yield and yield components as superiority the planting date 15 May in the yield of seeds of 1141 kg.ha^{-1} and number of capsules per plant 152.1 capsule.plant^{-1} .The planting date 15 June superiority in the quality traits its gave the higher percentage of oil of 52.89% , while 1 June superiority in the percentage of protein 7.80% .The variety Rafedain were cultivated in 15 May and 1 June superiority in most of the yield traits, and the total yield of seeds (1268 , 1226) kg.ha^{-1} respectively. The variety Wadaa were cultivated in 15 June superiority in the percentage of oil of 53.73%, while the variety Somer were cultivated in 1 June superiority in the percentage protein of 7.80%.

المقدمة :

السمسم .*Sesamum indicum* L من اقدم النباتات الزيتية التي قام بزراعتها الانسان واستخرج زيتها ، تقدر المساحة المزروعة في العالم حوالي 7.40 مليون هكتار بإنتاج كلي يبلغ 2.84 مليون طن .هـ$^{-1}$ ، وفي العراق بلغت المساحة المزروعة 24 ألف هكتار وبإنتاج كلي بلغ 16.36 ألف طن .هـ$^{-1}$، محمود (1993) .

يزرع السمسم بالدرجة الرئيسة للحصول على الزيت ، إذ تتراوح نسبته 50-60 % والذي يعد من أجود أنواع الزيوت إذ ان رقمه اليودي (103 – 116) ، و درجة التصبن له (188 - 193) ، ومعامل الانكسار في 20 م° (0.922 - 0.924)، و تتراوح نسبة البروتين بين (5 – 15) %، طيفور (1990) ، تدخل بذوره في صناعة الحلويات و المعجنات و الراشي وتدخل كسبة البذور في علائق الحيوانات ، يحوي زيت بذور السمسم على نسبة عالية من الأحماض الدهنية (البالمتك – ستاريك – الأوليك – اللينوليك) ، ويحوي الزيت على مادة سيسامول المضادة للأكسدة وتحوي البذور على 10.7 % كلسرين في صورة كلسريدات ، وترتبط مادة سيسامول (Sesamol) مع السيسامولين (Sesamolin) والتي تتحول الى سيسامول و سفاجين المانع للأكسدة و يوجد معه مركب مشابه هو سيسامين ولهذا يمكن تخزين زيت السمسم لمدة طويلة دون اكسدة (Tashiro واخرون ، 1990) .

على الرغم من الاهمية الكبير للمحصول نجد عزوف الفلاح العراقي عن زراعته بسبب كثرة المشاكل في إنتاجه ومنها مشكلة الأصناف ، حيث لازال الصنف المحلي هو الشائع في الزراعة ويتصف بالتأقلم لظروف المنطقة و يتسم بعدم النقاوة و زيادة عدد العلب الثمرية المنفرطة قبل واثناء الحصاد والتي تؤدي الى انخفاض الحاصل بحدود 15 – 25 % من الحاصل الكلي (صولاغ ، 2007) ، اما مواعيد الزراعة فقد اهتم الباحثون في دراسة تلك التأثيرات التي يحدثها موعد الزراعة فاجرو دراسات عديدة عنها وفي دول مختلفة فقد لاحظ اليونس والكركنجي (1977) في العراق ان انسب موعد للزراعة الربيعية لمحصول السمسم هو النصف الاول من نيسان والنصف الثاني من ايار للزراعة الخريفية ، كما لاحظ EL-Bakheit (1985) ان تأخير مواعيد الزراعة لمحصول السمسم يؤدي الى زيادة معظم صفات الحاصل ومكوناته نتيجة لنمو النباتات في ظروف بيئية مثالية تحقق اعلى معدلات من المساحة الورقة والنمو الافضل للنبات ، كما وجد عداي (2002) من خلال دراسته التي اجريت على محصول السمسم (صنف بابل) في محافظة نينوى تضمنت ثلاثة مواعيد زراعة (24 ايار و 15 حزيران و 15 تموز) اختلافات معنوية بتأثير اختلاف مواعيد الزراعة في معظم صفات النمو والحاصل ، وجد AlMahdi (2007) تأثير معنوي لاختلاف موعد الزراعة اذ تفوق الموعد 30 حزيران في عدد النباتات .م$^{-2}$ وعدد الافرع بالنبات وعدد العلب بالنبات ووزن الف بذرة والحاصل الكلي للبذور ، كما لاحظ Ajalli (2008) تأثير صفات الوزن الجاف للنبات وعدد العلب الثمريه ومتوسط الف بذرة ونسبة البروتين % باختلاف مواعيد الزراعة وان اعلى متوسط لهذه الصفات كان الموعد 20 حزيران .

ونظراً لقلة الدراسات والبحوث في هذا المجال ، فقد نفذت الدراسة الحالية تحت الظروف البيئية لمحافظة بابل الممثلة بالمنطقة الوسطى للعراق بهدف التوصل الى ايجاد افضل صنف من خلال اختبار إداء ثلاثة اصناف تحت اربعة مواعيد زراعية ، لربط الأداء للصنف بأنسب موعد ليعطي اعلى حاصل بأجود نوعية .

مواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية في الموسم 2014 في منطقة الفياضية / ناحية الهاشمية في الجنوب الغربي لمحافظة بابل على خط طول 32 شمالاً وخط عرض 44 شرقاً وذلك لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة (1 ايار و 15 ايار و 1 حزيران و 15 حزيران) على نمو والحاصل ومكونات الحاصل والنوعية لبعض الأصناف من السمسم (رافدين و سومر و وداع) التي جلبت من وزارة العلوم والتكنلوجيا قسم البحوث الزراعية ، اخذت عينات عشوائية من تربة الحقل قبل الزراعة لعمق يتراوح (0-50) سم لغرض معرفة بعض صفات التربة وقد حللت في مختبرات قسم التربة في كلية الزراعة جامعة القاسم الخضراء (جدول 1) .

حرثت التربة حراثة متعامدة ونعمت وسوية تسوية جيده قبل الزراعة لتهيئة المهد المناسب للبذرة ، ثم قسم الحقل الى الواح حيث كانت مساحة اللوح الرئيسي (Main plot) بأبعاد 12×8.5 =102 m^2، وكانت عدد الالواح الرئيسية اربعة مقسمة الى ثلاثة الواح ثانوية (Sub plot) بأبعاد 3 * 2.5 =7.5 m^2 .

تمت الزراعة على عمق (2-3) سم يدوياً على خطوط وكانت المسافة بين خط واخر 50 سم ليصبح عدد الخطوط 4 خطوط في الوحده التجريبية وبكميات بذار 10 كغم \ هكتار لجميع الأصناف والمواعيد ، (البرنس 1996) .

وقد تم استخدام تجارب الألواح المنشقة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بواقع ثلاثة مكررات ، وقد تضمن المكرر الاول اربعة الواح رئيسية تشمل مواعيد الزراعة ، ويزرع في كل موعد ثلاثة اصناف كالواح ثانوية (Sub plot) التي تعد عاملاً اكثر اهميه (الراوي ، 2000) .

سمدت أرض التجربة بالسماد النيتروجيني 40 كغم .هـ$^{-1}$ على هيئة يوريا الذي يحوي على نيتروجين بنسبة 46% اضيف على دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية تمت اضافتها بعد اربعين يوماً من الزراعة ، اما السماد الفوسفاتي 60 كغم .هـ $^{-1}$ فقد اضيف عند الزراعة بدفعة واحدة على هيئه سوبر فوسفات ثلاثي الذي يحوي على P_2O_5 بنسبة 27 % (AL-Gaff , 1976) .

تمت الزراعة للموعد الاول في 1 يار ثم رويت ارض التجربة بعد الزراعة مباشر لضمان الإنبات ثم تروى كلما دعت الحاجة لذلك ، وقد تم اجراء جميع العمليات الخف للنباتات بعد 20 يوماً من الزراعة ، وقد تمت عملية التعشيب يدوياً بين فترة واخرى عند كل ظهور الادغال ثم زرعة المواعيد الاخرى في 15 ايار والموعد الثالث في 1 حزيران والرابع في 15 حزيران واجريت عليها الخدمة كما في الموعد الاول .

وقد تم اخذ الدراسات التالية على المحصول بعد وصول النبات الى مرحلة النضج من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية :

صفات مكونات الحاصل :

1- معدل عدد العلب بالنبات وتم احتسابها من خلال معدل عشر نباتات اخذت من الخطوط الوسطية للوحدة التجريبية .
2- معدل طول العلبة وتم قياسها عن طريق شريط القياس .
3- معدل عدد البذور بالعلبة تم احتسابها من معدل بذور عشر علب من كل نبات من النباتات العشرة التي تم حصادها من الخطوط الوسطية وتم اخذ متوسطها .
4- معدل وزن الف بذرة (غم) وتم احتسابها بعد خلط البذور للعلب الثمرية للنباتات العشرة التي اخذت من الخطوط الوسطية للمعاملة واستخرج معدل 1000 بذره .
5- معدل حاصل الكلي للبذور الذي تم اخذه من حصاد النباتات من الخطوط الوسطية لكل وحده تجريبية بعد اضافة وزن البذور التي اخذت لقياس عدد البذور في العلبة و وزن الف بذرة .

الصفات النوعية :

1- معدل نسبة الزيت : تم قياسه وفق الطريقة الرسمية لجمعية الزيوت الامريكية A.O.C.S باستخدام جهاز Soxhlet حيث اخذ 5 غم من العينة الجافة المطحونة من البذور لكل معاملة و وضعت في جهاز الاستخلاص وستخلص الزيت باستعمال الهكسان ، وبعد تبخير المذيب وزنت عينات الزيت وحسبت نسبة الزيت وفق المعادلة التالية
النسبة المئوية للزيت = (وزن الزيت \ وزن العينة الجافة) × 100 (A.O.C.S , 1976)
2- معدل نسبة البروتين تم حسابها بأخذ 0.2 غم من العينة الجافة المطحونة للبذور ووضعت في انبوبة الهضم مع اضافة 1 ملم من العامل المساعد ثم اخذ 5 مل من حامض الكبريتيك المركز 98 % ووضع في انابيب الهضم على مصدر حراري لغرض هضم العينات ، وبعد ان اصبح المزيج رائقاً بردت العينة ثم اكمل الحجم الى 25 % بالماء المقطر ، ثم اضيف 10 مل من هيدروكسيد الصوديوم 40% قدرت امونيا واستلمت في 25 مل من 0.2% حامض البوريك وسححت النماذج بحامض HCL وثم حساب النسبة المئوية للبروتين حسب المعادلة التالية :
النسبة المئوية للبروتين =(حجم HCL للنموذج – حجم HCL للبلانك) × العيارية × 0.014 × 6.25 \ (وزن العينة غم) × 100 ، (A.O.A.C ، 1975).

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية

نسجة التربة	مزيجية طينية غرينية	
مكونات التربة	الطين Clay	34.50
	الغرين Silt	32.54
	الرمل Sand	32.96
درجة التفاعل PH		6.7
التوصيل الكهربائي E.C ، DS/M		3.8
النيتروجين الجاهز ملغم .كغم$^{-1}$		64.58
الفسفور الجاهز ملغم .كغم$^{-1}$		11.49
البوتاسيوم الجاهز ملغم .كغم$^{-1}$		300.65

النتائج والمناقشة :

1-تأثير الصنف وموعد الزراعة على الحاصل ومكوناته لنبات السمسم :

1-1- طول العلبة الثمرية (سم) :

تشير البيانات في جدول (1) الى ان الصنفين وداع ورافدين اعطيا اعلى متوسط لطول العلبة الثمرية بلغ (2.90 , 3.01) سم بالتتابع متفوقين بذلك على الصنف سومر الذي اعطى اقل متوسط لطول العلبة الثمرية بلغ 2.833 سم ، وقد يعود السبب في ارتفاع متوسط طول العلبة الثمرية للصنفين وداع ورافدين الى قلة تفرع الصنفين ، مما ادى الى انتقال اكبر للمواد الغذائية الى العلبة مما ادى الى الزيادة في انقسام خلايا العلبة الثمرية ، (المحمدي ، 2001) . كما اظهرت النتائج لجدول (1) الى ان لمواعيد الزراعة تأثير معنوي على طول العلبة الثمرية حيث اعطيا الموعدين 1 ايار و 1 حزيران اعلى متوسط لطول العلبة الثمرية بلغ (3.14 , 3.02) سم على التوالي ، متفوقين بذلك على المواعيد الاخرى ، بينما اقل متوسط كان في الموعد 15 حزيران الذي بلغ 2.55 سم ، وقد يعود السبب الى استجابت التراكيب الوراثية للظروف البيئية المتاحة في الموعد 1 ايار اذ ارتفاع درجات الحرارة وكذلك طول فترة السطوع ادى الى زيادة معدل انقسام الخلايا وبالتالي زيادة معدل طول العلبة .

اما التداخل فأشار الجدول (1) الى وجود اختلافات معنوية للتداخلات بين الاصناف والمواعيد حيث اعطى التداخل (وداع × 1 حزيران) اعلى متوسط لطول العلبة بلغ 3.300 سم ، ولم يختلف معنوياً مع التداخلات (وداع × 1 ايار) ، (رافدين × 1 ايار) ، (رافدين × 15 ايار) التي بلغ متوسطاتها (3.10 , 3.200 , 3.000)سم بالتتابع ، بينما اعطى التداخل (وداع × 15 حزيران) اقل متوسط بلغ 2.30 سم ، وقد يعزى السبب الى ان استجابت التراكيب الوراثية للصنف وداع ورافدين للظروف البيئية في المواعيد 1 ايار و 15 ايار و 15 حزيران ادى الى ارتفاع معدل طول العلبة الثمرية .

1-2- عدد العلب الثمرية .نبات$^{-1}$:

اشارت التحاليل الاحصائية الى ان للأصناف والمواعيد والتداخل بينهما تأثير معنوي على عدد العلب الثمرية للنبات .اظهرت النتائج في جدول (2) الى وجود فروق معنوية بين الأصناف حيث اعطى الصنف رافدين اعلى متوسط لعدد العلبة الثمرية بالنبات بلغ 134.3 علبة.نبات$^{-1}$ ، حيث تفوق معنوياً على بقية الأصناف وقد اعطى الصنف سومر اقل متوسط لطول العلبة بلغ 83.7 علبة .نبات$^{-1}$ ، وقد يعزى السبب ارتفاع متوسط طول النبات للصنف رافدين ادى الى ارتفاع متوسط عدد العلب في النبات .اما المواعيد اشارت النتائج في جدول (2) الى وجود اختلافات معنوية بين المواعيد لعدد العلب الثمرية في النبات ، حيث اعطى الموعد 1 ايار اعلى متوسط لعدد العلب الثمرية للنبات بلغ 152.1 علبة .نبات$^{-1}$ متفوق معنوياً على باقي المواعيد ، بينما اعطى الموعد 15 حزيران اقل متوسط لعدد العلب الثمرية بلغ 83.0 علبة.نبات$^{-1}$ ، وقد يعود السبب الى طول فترة نمو النبات في الموعد 1 ايار الذي ادى الى اعطا اعلى متوسط لعدد العلب بالنبات ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل الجبوري (1997) و (Srinivas واخرون 1991) .

كما اشارت النتائج في الجدول (2) الى وجود اختلافات معنوية بين التداخلات حيث اعطى التداخل (رافدين × 1 ايار) اعلى متوسط لعدد العلب في النبات بلغ 214 علبة.نبات$^{-1}$ ، متفوق معنوياً على جميع التداخلات ، بينما اعطى التداخل (سومر × 15 حزيران) اقل متوسط لعدد العلب الثمرية في النبات بلغ 69.3 علبة .نبات$^{-1}$ ، وقد يعود السبب الى استجابة التركيب الوراثي للصنف رافدين الى طول فترة النمو للموعد 1 ايار .

1-3- عدد البذور في العلبة :

اشار التحليل الاحصائي الى ان للأصناف ولتداخل بين الأصناف والمواعيد الزراعة تأثير معنوي على عدد البذور في العلبة الثمرية . اظهرت النتائج في جدول (3) ان للأصناف تأثير معنوي على عدد البذور في العلبة الثمرية ، حيث اعطى الصنف وداع اعلى متوسط لعدد البذور في العلبة بلغ 72.58 بذرة .علبة$^{-1}$ ، متفوق معنوياً على باقي الأصناف بينما اعطى الصنف رافدين اقل متوسط لعدد البذور في العلبة بلغ 61.49 بذرة .علبة$^{-1}$ ، ويعود السبب في ذلك الى الاختلاف الوراثي بين الأصناف اذ ارتفاع معدل طول العلبة للصنف المتفوق ادى الى زيادة متوسط عدد البذور ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه النقيب (2013) حيث اشار الى وجود فروق معنوية بين الأصناف في عدد البذور بالعلبة الثمرية .اما المواعيد فلم يظهر جدول (3) اي تأثير معنوي للمواعيد حيث اعطت المواعيد متوسطات متقاربة لعدد البذور في العلبة ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه الجبوري (1997) حيث اشار الى عدم وجود فروق معنوية بين المواعيد لعدد البذور في العلبة .

وقد اشار الجدول (3) الى وجود اختلافات معنوية بين التداخلات حيث اعطى التداخل (وداع × 15 ايار) اعلى متوسط لعدد البذور في العلبة بلغ 74.67 بذرة .علبة$^{-1}$ ، ولم يختلف معنوياً عن التداخلات (وداع × 1 ايار) و (وداع × 1 حزيران) و (وداع × 15 حزيران) و (سومر × 15 ايار) و (سومر × 1 ايار) التي اعطت متوسطات بلغت (74.00 , 71.00 , 70.67 , 71.33 , 67.33) بذرة.علبة$^{-1}$ بالتتابع ، وقد اعطى التداخل (سومر × 15 حزيران) اقل متوسط بلغ 57.00 بذرة .علبة$^{-1}$ ، ويعود السبب في ذلك الى استجابت التراكيب الوراثية للصنف وداع للموعد ادى الى ارتفاع معدل عدد البذور في العلبة .

جدول 1 :تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في طول العلبة (سم) للنبات:

الاصناف	مواعيد الزراعة				المتوسط
	1آيار	15آيار	1حزيران	15حزيران	
سومر	3.13	2.90	2.80	2.50	2.83
وداع	3.10	2.90	3.30	2.30	2.90
رافدين	3.20	3.00	2.97	2.87	3.01
المتوسط	3.14	2.93	3.02	2.55	
أ.ف.م للاصناف0.05	0.205				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	0.292				
أ.ف.م للتداخل 0.05	0.412				

جدول رقم 2 : تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في عدد العلب الثمرية في النبات :

الاصناف	مواعيد الزراعة				المتوسط
	1 آيار	15 آيار	1 حزيران	15 حزيران	
سومر	99.0	89.0	77.3	69.3	83.7
وداع	143.3	83.3	90.0	88.7	101.3
رافدين	214.0	125.0	107.3	91.0	134.3
المتوسط	152.1	99.1	91.6	83.0	
أ.ف.م للاصناف 0.05	9.29				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	22.75				
أ.ف.م للتداخل 0.05	25.26				

جدول 3 : تأثير الأصناف و مواعيد الزراعة والتداخل بينهما في عدد البذور في العلبة:

الاصناف	مـــواعيـد الـــزراعـــة				المتوسط
	1آيار	15 آيار	1 حزيران	15حزيران	
سومر	67.33	71.33	61.33	57.00	64.25
وداع	74.00	74.67	71.00	70.67	72.58
رافدين	61.30	59.00	64.67	61.00	61.49
المتوسط	67.54	68.33	65.67	62.89	
أ.ف.م للاصناف 0.05	4.24				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	غ.م				
أ.ف.م للتداخل 0. 05	8.59				

4-1-وزن الف بذرة :

اشارت التحاليل الاحصائية الى عدم وجود اي فروق معنوية بين الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في صفة وزن الف بذرة ، اشارت البيانات في جدول (4) الى عدم وجود فروق معنوية بين الاصناف في وزن الف بذرة حيث اعطت الاصناف معدلات متقاربة ، كذلك المواعيد لم يكن اي فروق معنوية بين المواعيد الزراعية لوزن الف بذرة حيث اعطت المواعيد معدلات متقاربة ، واشارت البيانات في جدول (4) الى عدم وجود فروق معنوية بين التداخلات بين الاصناف والمواعيد حيث اعطت التداخلات بين الأصناف والمواعيد معدلات متقاربة لوزن الف بذرة الا ان التداخل (رافدين × 15 ايار) و (وداع × 1 ايار) اعلى متوسط لوزن الف بذرة واعطى التداخل (وداع × 15 ايار) ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Sarkar واخرون (2007) .

5-1- الحاصل الكلي كغم. هـ$^{-1}$:

اشار التحليل الاحصائي الى ان للأصناف والتداخل بين الأصناف والمواعيد الزراعية تأثير معنوي على الحاصل الكلي للبذور.

اظهرت النتائج لجدول (5) ان للأصناف تأثير معنوي على الحاصل الكلي اذ اعطى الصنف رافدين اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي حيث بلغ 1206 كغم.هـ$^{-1}$ ، متفوقاً على باقي الأصناف ، بينما اعطى الصنف سومر اقل متوسط لحاصل البذور الكلي اذ بلغ 956 كغم.هـ$^{-1}$ ، والسبب يعود الى الاختلاف في التركيب الوراثي للصنف رافدين عن باقي الأصناف اذ ادى ذلك الى ارتفاع معدلات اغلب صفات النمو ومكونات الحاصل للصنف رافدين ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل الية النقيب (2013) و المحمدي (2001) .

كما اشارت النتائج في جدول (5) الى وجود فروق معنوية بين المواعيد الزراعية للحاصل الكلي للبذور فقد تفوق الموعد 15 ايار اذ اعطى متوسط بلغ 1141 كغم .هـ$^{-1}$ متفوق معنوياً على باقي المواعيد ، بينما اعطى الموعد 15 حزيران اقل متوسط بلغ 964.0 كغم .هـ$^{-1}$ ، والسبب يعود الى ارتفاع كل من عدد العلب بالنبات وعدد البذور بالعلبة واغلب صفات النمو في الموعد 15 ايار بسبب الاستجابة للظروف البيئية المتاحة ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه الجبوري (1997) .

اظهرت النتائج في جدول (5) الى وجود فروق معنوية بين التداخلات بين الأصناف و المواعيد الزراعة حيث اعطى التداخل (رافدين × 1 حزيران) اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 1340 كغم.هـ$^{-1}$ ، والذي لم يختلف معنوياً عن التداخلات (رافدين × 15 ايار) و (رافدين × 1 ايار) و (سومر × 15 ايار) و (وداع × 1 حزيران) و (وداع × 15 حزيران) التي بلغت متوسطاتها (1268 , 1226 , 1216 , 1071 , 1015) كغم .هـ$^{-1}$ بالتتابع ، بينما اعطى التداخل (سومر × 1ايار) اقل متوسط بلغ 825 كغم \ هـ$^{-1}$ ، وقد يعود السبب الى استجابت التركيب الوراثي للصنف الى الموعد 1 حزيران ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه المحمدي (2001) .

2-تأثير الصنف وموعد الزراعة والتداخل بينهما على الصفات النوعية لنبات السمسم :

1-2- نسبة المئوية الزيت % :

اظهر التحاليل الإحصائية الى ان لكل من المواعيد الزراعة والتداخل بين الأصناف ومواعيد الزراعة تأثير معنوي على النسبة المئوية للزيت لنبات السمسم .

اظهرت البيانات في جدول (6) انه لا توجد فروق معنوية بين الأصناف للنسبة المئوية للزيت حيث اعطت الأصناف معدلات متقاربة للنسبة المئوية للزيت .

كما اشار الجدول (6) الى ان للمواعيد الزراعية تأثيراً معنوياً على النسبة المئوية للزيت ، حيث اعطى الموعد 15 حزيران اعلى متوسط بلغ 52.89 % ، ولم يختلف معنوياً عن الموعدين 15 ايار و 15 حزيران ، ولكن تفوق معنوياً على الموعد 1 ايار الذي اعطى اقل متوسط بلغ 50.33 % ، ويعود السبب الى التباين في درجات الحرارة والمدة الضوئية خلال مرحلة تكوين البذور و نضجها ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل الية هادف (2012) ، و الجبوري (1997) .

واظهرت النتائج في جدول (6) الى وجود فروقات معنوية بين التداخلات بين الأصناف و المواعيد للنسبة المئوية للزيت اذ اعطى التداخل (وداع × 15 حزيران) اعلى متوسط للنسبة المئوية للزيت بلغ 53.73 % ولم يختلف معنوياً عن التداخلات (سومر × 1 حزيران) و (وداع × 1 حزيران) و (رافدين × 15 ايار) و (وداع × 15 ايار) و (سومر × 15 حزيران) و (رافدين × 15 حزيران) (وداع × 1 ايار) و (رافدين × 1 حزيران) التي اعطت متوسطات بلغت (53.47 , 53.23 , 53.13 , 53.03 , 52.83 , 52.10 , 51.63 , 51.50) % بالتتابع وتفوقت معنوياً على باقي التداخلات ، وقد اعطى التداخل (سومر × 1 ايار) اقل متوسط بلغ 48.90 % ، ويعود السبب في ذلك الى استجابة التراكيب الوراثية للصنف وداع الى الظروف البيئية المتاحة في الموعد 15 حزيران ملحق (4) ادى الى ارتفاع متوسط النسبة المئوية للزيت .

جدول 4 : تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في وزن 1000 بذرة (غم) للنبات :

الاصناف	مواعيد الـــزراعـة				المتوسط
	1 آيار	15 آيار	1حزيران	15حزيران	
سومر	6.78	6.13	6.79	6.12	6.46
وداع	6.92	5.81	6.12	6.80	6.41
رافدين	6.77	6.80	6.11	6.14	6.46
المتوسط	6.83	6.25	6.34	6.35	
أ.ف.م للاصناف 0.05	غ.م				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	غ.م				
أ.ف.م للتداخل 0.05	غ.م				

جدول 5 : تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في الحاصل الكلي كغم . هـ$^{-1}$:

الاصناف	مواعيد الزراعة				المتوسط
	1 آيار	15 آيار	1 حزيران	15 حزيران	
سومر	825	1216	894	888	955.7
وداع	903	940	1071	1015	982.3
رافدين	1226	1268	1340	989	1205.8
المتوسط	985	1141	1102	964	
أ.ف.م للاصناف 0.05	7.27				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	5.21				
أ.ف.م للتداخل 0.05	12.51				

جدول 6 : تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في نسبة الزيت % للنبات :

الاصناف	مواعيد الزراعة				المتوسط
	1 آيار	15 آيار	1 حزيران	15 حزيران	
سومر	48.90	49.33	53.47	52.83	51.13
وداع	51.63	53.03	53.23	53.73	52.91
رافدين	50.47	53.13	51.50	52.10	51.80
المتوسط	50.33	51.83	52.73	52.89	
أ.ف.م للاصناف0.05	غ.م				
أ.ف.م للمواعيد 0.05	2.04				
أ.ف.م للتداخل 0.05	3.53				

2-2- النسبة المئوية للبروتين % :

اشارت التحاليل الاحصائية ، الى وجود اختلافات معنوية بين الأصناف و مواعيد الزراعة والتداخل بينهما على النسبة المئوية للبروتين .

اظهرت البيانات في جدول (7) ان للأصناف تأثير معنوي على النسبة المئوية للبروتين حيث اعطى الصنف سومر اعلى متوسط لنسبة البروتين بلغ 7.32 % والذي لم يختلف معنوياً عن الصنف رافدين الذي اعطى متوسط بلغ 7.25 % بينما تفوق معنوياً على الصنف وداع الذي اعطى اقل متوسط بلغ 6.80 % ، ويعود السبب الى الاختلافات بين التراكيب الوراثية للأصناف ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل الية الجبوري (1997) في دراسته على اصناف من السمسم حيث اشار الى ان للأصناف تأثير معنوي على النسبة المئوية للبروتين % ، كما اشارت النتائج في جدول (7) الى وجود اختلافات معنوية بين المواعيد لنسبة البروتين في النبات ، حيث تفوق الموعد 1 حزيران اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 7.80 % متفوق معنوياً على باقي المواعيد بينما اعطى الموعد 1 ايار اقل متوسط بلغ 6.23 % ، ويعود السبب الى اختلاف الاستجابات بين الأصناف للظروف البيئية المتاحة في المنطقة ، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل الية Mashelia واخرون (2014) الذي اشار الى ان للمواعيد تأثير معنوي على النسبة المئوية للبروتين ،اما التداخل فقد اشار جدول (7) الى وجود اختلافات معنوية بين التداخلات بين الاصناف والمواعيد حيث اعطى التداخل (سومر × 1 حزيران) اعلى متوسط بلغ 8.10 % ، متفوق معنوياً على باقي التداخلات ، بينما اعطى التداخل (وداع × 1 ايار) اقل متوسط لنسبة البروتين بلغ 5.74 % ، ويعود السبب الى استجابة الصنف سومر للظروف البيئية المتاحة في الموعد 1 ايار.

جدول 7 : تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة والتداخل بينهما في نسبة البروتين % للنبات :

الاصناف	مواعيد الزراعة				المتوسط
	1 آيار	15 آيار	1 حزيران	15 حزيران	
سومر	6.42	7.36	8.10	7.42	7.32
وداع	5.73	6.70	7.56	7.18	6.80
رافدين	6.53	7.03	7.74	7.71	7.25
المتوسط	6.23	7.03	7.80	7.44	
أ.ف.م للاصناف0.05	0.13				
أ.ف.م للمواعيد0.05	0.26				
أ.ف.م للتداخل 0.05	0.30				

المصادر

البرنس ، بسام محمد علي . 1996 . تأثير مواعيد ومسافات الزراعة على نمو وحاصل السمسم تحت الظروف الاروائية في منطقة حمام العليل . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

الجبوري ، ابراهيم عيسى محمد . 1997 . تأثير مواعيد الزراعة والحصاد على نوعية الزيت والحاصل ومكوناته لصنفين من محصول السمسم . اطروحة دكتورا . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل - العراق .

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبد الله الكركجي . 1977 . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

المعيني ، اياد حسين . 2015 . علم بيئة النبات . دار الجامعية للطباعة والنشر . كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء .

النقيب ، موفق عبد الرزاق سهيل و رياض جبار منصور و عمار صادق مهدي . 2013 . نمو وحاصل بعض اصناف السمسم وعلاقته بالبورون . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية - 26 (3) : 32 – 42 .

النقيب ، موفق عبد الرزاق . 2007 . تأثير اضافة البوتاسيوم للتربة ورشا على النبات في نمو وحاصل السمسم . مجلة العلوم الزراعية العراقية – 38 (2) : 12 – 24 .

النقيب ، موفق عبد الرزاق سهيل . 2003 . حاصل السمسم والافات المرافقة وعلاقتها بالري والتسميد ورماد الادغال . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

المحمدي ، عقيل نجم عبود . 2001 . تأثير مواعيد الزراعة في نمو والحاصل ونوعية لعدة اصناف من السمسم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الانبار .

الصولاغ ، بشير عبد الله حمد ، رسمي محمد حمد و محمد حمدان عيدان العيساوي . 2005 . تأثير الرش بالمادة الشمعية والبوتاسيوم في صفات النمو لصنفين من السمسم . مجلة العلوم الزراعية – 3 (1) : 99 – 109 .

العيساوي ، محمد حمدان عيدان . 2004 . تأثير الرش بالمادة الشمعية والبوتاسيوم قي صفات النمو والحاصل ونوعيته لصنفين من السمسم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الانبار .

صولاغ ، بشير حمد عبد الله . 2006 . تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الجور في مكونات الحاصل وحاصل البذور ونوعيته لمحصول السمسم . مجلة الانبار للعلوم الزراعية – 4 (2) : 68 - 89 .

صولاغ ، بشير حمد عبد الله ، خضير عباس جدوع و عقيل نجم عبود . 2007 . تأثير موعد الزراعة في صفات النمو لعدة اصناف من السمسم . مجلة الانبار للعلوم الزراعية – 5 (1) : 97 - 109 .

طيفور ، حسين عوني و رزكان حمدي رشيد . 1990 . المحاصيل الزيتية . دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

مهدي ، عمار صادق . 2013 . تأثير رش الحديد والزنك في نمو وحاصل السمسم . مجلة العلوم الزراعية العراقية . 39 (4) : 54 – 67 .

محمود ، احمد محمود . 1993 . السمسم في العالم والسودان . سمنار الحصاد الالي للسمسم - المنظمة العربية للتنمية الزراعية .

خطار ، مثنى شبل . 2003 . تأثير التسميد النيتروجيني والفوسفاتي في نمو وحاصل السمسم . رسالة ماجستير . المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة – جامعة بغداد .

هادف ، وقيد مهدي . 2012 . تأثير الرش بكبريتات الحديدوز $Feso_4$ ومواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته وبعض الصفات النوعية لمحصول السمسم تحت ظروف محافظة ذي قار . مجلة ذي قار للبحوث الزراعية . 1 (1) : 75 – 108 .

العيساوي ، محمد حمدان عيدان . 2004 . تأثير الرش بالمادة الشمعية والبوتاسيوم قي صفات النمو والحاصل ونوعيته لصنفين من السمسم . رسالة ماجستير . كلية الزراعة – جامعة الانبار .

رزاق ، توكل يونس و حكمت عبد علي . 1982 . المحاصيل الزيتية والسكرية . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .

Abdel Rahman , A. , M. El Amin and G. Ahmed . 2007. Effect of sowing date on the performance of sesame genotypes under irrigations conditions in northern Sudan . African cropscience conference proceedings Vol . 8 . pp. 1943-1946.

AL-Gaff , D.M .1979 . Effect of seeding date and nitrogen frequencies on yield Component quality and quantity of oil and infection of Local sesame in central Iraq . M.SC . Thesis . Fac. of Agric . Baghdad Univ

A.O.C.S. 1976. Offcial and tentative method of American oil chemists crude fat Aa 6-38 . Free Gossypol Ba 7-58. Moisture Ba 2-38. The Societ Champain,TL.

A.O.A.C. 1975 . Association of Official Analytical Chemists .Oficial Method of analysis.A.O.A.C. 10th (Ed). Republished by A.O.A.C. Washington , D.C. , U.S.A. , V.58 (4).PP: 115. .

Aghili , p. J.M.Sinaki and A.A.Nourinia . 2015. The effects of organic fertilizer and planting date on some traits of sesame varities . Internatioal journal of Biosciences . Vol .6, No . 5 , p :1624.

Ali.S, and A. Jan . 2014. Sowing date and Nitrogen level effect on yield and yield attributes of sesame cultivars . Sarhad J. Agric.Vol.30: 117- 125.

Ali, M.A.Nadeem and A.L.Bajwa.2005.Effct of sowing date and row spacings on growth and yield of sesame .J.Agric.Res .43(1): 243-248

Barrie, J.Steer , David and W.Turner .1992. The flowering of sesame .Aust. J. Agric. Res . 43: 1101-1116.

Chimon Shette , T.G., and M. V. Dhoble.1992. Effect of sowing date and plant density on seed yield of sesame varieties. Indian. J.Agron . 37 (2) : 280-282.

Caliskan, S., M.Arslan, H. Arioglu and N. Isler. 2004. Effect of planting method and plant population on Growth and yield of Sesame in a Mediterranean Type of Environment. Asian Journal of plant Sci. Vol. 3(5). P: 610-613.

Dhoble, M. V., T. G. Chimon Shette and V.D.Sondge . 1993. Appraisal of yield plant density relation rainy season in sesame on varieties. Indian.J. of Agric . Sci.63: 157 – 159.

El-Bakheit and I.B.1985. Effect of sowing date on the incidence of the sesame of web worn (Antigastra catalunalis DUP) on sesame (*Sesamum indicum*L.) . Annual report of Kenana research station (1985-1986).

El-Mahdi , A.Rahman. S.M.EL-Amin and F.G.Ahmed.2007. Effect of sowing date on the performance of sesame genotypes under irrigation conditions in northern Sudan. African crop Science proceedings.Vol.8.pp:1943-1946.

El-Naim, A., E.M. El-dey, A. A.Jabereldar , S. A.Ahmed and A.A.Ahmed. . 2012.Determination of suitable Varety and seed rate of sesame in sandy dunes of Kordofan ,Sudan.International J.

seed in yola , Nigeria. Inter. Jurnal.Science and Nature .Vol .5(2). p:186-190.

Moon, J.S., C.H. Song, H. Moon , K.H. Kim and H.J. Oh .1989. Anew good quality height yielding sesame variety. Samdaggae Res. Rep of Rur Develop Adwin crop Korea Repn. 29. P: 261-264.

Mohammad, H.B.K. 2012. The effect of Drought stress on Germination and Early growth of Sesame seeding Varieties under Laboratory Conditions. Int. Journal of Agric. Management and Development .Vol. 2(4). P: 271-275.

Mulky, J.R., H.J. Drawe and R.E. Elledge. 1987. Planting date effects plant growth and development in sesame . Agronomy Journal .76.p:701-703. .

Ogunremi, A.E. 1985. Cultivation of early season sesame in Southwest Nigeria period of sowing . E.Ajr.Agric. J. Vol 51(2). P:82-88.

Ogbonna, P.E. and Y.G.U. Shaba. 2012. Time of Sowing effects the growth and yield of Sesame in derived Savanna Agro ecology of Southeastern Nigeria . Philipp Agric. Sci. Vol. 95(2). P: 153-159. .

Olowe V.I.O.2007. Optimum planting date for sesame (*Sesamum indicum* L.) in the Transition zone of West Nigeria . Agricultura Tura. Tropicaet Subtropica. Vol. 40(4) .p:156-164.

Tanveen , S., and B.B Saciragic . 2005. Effect of seed treatment with microelements. Springer Netherlands . Vol. 13(1) .p: 185-187.

Tashiro, T., Y. Fakuda, T. Osawa, and M. Namik. 1990. Oil and minor components of Sesame (*Sesamum indicnm* L.) strains. J. Amer. Oilchem. Sci. 67: 508-511. .

Umar , U.A., M. Mahaud, I.U. Abubakar, B.A. Babaji and U.D.Idris. 2012. Performance of sesame Varieties as Influenced by Nitrogen fertilizer level and intra row spacing. The Pacific Journal of Science and Technology. Vol 13 (2).p:364-369.

ofAgriculturE.2(4): 175-179.

El-Naim and M.F.Ahmed. 2010. Effect of Irrigation on Vegetativ Grothe , oil Yield and protein Content two sesame (*Sesamum indicum* L.) Cultivars. Journal of Agriculture and Biologicl Sciences . 6(5) : 630-636.

El-Nakhlawy F.S. and M.A.Shaheen .2009. Response of seed yield , yield components and oil content to the Sesame cultivar and Nitrogen fertilizer Rate Diversity . Arid Land Agric .Sci.Vol.20(2) pp: 21-31

El-Serogy , S.T.El-Emam, M.A. and Sorour W.A. 1998. The performance of two varieties under diferent Sowing methods in two Iocations. . Annals of Agri science (Egypt) V.42(2) p.355-364 .

El-Shamma , W.S. and M.M. AL-Hassen .1973. The influence of date on oil quantity and quality of sesame varieties Mesopotamia J.Agric .8 : 111-117.

Gupta , S.K.1990. Moisture dry weight and lipid composition as influenced by capsule position in developing seed of sesame (Sesamum indicum L.) .Journal of oil seeds Research 7(1):10-15 .

Jan, A. , S.Ali , Inamullah and M.Ahmad . 2014 . Influence of sowing time and nitrogen fertilizaition on Alternaria leaf blight and oil yield of sesame cultivars . Pure Appl . Bio . 3(4) p : 160-166.

J.Ajalli ,J., S.Vazan , A.Faramarzi and F.Paknejad . 2008. Effect of planting date on yield and yield components of sesame (Sesamum indicum L.) cultivar in Miyaneh region . Iran. Journal New Agricultural Science . Vol .4(11). p: 81-84.

Lee , J.I., Lee, B.H. Kong, C.W. Scong , N.S., and Park . 1991. Few branched excellent quality and high yielding new Sesame variety Jinbacckac . Upland and industrial Grop .Korea Republic. 33(1) p: 43-48.

Mahelia, J.S,. Sajo, A.A. and Gungula, D.T.2014. Effects of sowing date and intra –row spacing on oil , Crude protein , Crude fiber and ash contents of sesame