تقييم أداء وإنتاجية بعض أصناف السمسم (*Sesamum Indicum* L.) في ظروف محافظة دمشق

علي محمد [1] ويوسف تمر [2] وحسين المحاسنة [3]

الملخص

نفذت هذه الدراسة في مزرعة كلية الزراعة بجامعة دمشق خلال الموسم الزراعي 2009 بهدف تقييم أداء وإنتاجية 9 أصناف من السمسم من خلال زراعتها في منتصف شهر أيار وأثر ذلك في مكونات الغلة من البذور، ونسبة الزيت. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات لكل معاملة. ودُرست صفات الغلّة ومكوناتها وبعض الصفات المورفولوجيّة والنوعيّة، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي اختلاف قيم المؤشرات المدروسة تبعاً للصنف المزروع، حيث لوحظ تفوق الصنف سوداني بني معنوياً في مؤشرات عدد الأيام اللازمة للإنبات، وللإزهار، وللنضج، لكنه سجل أقل عدد للبذور في الكبسولة، في حين تميز الصنف ص8 غير متفرع بسرعة إنبات بذوره، وبأكبر عدد للكبسولات على النبات، بيد أنه كان متأخراً في النضج، وتم تشكيل الفرع الأول فيه بعيداً عن سطح التربة، وبأقل وزن للبذور في الكبسولة، وأعطى أعلى غلة حبية (4.59 طن/ هكتار) وبفروقات معنوية مع كافة الأصناف الأخرى، وتميز الصنف رباعي الأخبية بارتفاع نباتاته، وبأكبر متوسط لعدد البذور في الكبسولة، في حين تفوق الصنف ص7 على باقي الأصناف بإعطائه تفرعات قريبة من سطح التربة على ارتفاع 5 سم، وبأكبر متوسط لوزن البذور في الكبسولة (0.33 غ) وبأعلى نسبة للزيت في بذوره (47.9%). وبينت نتائج دراسة العلاقات الارتباطيّة أنّ صفة الغلة من البذور ارتبطت بعلاقة موجبة ومعنوية بصفتي عدد الكبسولات على النبات ($r = 0.78^{**}$) ووزن البذور في الكبسولة ($r = 0.35^{*}$).

الكلمات المفتاحيّة: السمسم، موعد الزراعة، الغلة، الصنف، *Sesamum Indicum* L.

(1) طالب ماجستير
(2)، (3) مدرّس، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، ص.ب. 30621، جامعة دمشق، سورية.

مقدمة:

يعد السمسم أحد أهم المحاصيل الزيتية في العالم. ويضم الجنس *Sesamum* 38 نوعاً يتواجد معظمها بصورة برية (Kobayashi, 1991). و يُعد السمسم الهندي *Sesamum indicum* L. من أكثر الأنواع أهمية، حيث تنتمي له الكثير من الأصناف المختلفة فيما بينها بالحجم، والشكل، وطبيعة النمو، وحجم البذرة ولونها وتركيبها (Weiss, 2000). تُعد المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية في أفريقيا الموطن الأصلي لنشوء السمسم، ومنها انتقل إلى الهند التي تضم عدة أنواع منه (عزام وآخرون، 1998).

يزرع السمسم بهدف الحصول على بذوره التي يختلف محتواها من الزيت من 50 إلى 65% (Ustimenko- Bakumovsky, 1983)، (Burden, 2005)، والبروتين (22–25%) (Desphande *et al.*, 1996)، (Shyu and Hwang, 2002)، تبعاً للصنف، ومنطقة الزراعة، والعوامل المناخية، علماً أن بذور السمسم تعطي أعلى غلة من الزيت مقارنة مع الكثير من المحاصيل الزيتية. عموماً تشير المراجع إلى مجال واسع لنسبة الزيت في بذور هذا المحصول من 37 حتى 63% (Al-Kahtani, 1989). يزرع السمسم في سورية بصورة مروية وبعلية، حيث بلغت المساحة المروية 4250 هكتار تتركز في محافظات دير الزور، حلب، الرقة، والبعلية 2985 هكتار موزعة في حلب، درعا، ادلب (المجموعة الإحصائية، 2007).

الدراسة المرجعية:

أوضحت نتائج Rahman *et al.*, (2001) من خلال قيامهم بتقييم نحو 79 طرازاً وراثياً لثمان صفات كمية وعشر صفات نوعية، وجود تباين وراثي كبير لصفتي الغلة من البذور وعدد القرون على النبات. ووجدت Dorothea (1986) فروقات معنوية بين أصناف من السمسم تم جمعها من 20 بلداً. تمّ تنفيذ دراسة تضمنت مقارنة خمسة أصناف من السمسم في الفلبين من حيث صفات الغلّة ومكوناتها وبعض الصفات المورفولوجيّة وبينت نتائج هذه الدراسة تفوق الصنف ISiO9 بمؤشرات النمو، ومتوسط عدد الأفرع الثمرية، ومتوسط ارتفاع النبات، ومؤشرات

الغلة مثل: عدد الكبسولات/ نبات، عدد البذور في الكبسولة مقارنة مع بقية الأصناف المدروسة، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية بين الأصناف من حيث المردود من وحدة المساحة (Ferre, 1990). كما بينت النتائج التي توصل إليها El-Naim *et al.* (2010) من خلال زراعتهم لثلاثة أصناف من السمسم كزراعة مطرية في السودان، وجود فروقات معنوية بينها، حيث تفوق الصنف Promo في صفة ارتفاع النبات فكانت نباتاته الأطول، وبطول الكبسولة الذي كان أكبر، كما كان عدد الكبسولات على النبات، وعدد البذور في الكبسولة أعلى، بيد أن وزن الألف بذرة كان الأقل مقارنة مع الصنفين الآخرين، في حين لم يكن بين هذه الأصناف الثلاثة فروقات معنوية في الغلة من البذور وفي دليل الحصاد، و يعزى غياب الفروقات المعنوية في الغلة من البذور إلى مقدرة بعض الأصناف على إعطاء حبوب كبيرة الحجم مما أدى إلى زيادة وزن الألف بذرة وبالتالي تعويض النقص الحاصل في عدد الكبسولات على النبات وعدد البذور في الكبسولة. عموماً تختلف أصناف السمسم فيما بينها بمعظم الصفات المورفولوجية من حيث ارتفاع النبات، وعدد الأفرع على النبات، وعدد العقد التي تحمل الكبسولات وفي الوزن الجاف، كما تختلف في عدد الأيام اللازمة للإزهار والنضج، وفي طول الكبسولة، وعدد الكبسولات على النبات (Lazim, 1973; Ahmed, 1998; Nile, 2002; Abdalla, 2003; El-Naim, 2003). وجد Basha and Awaad (2000) فروقات معنوية بين ثلاثة أصناف مصريّة من السمسم (Giza 32, local Sharkia and B10) وبيّنا أن الصنف B10 تفوق على الصنفين الآخرين في طول منطقة تكوين العلب الثمرية أو الكبسولات، وفي طول الكبسولة، والغلة من البذور ومن الزيت، في حين تفوق الصنف Giza 32 في عدد الأفرع/نبات، وعدد الكبسولات على النبات، وسُجلت أدنى القيم في الصنف شرقية محلي في ارتفاع النبات وطول الكبسولة وطول منطقة تشكل هذه الكبسولات. وأوضح Oplinger, *et al.*, (1990) أن أصناف السمسم تختلف وبفروقات معنوية في الغلة من البذور، وفي صفات أو خصائص النباتات، وفي محتوى البذور من الزيت تبعاً للمتطلبات السمادية ولطبيعة الصنف. أظهرت نتائج Abdel–Wahab *et al.* (2005) تميز الصنف Giza

32 بأطول طول لمنطقة تشكيل العلب الثمرية، وبأعلى عدد من الكبسولات/ نبات، ووزن الألف بذرة، والغلة من البذور من النبات ومن وحدة المساحة، ونسبة الزيت مقارنة مع الصنف Toshky 1، الذي تميز فقط بارتفاع نسبة البروتين في بذوره. وتوصل Rehab and Fakkar (2007) إلى نتيجة مفادها تفوق الصنف Toshky 1 معنوياً بارتفاع النبات، وبطول المنطقة التي يتم فيها تكوين الكبسولات، وبطول الكبسولة، وعدد الكبسولات على النبات، والغلة من البذور، ليتم الحصول على غلة أعلى بنسبة 12.7% مقارنة مع الصنف Shandawel 3. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي لدراسة في السعودية تضمنت 3 أصناف من السمسم وجود فروقات معنوية بينها في موعد الإزهار، وارتفاع النبات، وعدد الأفرع على النبات، وعدد الكبسولات على النبات، ووزن البذور من النبات، والغلة من البذور (El-Nakhlawy and Shaheen, 2009). تناولت العديد من الأبحاث العلاقات الارتباطية بين مكونات غلة السمسم وبعض الصفات الفينولوجية، حيث وجد Sarwar *et al*,. (2007) أنّ صفة غلة البذور ارتبطت ارتباطاً معنوياً وإيجابياً مع عدد الكبسولات على النبات (0.38). ووجد HobAllah (2002) أن غلة البذور أظهرت ارتباطاً معنوياً وإيجابياً مع صفة عدد الكبسولات على النبات (0.71).

مواد البحث وطرائقه Materials and Methods

1- المادة النباتية Plant material

تم تقييم أداء 9 أصناف من السمسم (*Sesamum Indicum L.*) في ظروف محافظة دمشق، تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

1. ص 8 غير متفرع
2. ص 9
3. محلي ادلب غير متفرع
4. ص 7
5. زوري
6. V 39/33
7. حوراني محسن
8. رباعي الأخبية
9. سوداني بني

2- موقع تنفيذ التجربة Experimental site

نُفذت الزراعة في مزرعة أبي جرش في كلية الزراعة بجامعة دمشق، والتي تقع على ارتفاع (743 متر) عن سطح البحر، وعلى خط عرض (33.537) شمالاً،

وخط طول (36.319 ْ) غرباً، وذلك في الموسم الزراعي 2009. وتم أخذ القراءات في مخابر قسم المحاصيل الحقلية. تربة الحقل طينية كلسية المنشأ، ومعتدلة الحموضة، وفقيرة نسبياً بالمادة العضوية، ومتوسطة القوام، أما بالنسبة للظروف المناخية، وكما هو الحال في ظروف دمشق، كان الصيف حاراً وجافاً، حيث كانت كميات الهطول المطري بعد نهاية شهر آذار قليلة جداً (نحو8 مم).

3- موعد الزراعة Planting Date: تمّت الزراعة في منتصف شهر أيار 2009.

4- طريقة الزراعة Cultivation method

تم تحضير الأرض وتجهيزها للزراعة من خلال تنفيذ 3 فلاحات قبل الزراعة خلال شهر أيار، حيث تمّت الزراعة في جور على مسافة 15 سم بين الجورة والأخرى ضمن سطور بفاصل 50 سم بين السطر والآخر، وبمعدل 3 سطور لكل صنف في كل مكرر، وأخذت كافة القراءات المطلوبة على النباتات المحددة من كل صنف. وتم زراعة 4 بذور في الجورة الواحدة، ثم تفريدها لاحقاً على نبات واحد بعد اكتمال الإنبات، وروعي تنفيذ عملية التعشيب في الوقت المناسب لها.

5- الصفات المدروسة Investigated traits

أخذت كافة القراءات المطلوبة على عشرة نباتات محددة من كل مكرر وهي:

المؤشرات الفينولوجية Phenological Traits

- **عدد الأيام اللازمة للإنبات (يوم):** أي عدد الأيام اللازمة لظهور 50% من البادرات.
- **عدد الأيام اللازمة للإزهار (يوم):** تم تحديدها من خلال عدد الأيام اللازمة لظهور 50% من الأزهار على النباتات في القطعة التجريبية.
- **عدد الأيام اللازمة للنضج الفيزيولوجي (يوم):** من خلال حساب عدد الأيام من الزراعة حتى تحول 50% من النباتات إلى اللون الأصفر والكبسولات على وشك التفتح.

الصفات الشكلية أو المورفولوجية Morphological traits

- **ارتفاع النبات (سم):** ويمثل طول النبات من مستوى سطح التربة وحتى أعلى نقطة في النبات ويتم تسجيله بعد اكتمال عملية الإزهار.
- **ارتفاع الفرع الأول عن سطح التربة (سم).**
- **ارتفاع العلبة الثمرية أو الكبسولة الأولى عن سطح التربة (سم).**

الصفات الكمية Quantitative traits

- **عدد العلب الثمرية أو الكبسولات على النبات الواحد (كبسولة/ نبات).**
- **عدد البذور ووزنها في العلبة الثمرية الواحدة.**
- **وزن الألف بذرة (غ).**
- **الغلة من البذور (طن /هكتار):** وتم حسابها بالاعتماد على مكونات الغلة في السمسم من خلال: عدد النباتات في وحدة المساحة (وهو عدد ثابت يبلغ 133.333 ألف نبات/ هكتار) × عدد العلب الثمرية أو الكبسولات/ نبات × وزن البذور من الكبسولة وحول الناتج فيما بعد إلى طن /هكتار.
- **نسبة الزيت في البذور (%):** قدرت نسبة الزيت في البذور باستخدام جهاز سكسوليت في مخابر الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.
- **كمية الزيت من وحدة المساحة (طن/ هكتار).** تمّ حسابها من خلال المعادلة: نسبة الزيت % × الغلة من البذور (كغ /هكتار).

6- **تصميم البحث والتحليل الإحصائي Research design and statistical analysis**

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاثة مكررات لكل معاملة من المعاملات المدروسة، وتم تحليل البيانات بعد جمعها وتبويبها إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SAS لحساب قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) عند درجة ثقة 5% بين المتغيرات المدروسة، وتم حساب معامل التباين لكل صفة من الصفات وحساب قيم معامل الارتباط البسيط (r) بين الصفات السابقة المدروسة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS).

النتائج والمناقشة Results and Discussion

أولاً: المؤشرات الفينولوجية لنبات السمسم

1- عدد الأيام اللازمة لظهور البادرات

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المبينة في الجدول رقم (1) وجود فروقات معنوية في عدد الأيام اللازمة لاكتمال الإنبات عند مختلف الأصناف المدروسة، حيث كانت بذور كلاً من الأصناف (ص8 غير متفرع، سوداني بني، ص7، زوري) الأسرع إنباتاً، إذ اكتمل الإنبات بعد مرور أسبوع على الزراعة ودون فروقات معنوية فيما بينها من جهة وبينها وبين الصنفين ص9، وحوراني محسن من جهة أخرى، في حين كان الصنفان V39/33 و رباعي الأخبية الأكثر تأخيراً في ظهور البادرات، حيث تطلب ظهور البادرات مرور 10 أيام على الزراعة وبفروقات معنوية مع كافة الأصناف الأخرى، وتتطابق هذه النتائج مع ما توصل إليه Ferre (1990) من حيث تفوق لصنف ISiO9 بمؤشرات النمو.

2- عدد الأيام اللازمة لإزهار نبات السمسم في الأصناف المدروسة

تُعد هذه الصفة من الصفات المهمة في باكورية الصنف وبغض النظر عن نوع المحصول المزروع لاسيما عندما تتم الزراعة في ظروف المناطق الجافة التي تتميز عادة بارتفاع درجة الحرارة وانحباس مبكر للأمطار، وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في عدد الأيام اللازمة للإزهار في نباتات السمسم، حيث تميزت الأصناف (سوداني بني، V39/33، حوراني محسن، ورباعي الأخبية) بباكوريتها وسرعة دخولها في هذه المرحلة فبدأ ظهور الأزهار فيها بعد مرور 55 يوماً على الزراعة ودون فروقات معنوية فيما بينها من جهة وبينها وبين الصنف محلي أدلب غير متفرع من جهة أخرى، وبالمقارنة مع عدد الأيام اللازمة لظهور البادرات نجد أن الصنفين V39/33 و رباعي الأخبية الأكثر تأخيراً في ظهور البادرات كانا الأكثر تبكيراً في بدء ظهور الأزهار، في حين احتاجت الأصناف ص7، ص8 غير متفرع، زوري لنحو شهرين لدخولها بهذه المرحلة وبفروقات

معنوية مع بقية الأصناف المدروسة، أي أن زوري الأسرع في ظهور بادراته (7 أيام) احتاج لفترة أطول للإزهار (نحو 61 يوماً)، جدول (1).

3- عدد الأيام اللازمة لنضج نباتات السمسم في الأصناف المدروسة

بينت نتائج التحليل الإحصائي التي تم الحصول عليها من خلال تحديد عدد الأيام اللازمة للنضج وجود فروقات معنوية بين الأصناف المدروسة، حيث تميز الصنف سوداني بني بتبكيره في النضج ليتم حصاد نباتاته بعد مرور 108.33 يوماً وبفروقات معنوية مع كافة الأصناف المزروعة، في حين كان الصنف ص8 غير متفرع الأكثر تأخيراً في نضجه فتم حصاد نباتاته بعد 129.33 يوماً من الزراعة وبفروقات معنوية أيضاً مع كافة الأصناف موضوع الدراسة، بينما تم حصاد نباتات بقية الأصناف المزروعة بعد مرور 117.33 – 124.33 يوماً وبفروقات معنوية بين بعضها، جدول (1). وتتطابق هذه النتائج مع ما توصل إليه كلاً من (Lazim, 1973; Ferre, 1990; Ahmed, 1998; Nile, 2002; Abdalla, 2003; El-Naim, 2003; El-Nakhlawy and Shaheen, 2009) من حيث اختلاف الأصناف في عدد الأيام اللازمة للإزهار والنضج.

جدول (1) قيم المؤشرات الفينولوجية المدروسة للمقارنة بين أصناف السمسم.

الصنف	عدد الأيام اللازمة للإنبات	عدد الأيام اللازمة للإزهار	عدد الأيام اللازمة للنضج
ص 8 غير متفرع	6.67^{C}	60.67^{AB}	129.33^{A}
ص 9	7.67^{BC}	59.00^{BC}	123.67^{B}
إدلب غير متفرع	8.33^{B}	56.67^{CD}	119.33^{CD}
ص 7	7.00^{C}	62.33^{A}	122.33^{BC}
زوري	7.00^{C}	60.67^{AB}	124.33^{B}
V 39/33	9.67^{A}	54.67^{D}	120.33^{CD}
حوراني محسن	7.33^{BC}	55.00^{D}	121.67^{BC}
رباعي الأخبية	10.00^{A}	55.00^{D}	117.33^{D}
سوداني بني	6.67^{C}	54.67^{D}	108.33^{E}
L.S.D 5%	1.22	2.79	1.52
C.V%	9.01	2.80	3.18

ثانياً: المؤشرات المورفولوجية لنبات السمسم

1- ارتفاع النبات

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في ارتفاع نباتات السمسم عند مختلف الأصناف موضوع البحث، حيث تميز الصنف محلي ادلب غير متفرع بقصر نباتاته نوعاً ما (141.7 سم) وبفروقات معنوية فقط مع الصنف رباعي الأخبية الذي تميزت نباتاته بأنها الأطول (162.8 سم) ومع حوراني محسن والصنف زوري (160.3، 158.2 سم على التوالي) جدول (2). وهذا يتطابق مع نتائج (Ferre, 1990; Rehab and Fakkar, 2007; El-Naim *et al*., 2010) من حيث وجود فروقات معنوية في ارتفاع النباتات عند الأصناف المدروسة.

2- ارتفاع الفرع الأول عن سطح التربة

تعد هذه الصفة ذات أهمية كبيرة في الأصناف التي تحمل الكبسولات على الأفرع، مما يجعلها عنصراً هاماً من عناصر الغلة ومؤثراً في مردود وحدة المساحة من البذور ومن الزيت، بيد أن هذه الصفة عديمة الأهمية في الأصناف التي يتم فيها تكوين القسم الأعظم من الكبسولات على الساق الرئيس لذا تم التعرض لهذه الصفة ضمن الصفات المورفولوجية. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في ارتفاع الفرع الأول عن سطح التربة، حيث تميز الصنف ص7 بإعطائه للتفرعات قريباً من سطح التربة على ارتفاع 5 سم تقريباً وبفروقات معنوية مع كافة الأصناف الأخرى، في حين تم تكوين الفرع الأول بعيداً عن سطح التربة في نباتات الصنف ص8 غير متفرع (42.57 سم) مقارنة مع كافة الأصناف المدروسة وبفروقات معنوية معها ومن ثم الصنف سوداني بني (30.1 سم) جدول (2).

3- ارتفاع الكبسولة الأولى

تعد هذه الصفة ذات أهمية كبيرة في الأصناف التي تحمل الثمار أو الكبسولات على الساق الرئيس، إذ كلما كان توضعها قريباً من سطح التربة ازداد عدد نقاط تكونها على النبات وبالتالي ازداد مردود النبات من البذور مما يعني الحصول على غلة أعلى من البذور وبالتالي من الزيت في وحدة المساحة، كما أن لهذا الارتفاع

دوراً مهماً في الحصاد الألي. أوضحت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول (2)، وجود فروقات معنوية في ارتفاع الكبسولة الأولى المتشكلة على نباتات السمسم، فتميزت الأصناف: رباعي الأخبية، ص7 غير متفرع، وص9 بإعطائها الكبسولة الأولى على ارتفاع 46.20، 48.60، 49.07 سم على التوالي وبفروقات معنوية مع بقية الأصناف المدروسة عدا الصنف حوراني محسن (50.37 سم)، في حين توضعت الكبسولة الأولى بعيداً عن سطح التربة (60.6 سم) في نباتات الصنف سوداني بني وبفروقات معنوية فقط مع الأصناف السابقة، وهذا يتطابق مع نتائج (Basha and Awaad, 2000; Rehab and Fakkar, 2007) من حيث وجود فروقات بين أصناف السمسم في طول المنطقة التي تتشكل فيها الكبسولات.

جدول (2) قيم المؤشرات المورفولوجية المدروسة للمقارنة بين أصناف السمسم.

الصنف	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع الفرع الأول (سم)	ارتفاع الكبسولة الأولى (سم)
ص 8 غير متفرع	148.6^{BC}	42.57^{A}	48.60^{D}
ص 9	147.8^{BC}	11.83^{E}	49.07^{D}
إدلب غير متفرع	141.7^{C}	13.0^{DE}	56.13^{ABC}
ص 7	151.6^{ABC}	5.40^{F}	56.13^{ABC}
زوري	158.2^{AB}	16.5^{CD}	56.93^{AB}
V 39/33	151.2^{ABC}	17.57^{C}	51.17^{ABC}
حوراني محسن	160.3^{AB}	14.9^{CDE}	50.37^{CD}
رباعي الأخبية	162.8^{A}	15.3^{CDE}	46.20^{D}
سوداني بني	154.3^{ABC}	30.10^{B}	60.6^{A}
L.S.D 5%	12.63	4.01	6.56
C.V%	4.77	12.48	7.17

ثالثاً: تأثير موعد الزراعة في المؤشرات الكمية لنبات السمسم

1- عدد الكبسولات المتشكلة على نبات السمسم:

بينت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول (3)، وجود فروقات معنوية في متوسط عدد الكبسولات المتشكلة على نباتات السمسم، حيث تميز الصنف ص8 غير متفرع الذي تميز بأقل عدد للأفرع على نباتاته بأكبر عدد للكبسولات/ نبات (161.70 كبسولة/ نبات) وبفروقات معنوية مع بقية الأصناف المدروسة عدا كلاً من

الصنفين محلي ادلب غير متفرع (127.5 كبسولة/ نبات) وحوراني محسن (125.73 كبسولة/ نبات)، في حين كان أقل عدد للكبسولات/ نبات في نباتات الصنفين ص7 وص9 (85.53 و 86 كبسولة/ نبات) وبفروقات معنوية فقط مع الأصناف المذكورة أعلاه، وعند المقارنة بين صفات ارتفاع النبات وارتفاع توضع الفرع الأول، وارتفاع الكبسولة الأولى على النبات نجد أن هذه الأصناف أعطت نباتات طويلة وتم تشكل الفرع الأولى قريباً من سطح التربة وتكوين الكبسولة الأولى بعيداً عنها وكان متوسط عددها على النبات كبيراً.

2- عدد البذور في الكبسولة الواحدة:

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط عدد البذور/ الكبسولة حيث تميز الصنف رباعي الأخبية بأكبر متوسط لعدد البذور في الكبسولة (نحو 75 بذرة/ كبسولة) لكن بفروقات معنوية فقط مع الصنف سوداني بني (نحو 64 بذرة في الكبسولة) الأقل بهذه الصفة وبفروقات معنوية مع بعض الأصناف المدروسة ص8 غير متفرع، زوري، ص7 (73.9، 73.8، 73.36 بذرة/ كبسولة) جدول (3)، دون أن تكون هناك فروقات معنوية بينها، وأعطت نباتات الصنف ص7 أقل عدد للكبسولات على النبات.

3- وزن البذور (غ) في الكبسولة الواحدة:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول رقم (3)، وجود فروقات معنوية في متوسط وزن البذور/ الكبسولة، حيث تميز الصنف ص7 بأكبر متوسط لوزن البذور 0.33 غ/ كبسولة وبفروقات معنوية مع كافة الأصناف المدروسة عدا الصنف V39/33 (0.30 غ/ كبسولة)، في حين سُجّل أقل وزن للبذور في نباتات الصنف ص8 غير متفرع (0.213 غ/ كبسولة) وبفروقات معنوية فقط مع الصنفين المذكورين أعلاه، مما سبق نجد عدم وجود علاقة عكسية بين عدد البذور ووزنها في الكبسولة، حيث لم ينتج عن زيادة عدد البذور في الكبسولة انخفاض في وزنها ويبدو هذا الأمر جلياً في الصنفين المتفوقين معنوياً بصفة وزن البذور/ كبسولة المشار إليهما أعلاه، في حين ظهرت صورة مغايرة في الأصناف: رباعي الأخبية، و ص8 غير

متفرع، وزوري، حيث لوحظ تفوقها المعنوي في عدد البذور في الكبسولة، في حين كان وزن البذور الأقل (0.23، 0.213، 0.207 غ/ كبسولة).

4- وزن الألف بذرة (غ):

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي إلى أنه يمكن تقسيم أصناف السمسم المدروسة وفق هذه الصفة إلى مجموعتين ذات فروقات معنوية بينها تضم الأولى منها الأصناف: حوراني محسن، وسوداني بني، ورباعي الأخبية وهي الأعلى معنوية (4.63، 4.5، 4.37 غ على التوالي)، في حين تضم المجموعة الثانية بقية الأصناف التي تراوح وزن الألف بذرة بين 3.57 غ في الصنف ص8 غير متفرع و3.90 غ في الصنف محلي إدلب غير متفرع الجدول رقم (3).

5- الغلة من البذور (طن/ هكتار):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول رقم (3)، عدم وجود فروقات معنوية بين معظم الأصناف المدروسة في متوسط مردود وحدة المساحة من بذور السمسم، حيث تم الحصول على أعلى غلة حبية من نباتات الصنف ص8 غير متفرع (4.59 طن/هكتار) وبفروقات معنوية فقط مع الصنف ص9 (2.74 طن/ هكتار)، علماً أن الصنف ص8 غير متفرع هو الأعلى معنوياً في عدد الكبسولات على النبات والأدنى في وزن البذور من الكبسولة. وتراوحت إنتاجية بقية الأصناف بين 3.18 و 4.34 طناً/ هكتار.

6- نسبة الزيت في البذور (%):

بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط نسبة الزيت في البذور، حيث تميزت بذور الصنف ص7بأعلى محتوى للزيت في بذورها (47.9%) بفروقات معنوية مع كافة الأصناف موضوع الدراسة عدا الصنف رباعي الأخبية (46.52%)، في حين كانت أقل نسبة للزيت في الصنف زوري (38.51%) وبفروقات معنوية مع بقية الأصناف المزروعة التي تراوحت نسبة الزيت فيها بين 42.12 و 45.60% جدول (3).

7- الغلة من الزيت (طن/ هكتار):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المدونة في الجدول (3) عدم وجود فروقات معنوية في متوسط الغلة من الزيت بين معظم أصناف السمسم المستخدمة في الدراسة، وتم الحصول على أعلى غلة من الزيت من الصنف ص8 غير متفرع الذي أعطت نباتاته أعلى غلة من البذور في وحدة المساحة (2.06 طن/ هكتار) وبفروقات معنوية فقط مع الصنفين ص9، وزوري (1.19 و 1.22 طن/ هكتار على التوالي)، في حين كانت الفروقات غير معنوية بين بقية الأصناف المزروعة. ولابد من الإشارة هنا إلى أن النتائج المتعلقة بالصفات الكمية والمتحصل عليها في دراستنا تتطابق مع النتائج التي توصل إليها الكثير من الباحثين مثل: (Lazim, 1973; Dorothea, 1986; Ferre, 1990; Ahmed, 1998; Basha and Awaad, 2000; Rahman *et al.*, 2001; Nile, 2002; Abdalla, 2003; El-Naim, 2003; Abdel–Wahab *et al.*,2005; Ajallil, *et al.*, 2008; El-Nakhlawy and Shaheen, 2009; El-Naim *et al.*, 2010) من حيث وجود تباين وراثي كبير بين أصناف السمسم في الغلة من البذور ومكوناتها، ونسبة الزيت والغلة منه.

جدول (3) قيم المؤشرات الكمية المدروسة للمقارنة بين أصناف السمسم.

الصنف	عدد الكبسولات/نبات	عدد البذور/كبسولة	وزن البذور/كبسولة (غ)	وزن الألف بذرة (غ)	الغلة من البذور (طن/هكتار)	نسبة الزيت (%)	الغلة من الزيت (طن/هكتار)
ص 8 غير متفرع	161.70^{A}	73.90^{A}	0.213^{C}	3.57^{B}	4.59^{A}	44.89^{BCD}	2.06^{A}
ص 9	86.00^{C}	67.43^{AB}	0.24^{BC}	3.73^{B}	2.74^{B}	43.50^{CDE}	1.19^{B}
إدلب غير متفرع	127.50^{AB}	66.53^{AB}	0.26^{BC}	3.90^{B}	4.34^{AB}	45.60^{ABC}	1.99^{AB}
ص 7	85.53^{C}	73.36^{A}	0.33^{A}	3.77^{B}	3.73^{AB}	47.90^{A}	1.79^{AB}
زوري	116.30^{BC}	73.80^{A}	0.207^{C}	3.77^{B}	3.18^{AB}	38.51^{F}	1.22^{B}
V 39/33	96.30^{BC}	68.17^{AB}	0.30^{AB}	3.87^{B}	3.90^{AB}	42.70^{DE}	1.66^{AB}
حوراني محسن	125.73^{AB}	70.27^{AB}	0.25^{BC}	4.63^{A}	4.28^{AB}	42.12^{E}	1.81^{AB}
رباعي الأخبية	110.87^{BC}	75.07^{A}	0.23^{C}	4.37^{A}	3.47^{AB}	46.52^{AB}	1.62^{AB}
سوداني بلدي	89.90^{BC}	63.87^{B}	0.26^{BC}	4.50^{A}	3.15^{AB}	43.62^{CDE}	1.38^{AB}
L.S.D 5%	39.36	9.46	0.061	0.36	1.83	2.48	0.82
C.V%	20.47	7.77	13.87	5.22	28.51	3.26	28.99

علاقات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة:

يلخص الجدول رقم (4) علاقات الارتباط بين مختلف الصفات المدروسة في أصناف السمسم عند زراعتها في بداية شهر نيسان. فبالنسبة للمؤشرات الفينولوجية تشير النتائج إلى وجود علاقة ارتباط سلبية ومعنوية بين عدد الأيام اللازمة لاكتمال الإنبات وعدد الأيام اللازمة لدخول النبات بمرحلة الإزهار ($r = -0.52^{**}$)، في حين كانت العلاقة موجبة ومعنوية بين عدد الأيام اللازمة لدخول النبات بمرحلة الإزهار وعدد الأيام اللازمة للنضج ($r = 57^{**}$) وهذا يتطابق مع النتائج التي توصل إليها Sarwar *et al.*, (2007) حيث كانت علاقة الارتباط بين هاتين الصفتين ($r = 0.94$)، أما بالنسبة للمؤشرات الشكلية فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود علاقة ارتباط سلبية ومعنوية بين ارتفاع الكبسولة الأولى وكلاً من عدد الأيام اللازمة لاكتمال الإنبات والنضج ($r = -0.41^{*}$ و $r = -0.36^{*}$ على التوالي)، أما فيما يتعلق بمكونات الغلة في نبات السمسم فقد أظهرت نتائج التحليل عند زراعة هذه الأصناف في بداية شهر نيسان وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين عدد الكبسولات على النبات وارتفاع الفرع الأول ($r = 0.45^{*}$)، وكانت العلاقة موجبة ومعنوية بين عدد البذور في الكبسولة وعدد الأيام اللازمة للإزهار ($r = 0.36^{*}$)، أما بالنسبة لوزن البذور في الكبسولة فقد كانت العلاقة موجبة ومعنوية مع ارتفاع الكبسولة الأولى ($r = 0.36^{*}$)، في حين كانت العلاقة سلبية ومعنوية مع ارتفاع الفرع الأول عن سطح التربة ($r = -0.36^{*}$)، وكانت العلاقة سلبية ومعنوية بين وزن الألف بذرة مع عدد الأيام اللازمة للنضج ($r = -0.64^{**}$) بعكس العلاقة مع عدد الأيام اللازمة للإزهار التي كانت موجبة ومعنوية ($r = 0.63^{**}$)، أما الغلة من البذور فقد ارتبطت بعلاقة موجبة معنوية مع عدد الكبسولات على النبات ($r = 0.78^{**}$)، وهذا يتطابق مع النتائج التي توصل إليها كلاً من (HobAllah, 2002; Sarwar *et al.*, 2007).

جدول (ء) ـة الحبية ومكوناتها وبينها وبين بقية المؤشرات المدروسة.

المؤشر	عدد الأيام اللازمة للإزهار	عدد الأيام اللازمة للنضج	ارتفاع النبات	ارتفاع الفرع الأول	ارتفاع الكبسولة الأولى	عدد الكبسولات/نبات	عدد البذور في الكبسولة	وزن البذور في الكبسولة	وزن الألف بذرة	الغلة من البذور	نسبة الزيت	الغلة من الزيت
عدد الأيام اللازمة للإنبات	-0.52**	-0.17	0.15	-0.31	-0.41*	-0.12	0.03	0.12	0.19	0.02	0.18	0.06
عدد الأيام اللازمة للإزهار		0.57**	-0.22	-0.03	0.07	-0.01	0.36*	-0.1	0.63**	-0.14	0.06	-0.12
عدد الأيام اللازمة للنضج			-0.12	0.05	-0.36*	0.31	0.31	-0.16	-0.64**	0.16	-0.14	0.14
ارتفاع النبات				-0.05	-0.03	-0.04	0.22	0.09	0.47*	0.09	-0.21	0.06
ارتفاع الفرع الأول					-0.02	0.45*	-0.05	-0.36*	-0.07	0.17	-0.11	0.14
ارتفاع الكبسولة الأولى						-0.09	-0.26	0.36*	0.07	0.12	-0.23	0.07
عدد الكبسولات/ نبات							0.01	-0.30	-0.02	0.78**	-0.02	0.73**
عدد البذور في الكبسولة								-0.20	-0.24	-0.14	0.03	-0.12
وزن البذور في الكبسولة									-0.01	0.35*	0.26	0.39*
وزن الألف بذرة										0.06	0.04	0.07
الغلة من البذور											0.13	0.98**
نسبة الزيت												0.34*

الاستنتاجات

1. تميز الصنف سوداني بني بباكوريته، حيث بلغ متوسط عدد الأيام اللازمة للإنبات (6.67 يوماً)، وللإزهار (54.67 يوماً)، وللنضج (108.33 يوماً)، لكنه أعطى أقل عدد للبذور في الكبسولة.
2. تميز ص8 غير متفرع بسرعة إنبات بذوره (6.67 يوماً أيضاً)، وبأكبر عدد للكبسولات على النبات (161.70 كبسولة/ نبات)، بيد أنه كان متأخراً في النضج، وتم تشكيل الفرع الأول فيه بعيداً عن سطح التربة (42.57 سم)، وبأقل وزن للبذور من الكبسولة (0.213 غ)، ولكنه تميّزبأعلى غلة حبية (4.59 طن/هكتار) وبالتالي أعلى غلة من الزيت من وحدة المساحة (2.06 طن/ هكتار).
3. وتميز الصنف رباعي الأخبية بارتفاع نباتاته عن سطح التربة (162.8 سم)، وبأكبر متوسط لعدد البذور في الكبسولة (نحو 75 بذرة/ كبسولة).
4. تميّز الصنف ص7 بتفرعاته القريبة من سطح التربة (5 سم)، وبأكبر متوسط لوزن البذور في الكبسولة (0.33 غ) وبأعلى نسبة للزيت في بذوره (47.9%).
5. يمكن تقسيم الأصناف المدروسة وفق صفة وزن الألف بذرة إلى مجموعتين ذات فروقات معنوية بينها تضم الأولى الأصناف: حوراني محسن، وسوداني بني، ورباعي الأخبية وهي الأعلى معنوية (4.63، 4.5، 4.37 غ على التوالي)، بينما تضم المجموعة الثانية بقية الأصناف التي تراوح فيها وزن الألف بذرة بين 3.57 غ في الصنف ص8 غير متفرع و 3.90 غ في الصنف محلي ادلب غير متفرع.
6. ارتبطت الغلة من البذور بعلاقة موجبة ومعنوية مع عدد الكبسولات ($r = 0.78^{**}$).

المقترحات

إن نتائج موسم واحد تعد غير كافية لوضع توصيات لذلك لابد من دراسة مستقبلية متتابعة لفترة زمنية من 2-3 سنوات على الأقل.

المراجع العربيّة

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية (2007). مديرية الإحصاء والتخطيط. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي. الجمهورية العربية السورية.

عزام، حسن؛ صبوح، محمود؛ الصالح، رفيق؛ نمر، يوسف (1998). المحاصيل السكرية والزيتية وتكنولوجيتها. (الجزء النظري). منشورات جامعة دمشق.

References

Abdalla, A.A. (2003). Effect of sowing date and plant population on performanceof sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars under irrigation. *M.Sc.* Thesis, Faculty of Agricultural., University of Khartoum.

Abdel–Wahab, A. M.; A. A. Awad; M. H. Adbel-Mottaleb; M. S. H. A. Yousef and E. E. A. Abdel-Latief (2005). The response of two sesame varieties to irrigation regimes and fertilization under surface and drip irrigation systems. 2- Yield, yield components and WUE. The 11th Conf. of Agron., Fac. of Agric. Assiut Univ., 15-16 Sept. 2005, I: 274-296.

Ahmed, M. A. (1998). A note on performance of two sesame (*Sesamum indicum* L.) genotypes suggested for releases. Yield stability of sesame in the central rain lands of Sudan. A paper submitted to the variety release committee, Kenana Res. Station.

Ajalli1, J.; S. Vazan; A. Faramarzi and F. Paknejad (2008) Effect of planting date on yield and yield components of sesame cultivars in Miyaneh region, Iran. *Journal of New Agricultural Science*, Vol. 4, No. 11.

Al-Kahtani, H. A. (1989). Evaluation of Some Locally Grown Seeds (peanut, corn, sesame) and Their Extracted Oils in Saudi Arabia. Arab Gulf, *J. Sci. Res. Agric. Biol. Sci. 7*:1–14.

Basha, H. A. and H. A. Awaad (2000). Effect of harvesting date on three sesame varieties under newly cultivated sandy soil conditions. *Zagazig J. Agric. Res.*, 27 (1): 31-41.

Burden, D. (2005). Sesame profile. mhtml:file://C:\Documents and Settings\user1\Desktop\Crop Profiles.mht (15/01/08).

Desphande, S. S.; U. S. Desphande and D. K. Salunkhe (1996). Sesame Oil, in *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*, 5th edn.,

edited by Y.H. Hui, Interscience Publishers, New York, 1996, pp. 457–497.

Dorothea, B. (1986). *Sesamum indicum* L.: Crop Origin, Diversity, Chemistry and Ethnobotany, Ph. Des., Abst. Univ. of Illinois, Urbana, IL. USA.

El -Naim, A. M.; M. El-day Entisar and A. A. Awad (2010). Effect of Plant Density on the Performance of Some Sesame (*Sesamum indicum* L.) Cultivars under Rain fed. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 6(4): 498-504.

El-Naim, A. M. (2003). Effect of different irrigation water quantities and cultivars on growth and yield of sesame (*Sesamum indicum* L.). Ph.D.Thesis, faculty. of Agricultural., University of Khartoum.

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. JKAU: Met., Env. & Arid Land Agric. Sci., Vol. 20, No.2, pp: 21-31.

Ferre, A. F. (1990). Performance evaluation of different sesame varieties at DSAC [Don Severino Agricultural College], Indang Cavite [Philippines] during wet season planting. DSAC Research Journal (Jan-Jun 1990). V. 5(1) p. 24 – 30.

HobAllah, A. A. (2002). Seed yield improvement via selection for capsule numbers in early segregating generations of sesame (*Sesamum indicum* L.) hybrids. Egypt. J. Plant Breed. 6 (1): 69-83.

Kobayashi, T. (1991). Cytogenetics of sesame (*Sesamum indicum*). In: Tsuchiya, T., Gupta, R.K. (Eds.), Chromosome engineering in plants: Genetics, breeding, evolution. Elsevier Science Publishing Company Inc. Amesterdam, pp: 581-592.

Lazim, M. E. (1973). Population and cultivar effects on growth and yield of sesame under irrigation. M.Sc. Thesis, Faculty of Agricultural, University of Khartoum.

Nile, E. S. N. (2002). Effect of water stress applied at different stages of growth on the performance of two sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars. M.Sc thesis. Fac. of Agric., University of Khartoum.

Oplinger, E. S.; D. H. Putnam; A. R. Kaminski; C. V. Hanson; E. A. Oelke; E. E. Schulte and J. D. Doll (1990). Sesame, alternative field crops manual, www.hort.purdue.edu/- new crop/articles/sesame.html.

Rahman, A.; M. S. Sami and Aboushakra (2001). Breeding study on yield and agronomic characters in sesame (*sesamum indicum* L.). *Egypt. Apll. Sci.*,(20)65.

Rehab, H. K. A. and A. A. O. Fakkar (2007). Response of two sesame varieties to nitrogen fertilizer and some weed control treatments. J. *Agric. Sci. Mansoura Univ.*, (In press).

Sarwar, G.; M. A. Haq; M. B. Chaudhry and I. Rabban (2007). Evaluation of early and high yielding mutants of sesame (*Sesamum indicum* L.) for different genetic parameters. *J. Agric. Res.*, 45(4):125-133.

Shyu, Y. S. and L. S. Hwang, (2002). Ant oxidative activity of the crude extract of lignin glycosides from unroasted Burma black sesame meal. Food Res. Inter., 35: 357-365.

Ustimenko- Bakumovsky, G. V. (1983). Plant Growing in the Tropics and sub-Tropics. Mir Publishers, Moscow 273-279.

Weiss, E. A. (2000). Oilseed crops (2nd ed.). Blackwell Science, Inc., Malden, M

Evaluation of performance and productivity of some sesame varieties (Sesamumindicum L.) under Damascus prefecture conditions

Ali M. Mohammed[(1)] Youssef M. Nemer[(2)]HossainMahasna[(3)]

Abstract

This study was carried out at the farm of faculty of Agriculture, Damascus university during the growing season 2009, in order to evaluate the performance and productivity of nine introduced genotypes of sesame grown in middle of May month and its effect on the yield of seeds and its components and oil percentage. The experiment designed in randomized complete block design (RCBD) with three replication for each treatment. The grain yield and it's components and some morphological and qualitative traits were studied.

The results of statistical analysis showed variation in the investigated parameters according to cultivated genotypes, it was noticed the superiority of the genotype brown sudani significantly in the number of days required for germination, flowering and maturity, but this genotype registered the lowest number of seeds per capsule. The genotype V8 (un-branched) characterized by its fast seed germination and highest number of capsules per plant, but this genotype matured late and the first branch formed far from the soil surface with lowest number of seeds per capsule and highest seed yield (4.59 t. ha^{-1}) with significant differences with the all other genotypes. The genotype (tetraecious) characterized by its tallest plants and highest mean of number of seeds per capsule. The genotype V7 surpass other genotypes in giving branches closer to the soil surface on 5 cm height from the soil surface, and in the highest mean of seed weight per capsule (0.33 g) and highest oil percentage in its seeds (47.9%). The results showed that The seed yield correlated significantly and positively with the number of capsule per plant($r= 0.78^{**}$) and seed weight per capsule ($r= 0.35^{*}$).

Key words: sesame, sowing date, yield, genotype, *Sesamumindicum*L.

(1) Master's student

(2). (3) Assistant Professor, Department of field crops, Faculty of Agriculture, pp. B. 30 621, University of Damascus, Syria.