أثر مواعيد الزراعة ومعدلات مختلفة من السماد الآزوتي في إنتاجية السمسم *Sesamum indicum* L. تحت ظروف محافظة الحسكة

عمر خطاب عمر[1] هيام النومان[2] جمعة عزي[3]

(1) أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا
(2) أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا
(3) طالب ماجستير في قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة بدير الزور، جامعة الفرات – سوريا

الملخص:

نفذت تجربة حقلية في قرية الناصرية التابعة لمنطقة راس العين في محافظة الحسكة. خلال الموسمين الزراعيين 2016 و2017 . بهدف دراسة تأثير مواعيد الزراعة (1 ، 15 ، 30) حزيران ، وثلاثة مستويات من التسميد الآزوتي (0 ، 60 ، 120) كغN/هكتار في إنتاجية ونوعية البذور لمحصول السمسم للعشيرة المحلية المستخدمة للزراعة في محافظة الحسكة . استخدمت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات في تنفيذ التجربة. وبينت نتائج البحث أن مواعيد الزراعة أثرت معنوياً في أغلب الصفات الإنتاجية المدروسة، إذ كانت النباتات المزروعة في الموعد المبكر(1 حزيران) هي الأبكر في دخولها مرحلة الإزهار، معطية أعلى معدل لعدد الكبسولات في النبات، ارتفاع النبات (سم)، طول الكبسولة (سم)، عدد البذور في الكبسولة، وزن بذور الكبسولة (غ)، وزن الألف بذرة (غ) ووزن البذور كغ /هكتار. لم تؤثر مواعيد الزراعة معنوياً في عدد الأفرع (نبات). أدى التبكير في الزراعة إلى زيادة معنوية في الصفتين النوعيتين المدروستين وهما : نسبة الزيت ونسبة البروتين في البذور. أدت زيادة معدل التسميد الآزوتي إلى زيادة معنوية في جميع الصفات الإنتاجية المدروسة ، حيث بلغ أعلى معدل معنوي لها عند استخدام معدل التسميد الآزوتي (120)كغN/هكتار، بينما أدت زيادة معدل التسميد الآزوتي إلى زيادة معنوية في نسبة الزيت وانخفاض نسبة البروتين في البذور.

أظهر التفاعل المتبادل بين مواعيد الزراعة ومعدلات التسميد الأزوتي تأثير معنوي في كل من: عدد الأيام حتى الإزهار(يوم)، ارتفاع النبات (سم)، عدد الأفرع/نبات، عدد الكبسولات /نبات ، عدد البذور/كبسولة ووزن بذور الكبسولة (غ) . بينما لم يظهر تأثير معنوي للتفاعل المتبادل بين العوامل المدروسة في : طول الكبسولة (سم)، وزن الألف بذرة (غ) ونسبة الزيت والبروتين في البذور.

الكلمات المفتاحية : سمسم ، موعد زراعة ، معدل تسميد آزوتي ، إنتاجية.

جدول (9) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في الانتاج من البذور كغ/هكتار

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	1315	1275	985	1191
N_{60} كغ /هـ	1643	1389	1098	1376
N_{120} كغ/هـ	1725	1475	1108	1436
المتوسط	1561	1379	1037	1331
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * معدلات التسميد الأزوتي * مواعيد الزراعة*معدلات التسميد الأزوتي**			

9 – نسبة الزيت في البذور(%) :

يشير الجدول (10) تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في نسبة الزيت في البذور حيث ازدادت نسبة الزيت في البذور مع التبكير في موعد الزراعة وأعطت بذور النباتات المزروعة في (1) حزيران أعلى نسبة من الزيت وبلغت بالمتوسط (51.43)% تلاها موعدي الزراعة (16 – 30) حزيران بمتوسط نسبة زيت بلغت (47.27 – 46.66) % وبدون فروق معنوية بينهما لموعدي الزراعة (16 – 30) حزيران على التوالي .ويعود ذلك إلى أن نسبة الزيت في البذور ترتبط بوزن البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة تتوافق هذه النتائج مع نتائج الباحث (Dharamalingan and Ramanthan , 1993). وأظهرت النتائج أيضاً أن لمعدلات التسميد الآزوتي تأثير معنوي في صفة نسبة الزيت في البذور حيث ازدادت هذه النسبة من (45.37– 48.13 – 51.59)% مع زيادة معدل التسميد الازوتي من (0 – 120 كغ/هكتار) على الترتيب . ويعود السبب في ذلك إلى أن الآزوت يدخل في تركيب الزيت وزيادة معدله يؤدي إلى زيادة نسبة الزيت في البذور ، بينما لم يكن للتفاعل بين مواعيد الزراعة والتسميد الآزوتي تأثير معنوي في هذه الصفة .

جدول (10) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في نسبة الزيت في البذور(%)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	48.82	44.94	42.36	45.37
N_{60} كغ /هـ	51.76	45.87	47.77	48.13
N_{120} كغ/هـ	53.82	51.01	49.86	51.59
المتوسط	51.43	47.27	46.66	48.45
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * معدلات التسميد الآزوتي * مواعيد الزراعةXمعدلات التسميد الآزوتي ns			

10 – نسبة البروتين في البذور(%) :

يشير الجدول (11) إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في نسبة البروتين في البذور حيث ازدادت نسبة البروتين مع التبكير في موعد الزراعة وأعطت النباتات المزروعة في (1) حزيران أعلى نسبة من البروتين في البذور بلغت بالمتوسط (20)% تلاها موعدي الزراعة (15 – 30) حزيران بمتوسط نسبة بروتين (18.6 – 17.6) % وبدون فروق معنوية بينهما لموعدي الزراعة (16 – 30) حزيران على التوالي .ويعود ذلك إلى أن نسبة البروتين في البذور ترتبط بصفة وزن البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة ، تتوافق هذه النتائج مع نتائج الباحث (Dharamalingan and Ramanthan , 1993). وأظهرت النتائج أيضاً تأثير معنوي لمعدلات التسميد الآزوتي في صفة نسبة البروتين في البذور حيث انخفضت هذه النسبة من (18.9 – 18.0 –18.0)% لمعاملات التسميد (N0 شاهد بدون تسميد – 60 – 120) كغ N/هكتار على الترتيب. ويعود السبب في ذلك إلى أن الآزوت يدخل في تركيب البروتين وزيادة معدله المضاف يؤدي إلى زيادة نسبة الزيت وانخفاض نسبة البروتين في البذور لأن هناك علاقة ارتباط عكسي بينهما فزيادة أحدهما يؤدي إلى انخفاض نسبة الآخر، بينما لم يظهر التفاعل بين مواعيد الزراعة والتسميد الأزوتي تأثير معنوي في نسبة البروتين في البذور .لم يظهر التفاعل المتبادل بين مواعيد الزراعة والتسميد الآزوتي تأثير معنوي في نسبة البروتين .

جدول (11) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في نسبة البروتين في البذور(%)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	19.1	19.9	17.6	18.9
N_{60} كغ /هـ	19.7	18.2	16.8	18.0
N_{120} كغ/هـ	21.2	17.7	16.4	18.0
المتوسط	20	18.6	17.6	18.4
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * معدلات التسميد الأزوتي ns مواعيد الزراعة X التسميد الأزوتي ns			

الاستنتاجات والمقترحات :

نستنتج من هذا البحث أن زراعة العشيرة المحلية من السمسم في موعد (1) حزيران مع إضافة معدل التسميد الأزوتي (120) كغ N/هكتار أثرت معنوياً في معظم الصفات المدروسة وأعطت أعلى إنتاج من البذور (1725) كغ/هكتار وأعلى نسبة من الزيت (53.82)% وأعلى نسبة من البروتين (20)% في البذور لذلك يقترح زراعتها ضمن ظروف محافظة الحسكة في الأسبوع الأول من حزيران مع إضافة السماد الآزوتي بمعدل (120) كغN/هكتار.

المراجع العربية:

- **الأنصاري** مجيد محسن، **اليونس** عبد الحميد أحمد، **حساوي** غانم سعد الله ، **الشماع** وفقي شاكر. 1980 – **مبادئ المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي** – الجمهورية العراقية – جامعة بغداد – كلية الزراعة . 458 صفحة .
- **العاني** عبدالله نجم. 1980 – **مبادئ التربية** ، منشورات كلية الزراعة، جامعة بغداد – كلية الزراعة – 296 صفحة .
- **العيسى** أسعد، **الكمور** محمد. 1999- **تحسين الصفات الوراثية لبعض أصناف السمسم المحلية باستخدام الانتخاب الفردي.** أطروحة ماجستير – جامعة حلب – كلية الزراعة الثانية بدير الزور – قسم المحاصيل الحقلية – 142 صفحة .
- **المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية.** 2011- مديرية الاحصاء والتخطيط . وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية .
- **رزق** توكل يونس، **حكمت** عبد علي. 1981- **المحاصيل الزيتية والسكرية** – مطبعة جامعة الموصل – جامعة الموصل – كلية الزراعة – 336 صفحة .
- **صبوح** محمود يوسف، كرك مهيدي. 2001- **إنتاج المحاصيل الزيتية والسكرية** (الجزء النظري) – منشورات جامعة دمشق – كلية الزراعة – 420 صفحة .
- **كف الغزال** رامي. 1982 – **المحاصيل السكرية والزيتية** – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة حلب – كلية الزراعة – 194 صفحة .

المراجع الأجنبية:

- ABU–BAKAR, S. S; ONYIBE, J. E and TOLOGBON SHEIN, E. B. 1998- **The role of extemsion , research and information dissemination in enhancing beniseed production and marketing for resource poor farmers.** Proceeding of the first workshop on peniseed held at the national cereal research institute , Badegi , Nigeria , March 3 3 – 5 . P: 86 – 89.
- ADEGEMO, M. O; OUNWOLU, E.O 1996 - **Planting date and wietal influences on development and seed yield of sesame (sesamum indicum L.) insiuthern guinea savanna enviromment .** Journal of Agricutural Technology, 4 : 19-25 .
- ALI, M. A; Abbas, G and M. Aslam, M 2010 - **Response of Mungbean (vigna radiate) to phosphatic fertilizaer under arid climate .** The . J . Anim . Plant . Sci - 20 (2): ; 83-86 .
- BUSARI, L. D; N . Bodeggi, CRI. Delgado.M;Yermanos . D . M 1993- **Yield componenent of sesame (sesamum indicum L) under different population densities .** Econ . Bet , 29 : 69-78 .
- DHARNALINGAN, V. and RAMANATHAN, 1993- . **Combining ability for yield and its components in oil seeds Research station .** Oleagineux (Paris) 48 – 10) : 421 – 434 .
- F.A.O . 2012, **FAO Agricultural producthon statistics** , New Delhi .
- HARUNA, I.M;.MAUNDE, S.M and RAHMAN, S.A – 2011- **Effects of nitrogen and phosphorus fertilizer rates on the yield and economic returns of sesame(sesamum indicum L) in the northern guinea savanna of Nigeria .** EJEAFChe , 9 (6) :1152 –1155 .
- MUTHUSWANG, P. and THANGAVEIU, S 1993- **Capsule position and maturby stage on seed weight , oil content and yield in sesamum genotypes .** Indian Madrus Agricultural. Journal . 80 : (12) 706 - 708.
- SIMMONDS, N.W 1976 - **Evolution of Crop Plants** . Longman and New Tork .P.231-233.

- TIWari, K.P; YADAY,L, N and JAIN, R.K 1994 - **Response of Sesame (Sesamum indicum L.) genotypes to nitrogen level .** India . Crop Research .8(4):3-4.

المقدمة والدراسة المرجعية:

يعد السمسم . *Sesamum indicum* L من المحاصيل الزيتية الهامة في العالم وهو من أغنى تلك المحاصيل بالمواد الدهنية إذ تحتوي بذوره على 47 – 61 % زيت، 21% بروتين، 15 – 17 % كربوهيدرات وزيادة إحداها يسبب نقصاً في نسب الأخرى (رزق و حكمت، 1981). ويتميز البروتين في بذور السمسم بارتفاع محتواه من الحمض الأميني الليسين.

والسمسم له أهمية تصنيعية وغذائية حيث تستعمل البذور غذاء للإنسان بعد تحميصها وفي صناعة السكاكر والحلويات وهي غنية بالكالسيوم كما تحتوي على مادة السيزامولين المضادة للتأكسد كما تساعد على حفظ الزيت لفترة طويلة وعدم تزنخه. كما يستعمل في بعض المأكولات كالخبز والكعك والحلوى، ويستخرج منه مادة الطحينة المستعملة في صناعة الحلاوة الطحينية ، ويستخرج منه زيت خاص يدعى زيت السيرج الذي يعتبر واحد من أفضل الزيوت النباتية وتقترب قيمته الغذائية من زيت الزيتون . كما يحتوي على الحمضين غير المشبعين البالمتيك بنسبة 9 % والستياريك بنسبة 4 %. ويعتبر زيته من الزيوت نصف الجافة، ورقمه اليودي 103 – 116. وهو ذو طعم جيد وحلو ولونه أصفر فاتح وليس له رائحة ولا يتزنخ بسهولة، يستعمل النظيف منه في تغذية الإنسان والأقل نظافة في تزييت الماكينات وعمل الصابون والإضاءة (الأنصاري وآخرون، 1980) .

ويستعمل زيت السمسم في زيادة تأثير بعض المواد القاتلة للحشرات، أما الكسبة المتبقية بعد استخراج الزيت من البذور فتستعمل في تغذية المواشي والقش كوقود في المناطق الريفية. أما الأزهار والمجموع الخضري فتستخدم في تغذية الدواجن وكعلف جيد ومغذي لاحتوائها على مواد غذائية هامة بنسبة مرتفعة كما تستعمل أزهاره في صناعة العطورات لاحتوائها على مواد عطرية . وللسمسم فائدة طبية فإن بذوره الزيتية تستعمل كطعام وفي حالة الدوخة والزغللة بالعين وطنين الأذن. والبذور تلين الجهاز الهضمي وتعالج الإمساك . بينما أوراقه فتستعمل في علاج مشاكل الكلى والمثانة وتوصف للأطفال في الإسهال . ويستخدم زيت السمسم أيضاً للصدفية والأمراض الجلدية وخصوصاً الرأس (العاني، 1980).

ذكرت معظم المراجع والدراسات أن الموطن الأصلي للسمسم هو منطقة شرق أفريقيا وتحديداً في أثيوبيا وأريتيريا والصومال بدليل وجود جميع الأشكال البرية لهذه النباتات في المناطق المذكورة . ومنها أدخل إلى الهند والصين. كما عرف السمسم كغذاء شعبي في جنوب أوربا وشمال وشرق أفريقيا وجنوب أسيا منذ 2000 عام قبل الميلاد . وكان معروفاً في الشرق منذ القديم لكنه لم يزرع في مصر إلا بعد عهود الفراعنة بدليل عدم وجود نقوش السمسم في مقابرهم أو بين البذور الأثرية (Simmonds, 1976). وأشارت بعض المخطوطات القديمة إلى أن السمسم زرع في سورية منذ 300 سنة ق . م .

تنتشر زراعة السمسم في أغلب مناطق العالم وتمتد بين خطي عرض 45 شمالاً وجنوباً في العالم حيث تبلغ المساحة المزروعة منه في العالم حوالي /7/ مليون هكتار أنتجت حوالي 2.5 مليون طن . وتأتي قارة أسيا في مقدمة القارات المنتجة للسمسم . وأشارت إحصاءات (FAO, 2012) إلى أن الإنتاج العالمي من السمسم بلغ 3.86 مليون طن، إذ تأتي الهند الدولة الأولى في العالم من حيث المساحة المزروعة (1.8 مليون هكتار) وتحتل الصين المركز الأول من حيث الإنتاج (826 ألف طن) ومن حيث المردود تأتي البيرو في المركز الأول (1350 كغ/هكتار). أما في الوطن العربي فتأتي السودان في مقدمة الدول العربية المنتجة للسمسم من حيث المساحة المزروعة (1.244 مليون هكتار) والإنتاج (318 ألف طن). ويأتي لبنان في المركز الأول من حيث المردود في وحدة المساحة (3125 كغ/هكتار) تليها مصر والعراق (المجموعة الاحصائية الزراعية السنوية ،2011) .

أما في الجمهورية العربية السورية فإن المساحة المزروعة بالسمسم المروية تتركز في محافظات دير الزور وحلب والرقة ، أما المساحة المزروعة بالسمسم البعلية فتتركز في محافظات حلب ودرعا وإدلب .

ويعزى انخفاض مردود وحدة المساحة من بذور السمسم بين عام وآخر إلى زراعة إصناف محلية قديمة منخفضة الغلة وذات قيم منخفضة لدليل الحصاد وإلى عدم زراعة الأصناف المحسنة وعدم استخدام الأسمدة الزراعية والمعاملات الزراعية المناسبة ، كما أن هذا التذبذب يعود إلى انخفاض أسعاره ولكثرة ما يتطلبه من جهود في عمليات الحصاد

والتجفيف وتبعاً للأمطار الموسمية الهاطلة حيث تزداد المساحة المزروعة بازدياد الأمطار وتقل بانخفاضها (كف الغزال، 1982) .

يصاحب إنتاج السمسم العديد من الأمراض التي تؤدي إلى العديد من المشاكل منها انفراط البذور وإصابته بالعديد من الأمراض التي تؤدي إلى انخفاض إنتاجه بشكل كبير كماً ونوعاً . لذلك لا بد من العمل على تحسين إنتاج القطر من السمسم لتحقيق الزيادة الرأسية في الإنتاج وتحسين نوعيته عن طريق استخدام برامج التربية والتحسين عدة أبحاث لاستنباط أصناف مقاومة للانفراط والأمراض وتحديد ما يلائم منها مع ظروف بلادنا . فضلاً عن الأبحاث التي تهتم بعمليات خدمة المحصول وخاصة اختيار موعد الزراعة المناسب لظروف المنطقة ومعدل التسميد العضوي والمعدني والكثافة النباتية المثالية لزيادة إنتاجية السمسم في وحدة المساحة. (العيسى و كمور، 1999) .

وفي بحث نفذه في نيجيريا كل من (Busari *et al*, 1993) و (Adegemo and Ogunwlu, 1996) حول استخدام مواعيد زراعة مختلفة فوجدوا زيادة معنوية في الإنتاجية والزيت عند زراعة السمسم بموعد مبكر (1 – 15 – 29) و 12 آب .

وفي بحث قام به (Abu –bakar *et al*, 1998) لمقارنة إنتاج السمسم من البذور بإضافة السماد الآزوتي والفوسفاتي أو بدون إضافة وفي عدة مناطق فكان معدل إنتاج السمسم 300 كغ بذور/هـ بالمقارنة مع إنتاجه مع إضافة السماد في كل من فنزويلا 1.960 كغ/هـ ، 1.083 كغ/هـ في العربية السعودية و517 كغ /هـ في جنوب افريقيا و510 كغ/هـ في أثيوبيا. وفي تقارير نشرتها (FAO , 2012) في السودان عن فوائد إضافة السماد الآزوتي إلى السمسم بينت أن هناك زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، عدد الكبسولات / نبات، دليل مساحة الأوراق ، معدل نمو المحصول ، المادة الجافة الكلية ، وإنتاج البذور في وحدة المساحة. وفي بحث قام به (Haruna , 2011) في نيجيريا حول نمو وإنتاج السمسم بتأثير التسميد بسماد الطيور والسماد النيتروجيني والفوسفوري والذي استخدم فيه معدلات مختلفة من السماد النيتروجيني والفوسفاتي وجد أن دليل المساحة الورقية وإنتاج البذور كانا الأعلى عند استخدام 120 كغ N /هـ و 13.2 كغ P /هـ .

تشير دراسة قام بها (Muthuswamy and Thangavelu ,1993) إلى أن أعلى إنتاج من الزيت يمكن الحصول عليه يكون عند نضج جميع الثمار على الساق الرئيسي من الأصناف ذات البذور البيضاء. وفي بحث قام به (Ali *et al*, 2010) حول استجابة السمسم للتسميد الآزوتي والفوسفاتي وأثرهما في تطور المجموع الجذري وجدا أ الزيادة في معدل الاستخدام حتى 120 كغ N / هـ و 60 كغ P / هـ أعطت زيادة معنوية في ارتفاع النبات ، عدد الكبسولات / نبات ، دليل مساحة الأوراق LAI ، معدل نمو المحصول ، المجموع الكلي للمادة الجافة والإنتاج من البذور في وحدة المساحة .

وبين (صبوح وكرك، 2001) أنّ السمسم يزرع في سورية خلال شهري آذار ونيسان في المناطق الدافئة (الساحلية) وفي شهر أيار للمناطق الباردة (الداخلية). ويزرع محصولاً تكثيفياً بعد القمح في نهاية شهر حزيران وبداية شهر تموز ، كما ذكر أن الزراعة المتأخرة تعرض نباتات السمسم للندى والأمطار الخريفية المبكرة فتقصد بذوره لزيادة الرطوبة . بين (Tiwari *et al* , 1994) أن نبات السمسم يستجيب للتسميد الآزوتي وتزداد غلته في الأراضي ذات الخصوبة العالية . وأوضح (صبوح وكرك، 2001) أن الأسمدة التي تضاف لنبات السمسم تختلف كمياتها حسب نوع التربة التي يزرع فيه فإذا كانت الأرض ضعيفة وغير خصبة وكان المحصول السابق غير مسمد أو كان غير بقولي فينصح أن يضاف للدونم الواحد كميات الأسمدة الكيماوية التالية: سماد عضوي (بلدي) بمعدل 20 – 25 طن/هكتار. 200– 250 كغ/هكتار من السماد الآزوتي عيار46% أو ما يعادله من أي سماد أزوتي آخر.150– 250 كغ /هكتار من سماد سوبر فوسفات ثلاثي عيار 46% أو ما يعادله من السوبر فوسفات الأحادي 16%. وإذا كانت التربة رملية يستحسن إضافة 100 – 150 كغ / هكتار سماد بوتاسي .

بينت نتائج أبحاث (Dharamalingan and Ramanthan , 1993) إلى وجود ارتباط إيجابي وعالي المعنوية بين غلة البذور من النبات الواحد وعدد الكبسولات/النبات وعدد البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة

أهداف البحث :

1) تحديد أفضل موعد زراعة ومعدل التسميد الأزوتي للحصول على أفضل إنتاجية ونوعية لبذور نباتات السمسم .
2) دراسة تأثير الفعل المتبادل بين موعد الزراعة ومعدل السميد الأزوتي في إنتاجية ونوعية بذور السمسم .

مواد وطرائق البحث :

المادة التجريبية :

تم استخدام العشيرة المحلية المنتشر زراعتها في محافظة الحسكة والتي تتصف نباتاتها بالساق الطويلة ذات المقطع المربع وتصف قطرها يبلغ 2.5 سم. غزيرة التفرع من القاعدة، الأوراق خضراء اللون توجد بشكل متقابل في الجزء السفلي من الساق وكبيرة الحجم ومتبادلة في الجزء العلوي منه وصغيرة الحجم ، الأزهار كبيرة الحجم بيضاء اللون والثمرة ذات عدد من الحجرات يتراوح ما بين 4 – 6 حجرات ، يوجد في إبط كل ورقة ثمرة واحدة . والبذور حمراء اللون صغيرة الحجم . نباتات هذه العشيرة ملائمة للزراعة المروية .

موقع تنفيذ البحث :

تم تنفيذ البحث خلال الموسمين الزراعيين 2016 و 2017 في منطقة راس العين بمحافظة الحسكة، وتم تحليل عينات عشوائية من تربة موقع التجربة قبل الزراعة وعلى عمق 50سم في مركز البحوث العلمية الزراعية بالحسكة لتقدير بعض صفاتها الفيزيائية والكيميائية لمعرفة محتواها من السماد المعدني وقوامها الفيزيائي وبناءً عليه تم إضافة المعدلات السمادية المدروسة للتقليل من التراكم السمي للأسمدة جدول (1). بلغ معدل الهطول المطري كمتوسط لموسمي الزراعة 396 مم في موقع تنفيذ البحث ، وتميز موسمي الزراعة بدرجات حرارة معتدلة خلال مراحل النمو الأولى للمحصول مما شجع على الإنبات والنمو الجيد تلاه ارتفاع نسبي لدرجات الحرارة خلال المراحل المتقدمة من عمر النبات مما أثر إيجابياً في إنتاجية السمسم من البذور .

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة موقع التجربة للموسمين الزراعيين 2016 و 2017.

الخصائص المواسم	الخصائص الفيزيائية			الخصائص الكيميائية			pH
	رمل غ/كغ	سلت غ/كغ	طين غ/كغ	N الكلي مغ/كغ تربة	P2O5 مغ/كغ تربة	K مغ/كغ تربة	
الموسم الأول 2016	20	24.7	41.5	8.7	5.9	32.3	7.6
الموسم الثاني 2017	21	24.8	42.2	8.5	3.7	28.5	7.7

طريقة الزراعة :

تم تجهيز الأرض للزراعة بإجراء حراثتان متعامدتان ثم نعمت وسويت وقسمت إلى قطع تجريبية أبعادها (2 X 3 = 6م2) وبلغ عدد القطع الكلي للتجربة 2 (تسميد) x 3 (مواعيد) x 3 (مكررات) = 18 قطعة تجريبية.

شملت التجربة على عاملين تجريبين هما : ثلاثة مواعيد زراعة هي: (1- 15- 30) حزيران، وثلاثة مستويات من التسميد الأزوتي هي (صفر- 60 - 120) كغN/ هـ، أما المسافة بين النباتات /25/سم ، بينما بلغت المسافة 50 سم بين الخط والآخر و20 سم بين النبات والآخر. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بثلاث مكررات. سمدت التجربة بسماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5 46%) بمعدل 10كغP/ هكتار قبل الزراعة بينما السماد الأزوتي فقد تم إضافته على شكل يوريا حسب المعدلات المدروسة حيث تم إضافة نصف الكمية عند الزراعة والنصف الآخر عند بداية ظهور الكبسولات ، تم ري التجربة بعد الزراعة مباشرة ثم جرى الري حسب الحاجة وبمعدل 8 ريات لكل موسم زراعي ، وبعد اكتمال إنبات البادرات تم إجراء عملية التفريد مع الإبقاء على نبات واحد بالجورة الواحدة ، وعند النضج تم اختيار 10 نباتات من الخطوط الوسطى لكل قطعة تجريبية وتعليمها

ببطاقات لإجراء دراسة الصفات المطلوبة عليها. أما معدل البذار الذي تم استخدامه 3 – 5 كغ /هكتار وذلك حسب جودة البذور وقوة الإنبات ونوع خصوبة التربة وطريقة الزراعة وموعدها .

التصميم وتحليل التجربة:

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بعاملين، وبثلاثة مكررات، وحللت النتائج احصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى المعنوية (5%).

الصفات المدروسة :

1) موعد الإزهار (يوم) : وهو عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور الأزهار على 50 % من النباتات .
2) ارتفاع النبات (سم):اخذ كمتوسط لعشر نباتات عشوائية من كل معاملة حيث تم قياسه من مستوى سطح التربة حتى أعلى نقطة في النبات.
3) طول الكبسولة (سم) : أخذ كمتوسط لطول عشرة كبسولات من كل معاملة .
4) عدد الكبسولات الثمرية / نبات : أخذ كمتوسط لعدد كبسولات عشرة نباتات من كل معاملة .
5) وزن الكبسولة الثمرية (غ) : أخذ كمتوسط وزن بذور عشرة كبسولات من كل معاملة.
6) وزن الألف بذرة / غ : حُسب من كل معاملة باستخدام ميزان حساس.
7) الإنتاج من البذور طن/هكتار: تم حسابه باستخدام المعادلة التالية :

الإنتاج من البذور طن / هكتار = عدد النباتات في وحدة المساحة X عدد الكبسولات الثمرية / نبات X عدد البذور / كبسولة الثمرية X متوسط وزن البذرة الواحدة . ثم يحول الناتج فيما بعد إلى كغ/هكتار . (العاني، 1980).

8) نسبة الزيت في البذور (%) وفق طريقة سوكسليت.
9) نسبة البروتين في البذور (%) وفق طريقة كلداهل.

النتائج والمناقشة :

1- عدد الأيام من الزراعة حتى إزهار 50 % من النباتات :

أظهرت بيانات الجدول (2) أن لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار، ويلاحظ أنّ النباتات المزروعة في الموعد المبكر (1) حزيران استغرقت أطول مدة (153.5) يوم للوصول إلى مرحلة الإزهار ، وتناقصت هذه المدة بتأخير الزراعة إلى (141.7-148.1) يوم لموعدي الزراعة (15-30) حزيران على الترتيب ويعود ذلك إلى أن قصر الفترة الضوئية وارتفاع الحرارة في هذان الموعدان دفع النباتات إلى التبكير في الإزهار .وهذا يعود إلى أنّ السمسم من نباتات النهار القصير .بينما يُظهر الجدول السابق تأثير عالي المعنوية للتسميد الآزوتي على موعد دخول النباتات في مرحلة الإزهار حيث تأخرت النباتات بالإزهار بزيادة معدل التسميد الآزوتي من (147.9 إلى 156.3)يوم مقارنة مع الشاهد بدون تسميد الذي كان الأبكر بالدخول في مرحلة الإزهار (138.9) يوم ويعود ذلك إلى أن زيادة معدل التسميد الآزوتي أدى إلى تشجيع النباتات على النمو الخضري وهذا بدوره يزيد كفاءة التمثيل الضوئي في النباتات نتيجة زيادة المساحة الورقية .نتائج مماثلة حصل عليها (Haruna *et al* . 2010) . وأدى التفاعل بين مواعيد الزراعة والتسميد الآزوتي إلى تأثير معنوي في عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار حيث كانت النباتات المزروعة في (30) حزيران وبدون تسميد أزوتي هي الأبكر بالإزهار (135.6) يوم مقارنة مع المعاملات الأخرى .

جدول (2) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في عدد الأيام من الزراعة حتى الإزهار (يوم)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الآزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N0 شاهد بدون تسميد	141.9	139.7	135.6	138.9
N1 60كغ N/هـ	154.3	148.3	141.1	147.9
N2 (120 كغ/هـ	164.3	156.4	148.4	156.3
المتوسط	153.5	148.1	141.7	147.7
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * معدلات التسميد الآزوتي ** مواعيد الزراعة)لمعدلات التسميد الآزوتي *			

2 - ارتفاع النبات (سم) :

تظهر البيانات في الجدول (3) أنّ مواعيد الزراعة أثرت معنوياً في ارتفاع النبات وكانت النباتات المزروعة مبكراً أكثر النباتات ارتفاعاً (160.2)سم تلتها النباتات المتأخرة والمزروعة في (15-30) حزيران بمتوسط ارتفاع (153.2-126.2)سم على التوالي . ويعزى ذلك إلى أن الظروف البيئية التي سادت خلال (1) حزيران قد كانت ملائمة لاستطالة خلايا الساق وانقسامها، ومما ساعد على ذلك أيضاً توفير قدر أكبر من الغذاء المصنع والمخزون لينقل إلى مناطق النمو ، بينما نلاحظ أنّ زيادة معدل التسميد الآزوتي ساهم أيضاً في زيادة كمية الغذاء المخزن في مناطق النمو الفعالة في النبات (الخلايا المرستيمية) ليحفز على انقسامها واستطالتها وبالتالي زيادة ارتفاع النبات حيث كان ارتفاع النبات (166.4) سم عند معدل التسميد الآزوتي الأعلى (120كغ N/هكتار مقارنة مع معاملة الشاهد بدون تسميد هذه النتائج توافقت مع ما توصل إليه (Abu –bakar *et al* ,1998).

أثر التفاعل المتبادل أيضاً بين مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي في صفة ارتفاع النبات حيث تفوقت المعاملة المزروعة في (1) حزيران ومضاف لها معدل التسميد الآزوتي (120) كغN/هكتار معطية ارتفاع نبات بلغ بالمتوسط (153.8) سم.

جدول (3) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	154.3	149.5	109.5	137.8
N_{60} كغ /هـ	159.9	151.2	122.9	144.7
N_{120} كغ/هـ	166.4	158.7	136.2	153.8
المتوسط	160.2	153.2	126.2	145.4
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة **	معدلات التسميد الأزوتي **	مواعيد الزراعةXمعدلات التسميد الأزوتي *	

3 – عدد الأفرع في النبات :

تُعد هذه الصفة مؤشراً لزيادة عدد الأزهار في النبات وبالتالي زيادة عدد الكبسولات/نبات وأخيراً زيادة الإنتاج من البذور في النبات فمن خلال البيانات في الجدول (4) لم تُظهر تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في عدد الفروع في النبات ولكن بشكل عام أعطت النباتات المزروعة مبكراً (1 – 15) حزيران أكبر عدد من الفروع في النبات الواحد (5) فروع بالمقارنة مع الموعد المتأخر (30) حزيران وهذا يعزى إلى الظروف البيئية السائدة خلال هذا الشهر والتي كان الموعدين (1–15) حزيران أكثرهما ملائمة لنمو النباتات . بينما أثر إضافة التسميد الأزوتي معنوياً في عدد الأفرع /نبات (3–4–6) فرع /نبات بازدياد معدل التسميد الأزوتي من (شاهد بدون تسميد – 100 و120 كغN /هكتار أدى إلى ازدياد عدد الأفرع في النبات (3–4–6) فرع على الترتيب ويعزى ذلك إلى أنّ توفر الآزوت يؤدي إلى حصول النباتات على حاجته من هذا العنصر الذي يساعده على زيادة قدرته على تكوين فروع أكثر مما ينعكس ذلك إيجابياً على الإنتاج . نتائج متوافقة توصل إليها (Ali *et al.*, 2010) .

جدول (4) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في عدد الأفرع في النبات

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	4	3	3	3
N_{60} كغ /هـ	5	4	3	4
N_{120} كغ/هـ	7	6	5	6
المتوسط	5	5	3	4
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة ns معدلات التسميد الأزوتي * مواعيد الزراعةXمعدلات التسميد الأزوتي ns			

4 – طول الكبسولة (سم) :

يتضح من الجدول (5) وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في صفة طول الكبسولة (سم) حيث ظهرت زيادة في طول الكبسولة مع التبكير في موعد الزراعة حتى بلغ أعلى معدل له في النباتات المزروعة بالموعد (1) حزيران (2.86) سم تلاه الموعدين (15-30)حزيران بمتوسط طول كبسولة (2.83-2.51) سم على التوالي .ويعزى ذلك إلى أن مرحلة نمو الكبسولات قد حصلت في ظروف بيئية ذات درجات حرارة منخفضة نوعاً ما عن الموعدين الآخرين مما انعكس ذلك على توفير محتوى رطوبي أكثر في الكبسولة ليساهم في تنشيط عملية انقسام واستطالة خلايا الكبسولة وهذا ما أدى إلى توفير قدر كبير من المواد المصنعة في الأوراق والمخزونة في الساق لتنتقل إلى الكبسولة وبالتالي زيادة انقسام واستطالة خلاياها . في حين كان أيضاً للتسميد الأزوتي تأثير معنوي أدى إلى ازدياد طول الكبسولة بازدياد معدل إضافته من 60- 120كغN/هكتار وبلغ بالمتوسط (2.56-2.62-2.75)سم على التوالي ، ولم يظهر تأثير معنوي للتفاعل المتبادل بين مواعيد الزراعة والتسميد الأزوتي . نتائج متوافقة توصل إليها (Haruna , 2011).

جدول (5) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في طول الكبسولة (سم)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	2.78	2.47	2.39	2.56
N_{60} كغ /هـ	2.82	2.59	2.44	2.75
N_{120} كغ/هـ	2.98	2.64	2.69	2.62
المتوسط	2.86	2.83	2.51	2.73
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * معدلات التسميد الأزوتي * مواعيد الزراعة/معدلات التسميد الأزوتي ns			

5 – عدد الكبسولات / نبات :

يتبين من الجدول (6) أن لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً عالياً في صفة عدد الكبسولات / نبات كان متماشياً مع تأثيره في عدد الفروع في النبات مقارنة مع التأخير في الزراعة إذ ازدادت من (114-95-72) كبسولة/نبات لمواعيد الزراعة (1-15-30) حزيران على الترتيب ، إن زيادة عدد الكبسولات في الموعد المبكر يرجع إلى تفوقها في عدد الفروع/نبات الذي انعكس إيجابياً في زيادة عدد المسطح الورقي وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي في معظم أوراق النبات مما أدى إلى زيادة معدل صافي التمثيل الضوئي الذي زاد من كمية الغذاء في مواقع نشوء الكبسولات الجديدة مما زاد من عددها على النبات ، تماثلت هذه النتائج مع ما توصل إليه (Kathiresan . 1999) . كما أظهر إضافة التسميد الأزوتي تأثير معنوي في عدد الكبسولات /نبات أدى إلى زيادة عدد الكبسولات /نبات (119.6-112.3) كبسولة بازدياد معدل التسميد الآزوتي من (60-120) كغN/هكتار. بينما أدى التفاعل بين مواعيد الزراعة ومعدلات التسميد الآزوتي إلى تفوق المعاملة المزروعة (1) حزيران والمضاف لها (120) كغ/هكتار معطية عدد كبسولات بلغ بالمتوسط (192) كبسولة/نبات .

جدول (6) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في عدد الكبسولات/ نبات

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	114	95	72	93.6
N_{60} كغ /هـ	123	112	92	112.3
N_{120} كغ/هـ	129	122	108	119.6
المتوسط	122.0	109.6	90.6	108.5
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة * * معدلات التسميد الأزوتي * مواعيد الزراعة)معدلات التسميد الأزوتي *			

6 – عدد البذور بالكبسولة الواحدة :

تُظهر نتائج الجدول (7) وجود تأثير عالي المعنوية لمواعيد الزراعة في عدد البذور بالكبسولة الواحدة حيث تفوق موعد الزراعة المبكر في (1) حزيران معطياً عدد البذور بالكبسولة الواحدة الأعلى (61) بذرة بينما أعطى الموعدان (15 – 30) حزيران عدد بذور (54.3 – 44) بذرة بالكبسولة على الترتيب ، ويعزى ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة الفعالة التي تلازم فترة تكوين البذور مما أثر في كفاءة التمثيل الضوئي الذي انعكس بدوره على كمية المادة الجافة التي يكونها النبات وبالتالي انخفض عدد البذور ، كما أنّ عدد البذور صفة ترتبط بطول الكبسولة وبما أنه ازداد بالمواعيد المبكرة أدى إلى زيادة عدد البذور في الكبسولة الواحدة . وأيضاً بينت نتائج الجدول السابق ظهور تأثير عالي المعنوية في صفة عدد البذور / الكبسولة أدى إلى زيادة عدد البذور/الكبسولة من (112.3 إلى 119.6) بذرة / الكبسولة بزيادة معدل التسميد من (60 إلى 120) كغ N/هكتار على الترتيب مقارنة مع معاملة الشاهد بدون تسميد التي أعطت (93.6) بذرة / الكبسولة .

جدول (7) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في عدد البذور بالكبسولة

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	45	42	37	41
N_{60} كغ /هـ	66	53	44	54.3
N_{120} كغ/هـ	72	68	51	63.6
المتوسط	61	54.3	44	53.1
L.S.D عند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة **	معدلات التسميد الآزوتي **	مواعيد الزراعةXمعدلات التسميد الآزوتي *	

7 – وزن الألف بذرة (غ) :

تشير البيانات في الجدول (8) إلى أن لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في وزن الألف بذرة، وتبين أن النباتات المزروعة في الأول من حزيران أعطت أعلى وزن ألف بذرة بلغ بالمتوسط (4.64) مقابل (3.65 ، 3.42)غ لمواعيد الزراعة (16 ، 30) حزيران على الترتيب، ويعود ذلك إلى طول فترة نمو الكبسولات وتكوينها في هذا الموعد مما ساهم في زيادة المواد المصنعة في الأوراق والمنقولة إلى البذور مما أدى إلى زيادة في وزن الألف بذرة . نتائج متشابهة حصل عليها (البرلس ، 1996) .

كما بينت النتائج في الجدول السابق تأثير معنوي لزيادة معدل التسميد الآزوتي أدى إلى زيادة وزن الألف بذرة بزيادة معدل التسميد من (60 إلى 120) كغ N/هكتار من (4.03 – 4.639) غ على الترتيب. وكان للتفاعل المتبادل بين مواعيد الزراعة والتسميد الآزوتي تأثير غير معنوي في صفة وزن الألف بذرة.

جدول (8) تأثير مواعيد الزراعة ومعدل التسميد الآزوتي والتداخل بينهما في وزن الألف بذرة (غ)

مواعيد الزراعة / معدل التسميد الأزوتي	1 حزيران	15 حزيران	30 حزيران	المتوسط
N_0	3.62	3.20	2.94	3.25
N_{60} كغ /هـ	4.99	3.65	3.45	4.03
N_{120} كغ/هـ	5.32	4.11	3.87	4.43
المتوسط	4.64	3.65	3.42	3.90
L.S.Dعند مستوى 0.05	مواعيد الزراعة **معدلات التسميد الأزوتي * مواعيد الزراعةXمعدلات التسميد الأزوتي ns			

8 – الانتاج من البذور كغ/هكتار :

يتبين من الجدول (9) أنّ مواعيد الزراعة أثرت معنوياً وبشكل مختلف في صفة إنتاج البذور كغ/هكتار حيثُ أعطت النباتات المزروعة مبكراً في الأول من حزيران أعلى معدل من البذور بلغ بالمتوسط 1561 كغ/هكتار وبفارق معنوي يزداد بالتأخير في موعد الزراعة حيثُ بلغ بالمتوسط (1379– 1087) كغ/هكتار لموعدي الزراعة (16–30) حزيران على الترتيب .ويُعزى السبب في تفوق الزراعة المبكرة إلى الزيادة في عدد البذور في الكبسولة (الثمرة) ووزن الألف بذرة بالإضافة إلى عدد الكبسولات في النبات ، هذه النتيجة تتشابه مع النتائج التي حصل عليها (البرنس ، 1996) . كما تُظهر بيانات الجدول السابق أن لإضافة التسميد الآزوتي تأثير معنوي في انتاج وحدة المساحة من البذور، حيثُ نجد تفوق المعاملتان المضاف إليها التسميد الآزوتي في إنتاج البذور مقارنة مع معاملة الشاهد بدون تسميد ، ونلاحظ أنّ زيادة معدل التسميد الأزوتي من 60 120 كغ/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في إنتاج البذور بلغ بالمتوسط (1376–1436) كغ/هكتار وعلى الترتيب مقارنة مع الشاهد بدون تسميد (1191) كغ/هكتار. ويفسر ذلك إلى أن زيادة معدل التسميد الأزوتي تؤدي إلى زيادة في عدد الكبسولات وطول الكبسولة وعدد البذور في الكبسولة ووزن الألف بذرة وبالتالي ازدياد الإنتاج من البذور . بينما أدى التفاعل بين مواعيد الزراعة والتسميد الأزوتي إلى تفوق النباتات المزروعة مبكراً في (1) حزيران والمضاف لها معدل تسميد أزوتي (120) كغ/هكتار وبفارق معنوي عالي ، نتائج مشابهة توصل إليها (Abu –bakar *et al* , 1998).

The Effect of Planting Dates and Different Rates of Nitrogen in Productivity Of *Sesamum indicum* L . Under Al – Hassaka Conditions

Abstract

Afield experiment had been performed in AL-Naseria region in Ras-ALeen area in AL-Hasska government during the two agriculture seasons 2016 and 2017 to study the influence of sowing date (1,15,30) June and three fertilization nitrogen level (0,60,120)kg N/h- seed yield and its 1 in quality of Sesame crop (AL-Local variety) . Factorial experiment with R.C.B.D. of three replicates was used , the results were:

1-The plant sowing date in 1 June may Gave a highest means significantly for the most of studying adjective , seed yield/kg/h-1and number of capsules per plant , seed weight/capsule(g), capsule length/cm, seed thousand weight(g) and plant height(cm). But the sowing dates don't effect in number of branches/plant .

2- The increasing the nitrogen fertilization caused to increase in most characteristics of yield , seed yield and quality until reached a higher mean significantly ($P<0.05$) when used the nitrogen fertilization level 120kgN/h1 .

3-The interaction between sowing dates (1)June and nitrogen fertilization (120)kg N/h-1cused to give a highest mean significantly ($P<0.05$) for seed yields(5.32)kg/h-1 . oil present(53.82)%,and its mean respectively .

It can be concluded that AL-Local variety sesame can be planted in first week of June with 120 kg N/h-1 nitrogen fertilization level in Al – Hassaka Conditionsof Syria (AL-Naseria region in Ras-ALeen area) due to its high seed yield and oil content .

Key words : sesame , sowing date , nitrogen fertilization level , productivity .