

تقويم الصفات الانتاجية والتنوعية لعدد من الطرز الوراثية للمسمم *Sesamum indicum L.* في ظروف الساحل السوري

غسان ناعسة⁽¹⁾ * وفدوى كيلو⁽²⁾ وصالح قبيلي⁽³⁾

(1) دائرة بحوث المحاصيل، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، اللاذقية، سورية.

(2) مديرية الزراعة باللاذقية، اللاذقية، سورية.

(3) قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(* للمراسلة د. غسان ناعسة البريد الإلكتروني: naaseh8@gmail.com)

تاريخ الاستلام: 2020/08/10 تاريخ القبول: 2020/09/15

الملخص

نُفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية خلال موسمي 2016 و2017، وتضمنت المادة النباتية 23 طراز وراثي من المسمم بالجيل الرابع. بهدف دراسة الصفات النباتية المختلفة للسلاسل لانتخاب أفضلها واعتمادها لاحقاً كأصناف جديدة أو إدخالها في برامج التربية. تبيّن من خلال نتائج البحث وجود فروق معنوية بين طرز المسمم المدروسة، وقد تفوق الطراز (17) معنوياً بصفة متوسط ارتفاع النبات (172.5 سم) على بقية الطرز، كما تفوق بصفة عدد الأفرع/ النبات (4.22 فرع/ النبات)، وكذلك سجل الطراز 17 أعلى قيمة لعدد الكبسولات (163.6 كبسولة) وطول الكبسولة (4.33 سم)، وغلة الكبسولات (8843.5 كغ/هـ). بلغت نسبة التصافي (70.8%) للسلسلة (14) التي تفوقت معنوياً على بقية السلاسل. كما سجلت السلسلة 16 أعلى نسبة للبروتين (30.08%)، وتفوق الطرازين 9 و 6 بصفة نسبة الزيت (55.75، 55.22%) على بقية الطرز. وقد وجد علاقة ارتباط إيجابية معنوية بين غلة البذور وارتفاع النبات وعدد الأفرع على النبات وعدد الكبسولات وطول الكبسولة وغلة الكبسولات ونسبة التصافي لذا يمكن انتخاب الغلة بشكل غير مباشر من خلال انتخاب عناصرها المذكورة سابقاً. كما لوحظ علاقة ارتباط إيجابي معنوي بين نسبة الزيت ونسبة البروتين وعدد الأفرع وغلة الكبسولات وطول الكبسولة وعدد الكبسولات بينما وجدت علاقة ارتباط سلبي بين نسبة الزيت ونسبة التصافي. وإن الانتخاب لعدد الكبسولات يؤدي إلى زيادة غلة البذور وبدوره يعتبر الطريقة المثلى لزيادة نسبة الزيت. **كلمات مفتاحية:** غلة البذور، طرز المسمم، ارتفاع النبات، نسبة الزيت، الصفات النوعية.

المقدمة

تحتل الزيوت النباتية مكانة هامة في غذاء الإنسان حيث تدخل في الصناعات الغذائية وغير الغذائية، كما تُستعمل مخلفات البذور الزيتية علفاً للحيوانات. ويستخدم المسمم على نطاق واسع كمصدر للغذاء والأعلاف وزيت الطعام، فضلاً

عن خصائصه الصناعية والطبية ودوره الهام في دورة المحاصيل الزراعية (Renuka *et al.*, 2011; Sandipan *et al.*, 2010) كما تدخل بذور السمسم في صناعة الحلوى والمعجنات (Iman *et al.*, 2011).

ينتمي السمسم (*Sesamum indicum* L.) إلى العائلة *Pedaliaceae* ، وهو ثنائي الصيغة الصبغية $2n=26$ (Daniel and Heiko, 2011). ويُعد السمسم أحد أهم المحاصيل الزيتية في العالم، ومنتجاته الرئيسية القابلة للتسويق هي البذور والزيت والكسبة، حيث زرع لقرون عديدة لاسيما في الدول النامية في قارتي آسيا وأفريقيا بهدف الحصول على بذوره التي تعد من أغنى بذور المحاصيل بالمواد الدهنية، تتراوح نسبة الزيت بين 45-65% (Banerjee and Kole, 2009a; Boureima *et al.*, 2011; Engin *et al.*, 2010; Renuka *et al.*, 2011; Revathi *et al.*, 2010; Toan *et al.*, 2012)، وأيضاً نسبة البروتين التي تتراوح بين 22-25% والكربوهيدرات 13.5%. كما تعدّ بذور السمسم غنية بالفوسفور و الميثونينو التريتوفان والكالسيوم (Ahmed *et al.*, 2010).

إن نسبة الزيت تختلف حسب الصنف، ومنطقة الزراعة، والعوامل المناخية، علماً أن بذور السمسم تعطي أعلى غلة من الزيت مقارنة مع الكثير من المحاصيل الزيتية الأخرى، وإن الكثير من الأبحاث تشير إلى المجال الواسع لنسبة الزيت في بذور هذا المحصول من 37 حتى 63% (Al-Kahtani, 1989).

إن زيت السمسم من أجود أنواع الزيوت، إذ يتميز بلونه الأصفر الفاتح ويحتوي على نسبة عالية من الحموض الدهنية غير المشبعة وبنثوتينته خلال التخزين دون حصول تغير في اللون أو الطعم وذلك لاحتوائه على نسبة عالية من المركبات المضادة للأكسدة وهي (Sisamin و Sisamol و Sisamol) (Banerjee and Kole, 2009a; Boureima *et al.*, 2011; Engin *et al.*, 2010; Renuka *et al.*, 2011; Revathi *et al.*, 2012; Toan *et al.*, 2010).

تعتبر سورية من البلدان المستوردة للزيوت النباتية إذ أن الانتاج المحلي لا يكفي للاستهلاك، وهناك نقص مستمر في هذه المادة، وتهدف الدولة من خلال الخطط الإنتاجية الزراعية إلى تأمين المزيد من بذور المحاصيل الزيتية لتغطية حاجة الاستهلاك المحلي قدر الإمكان.

ويزرع السمسم في سورية زراعة مروية ومطرية، حيث انخفضت المساحة المروية من 3550 هكتار عام 2007 إلى 3016 هكتار في عام 2016 بعد أن انخفضت إلى 368 هكتار عام 2013، أما المساحة المطرية فقد انخفضت من 1624 هكتار عام 2007 إلى 99 هكتار في موسم 2016، (وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي 2016)، وقد تركزت الزراعة المروية في محافظات الرقة و اللاذقية و ادلب، أما المطرية فتركزت في درعا واللاذقية ويلاحظ في السنوات الأخيرة انخفاض زراعة محصول السمسم بشكل ملحوظ.

ويُعزى انخفاض مردود وحدة المساحة من بذور السمسم إلى زراعة أصناف محلية قديمة منخفضة الغلة، وإلى عدم زراعة الأصناف المحسنة، وعدم استخدام الأسمدة، وعدم إضافة مياه الري اللازمة للحصول على كامل الطاقة الإنتاجية للمحصول (Weiss, 2000). عموماً تختلف أصناف السمسم فيما بينها بمعظم الصفات المورفولوجية من حيث ارتفاع النبات، وعدد الأفرع على النبات، وعدد العقد التي تحمل الكبسولات في الأصناف ضعيفة النقرع وفي الوزن الجاف، كما

تختلف في عدد الأيام اللازمة للإزهار والنضج، وفي طول الكبسولة، وعدد الكبسولات على النبات (Ahmed, 1998;) (Nile, 2002; Abdalla, 2003 and El-Naim, 2003).

وقد ذكر (Ashri, 1998) أن فترة الإزهار في السمسم تمتد حوالي 50 يوماً طالما الظروف السائدة في منطقة الزراعة تسمح بذلك، وهذا يعني تواجد كبسولات على النبات مختلفة الأعمار على امتداد الساق الرئيس نتيجة تعاقب ظهورها أو تشكلها على النبات، ومع تشكل الكبسولات الجديدة في قمة النبات تكون تلك المتشكلة قرب قاعدة النبات قد جفت وقد تتشقق وتتفطر البذور منها، لذا لا بُدَّ من العمل على إجراء الدراسات اللازمة لتحديد أفضل موعد للحصاد بحيث يكون الفاقد من البذور أقل ما يمكن والناتج من البذور أعلى ما يمكن عموماً، ويُعزى انخفاض مردود وحدة المساحة من بذور السمسم إلى زراعة أصناف محلية قديمة منخفضة الغلة وذات قيم منخفضة لمعامل أو دليل الحصاد، إضافة للفقد الكبير في الغلة الناتج عن عدم استخدام الأصناف المحسنة في الزراعة، وعدم استخدام الأسمدة، وعدم الزراعة في المواعيد المناسبة للمحصول وبكثافات نباتية مثالية، وعدم توفر الري.. الخ (Ashri, 1994, 1998; Weiss, 2000;) (Uzun, Barut and Cagirgam, 2006). تناولت العديد من الأبحاث العلاقات الارتباطية بين مكونات الغلة للسمسم وبعض الصفات الزراعية حيث وجد (Sarwar *et al.*, 2007) أن صفة عدد الأيام حتى النضج أظهرت ارتباطاً مظهرياً إيجابياً وعالي المعنوية مع صفة عدد الأيام حتى الإزهار (0.94)، وارتفاع النبات (0.61)، وعدد الأفرع على النبات (0.73)، في حين أظهرت نتائجهم وجود علاقة ارتباط سلبية بين عدد الكبسولات على النبات وكل من عدد الأيام حتى الإزهار (-0.48)، وعدد الأيام حتى النضج (-0.47)، وارتفاع النبات (-0.61)، كما وجدوا أن طول الكبسولة أظهر علاقة سلبية تقريباً مع كل الصفات ما عدا عدد الكبسولات في النبات (0.12)، وأظهرت غلة البذور ارتباطاً معنوياً وإيجابياً مع عدد الكبسولات على النبات (0.38)، وارتباطاً إيجابياً ولكن غير معنوي مع عدد الأفرع على النبات (0.18)، ومع طول الكبسولة (0.23)، ومع عدد الحبوب في الكبسولة (0.07).

أهداف البحث

1- تقويم عدة طرز وراثية من السمسم حيث الغلة ومكوناتها وبعض الصفات النباتية، بهدف تحديد الطرز عالية الغلة والنوعية لإدخالها في برامج التربية.

2- دراسة العلاقات الارتباطية بين الصفات المدروسة والغلة.

مواد البحث وطرقه

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، حيث يسود المناخ المتوسطي الذي يتميز بصيف حار ورطب وشتاء ماطر إذ يبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بين (20-25 درجة مئوية) ويبلغ متوسط الهطول المطري نحو (600-800 مم). تضمنت المادة النباتية 23 سلالة من السمسم التي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

أجريت حراثة الأرض بشكل جيد وأضيفت الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية ونصف السماد الأزوتي مع الزراعة.

وزرعت الطرز في منتصف شهر أيار خلال موسمين زراعيين (2016 و 2017) في ثلاثة مكررات باستخدام تصميم القطاعات كاملة العشوائية (RCBD)، ضمن قطع تجريبية بمعدل خطين لكل طراز وطول 3م والمسافة بين الخط والآخر 70سم (مساحة القطعة التجريبية = 4.20 م²) وبطريقة نثر البذور في باطن الخط مع تغطيتها بقليل من التراب، ثم رويت الأرض مباشرة بعد الزراعة.

تم تفريد النباتات بعد تشكل 4 أوراق على النبات. وأعطيت التجربة رية واحدة في كل أسبوع تبعاً للظروف البيئية السائدة. كما أجريت العمليات الزراعية المختلفة (تعشيب - مكافحة أمراض وحشرات...).

حصدت النباتات عند مرحلة النضج الفيزيولوجي وذلك بدءاً من نهاية شهر أيلول، وبعدها جففت هوائياً لعدة أيام. استخرجت البذور بعد نزع الكبسولات عن النباتات ثم غُرِبَت ونُظِفَت وجمعت لكل سلالة.

الصفات المدروسة:

- ارتفاع النبات (سم): تم قياسه من مستوى سطح الأرض حتى قمة الساق الرئيسية ولمتوسط عشرة نباتات من القطعة التجريبية.
- عدد الأفرع على النبات: أخذ عدد الأفرع المحمولة على الساق الرئيسية ولمتوسط عشرة نباتات.
- عدد الكبسولات بالنبات: أخذ عدد الكبسولات في النبات ولمتوسط عشرة نباتات.
- طول الكبسولة (سم): تم قياس طول الكبسولات لمتوسط عشر كبسولات لعشرة نباتات (10×10 = 100 كبسولة) لكل قطعة تجريبية.
- غلة الكبسولات (كغ/ه): تم حصاد النباتات يدوياً خلال مرحلة النضج الفيزيولوجي وجففت هوائياً لعدة أيام، وبعد ذلك نزع الكبسولات الناضجة عن النباتات لكل قطعة تجريبية على حدى، ثم وزنت وبعدها حولت إلى الغلة بالهكتار.
- غلة البذور (كغ/ه): تم فرط القرون الناضجة لكل قطعة تجريبية على حدة، ثم وزنت البذور وحولت إلى الغلة بالهكتار.
- نسبة التصافي (%): وهي النسبة بين غلة البذور وغلة الكبسولات وحسبت وفق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة التصافي (\%)} = \frac{\text{وزن البذور}}{\text{وزن الكبسولات}} \times 100$$
- نسبة البروتين في البذور (%): تم تقديرها وفق طريقة كلاهل حيث ضربت نسبة الأزوت بمعامل التحويل 6.26.
- نسبة الزيت في البذور (%): تم تقديرها بطريقة Soxhlet.
- وأجري التحليل الاحصائي وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) باستخدام البرنامج الاحصائي Genstat-10 وأجريت المقارنات بين متوسطات المعاملات باتباع أقل فرق معنوي LSD. ودرست علاقات الارتباط بين كافة الصفات.

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم):

يعتبر النمو من أهم مقاييس النشاط الحيوي للنبات فهو محصلة تفاعل العوامل البيئية و التركيب الوراثي ومنه يمكن الاستدلال على سلوك النبات الحقلية وبالتالي التنبؤ بكمية المحصول، حيث تعد صفة ارتفاع النبات من الصفات

الانتخابية الهامة المرتبطة بالإنتاجية، (Balasubramaniyan *et al.*, 1995). بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في ارتفاع النبات بين الطرز المدروسة الجدول (1)، حيث في الموسم الأول تميزت نباتات الطراز 17 بأنها الأطول (162.5سم) تلتها نباتات الطراز 15 بطول (160سم) ثم الطراز 16 بطول (150سم) ، في حين سجل الطراز 1 أدنى ارتفاع (90 سم)، بينما في الموسم الثاني تميزت نباتات الطراز 4 بأنها الأطول (190.3 سم) . وقد سجل الطراز 17 المرتبة الثانية من حيث ارتفاع النبات بطول (183 سم) ثم الطراز 20 بطول (168.3 سم) والطراز 15 بطول (164 سم). لوحظ ازدياد ارتفاع نباتات الطرز في الموسم الثاني عما كانت عليه في الموسم الأول خاصة بالنسبة للطرزين المتفوقين 17 و 15 إن هذا التفوق قد يعود إلى طبيعة الطراز الوراثية واستجابته ربما بشكل أفضل من الطرز الأخرى للظروف البيئية المتاحة وهذا يتفق مع ماتوصل إليه (Sumathia and Muralidharan, 2010). بالمقارنة بين متوسط الموسمين لوحظ فروقات معنوية في متوسط ارتفاع النبات حيث سجل الطراز 17 أعلى ارتفاع للنبات (172.5 سم) تلاه الطراز 4 بطول (166.4 سم) ثم الطراز 15 (162 سم)، في حين سجل الطراز 1 أدنى ارتفاع نبات في كلا الموسمين (94.5 سم).

الجدول(1) متوسط ارتفاع النبات (سم) في 23 طراز وراثي من السمس

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	89	99	94.5
2	107.5	120.3	111.4
3	105	117	109.75
4	141	190.3	166.4
5	115.5	115.7	117.85
6	135	148.7	141.85
7	131.5	149.7	132.5
8	126	135.3	125
9	126.5	116.6	120.8
10	111.5	114.7	112.5
11	144.5	150	148.75
12	145	157.3	145
13	142.5	153.7	142.5
14	147.5	159	153.25
15	160	164	162
16	150	153.3	151.65
17	162.5	183	172.75
18	122.5	116	119.25
19	132.5	148.7	132.5
20	137.5	168.3	152.9
21	142.5	143.7	143.1
23	135	141.3	138.15
24	132.5	142	137.25
Mean	132.30	142.942	137.666
LSD 5%	26.15	9.74	15.13
CV	9.5	4.1	6.1

عدد الأفرع على النبات

تعد هذه الصفة مؤشراً لزيادة عدد الأزهار التي تمهد لزيادة عدد الكبسولات / النبات وبالنتيجة زيادة المحصول. حيث تتناسب طردياً مع مدة النمو الخضري التي تختلف باختلاف الصنف، مما يجعلها عنصراً هاماً من عناصر الغلة ومؤثراً في مردود وحدة المساحة من البذور و الزيت. (Weiss, 1983). من خلال نتائج التحليل الإحصائي الجدول (2) لوحظ وجود فروق معنوية بين الطرز في الموسم الأول، وتميزت الطراز 9 بأعلى متوسط لعدد الأفرع على النبات (4.75 فرع /النبات) تلاها الطرز 17 و16 و11 بعدد (3.75 فرع / النبات) قد يعود ذلك لزيادة ارتفاع نباتات هذه الطرز والذي بلغ (162، 150، 147.5 سم) على التوالي ، بينما كانت الطراز 15 هو الأقل بعدد فروعه على النبات(1.75 فرع /النبات) كما لوحظ وجود فروق معنوية بين الطرز في الموسم الثاني، وتميز الطراز 6 بأعلى متوسط لعدد الأفرع على النبات (4.7 فرع /النبات) ، كما سجل الطرازين 17 و20 نفس عدد الأفرع و قد يعود ذلك إلى أن نباتات هذه الطرز سجلت أعلى طول لارتفاع النبات. تبين في متوسط الموسمين وجود اختلاف معنوي بين طرز السمس في هذه الصفة وقد تفوق الطراز 17 معنوياً في متوسط الموسمين بصفة عدد الأفرع على بقية الطرز بقيمة (4.22 فرع / النبات)، تلاه الطرازين 6 و 9 (4.1، 4.02 فرع / النبات) على التوالي. من خلال نتائج التحليل الإحصائي وجد أن قيمة معامل الاختلاف ضمن مؤشر عدد الأفرع على النبات كانت متوسطة في الموسمين الأول والثاني (13.4 ، 10.7 %) على الترتيب، وهذا يعكس قلة التباين في هذا المؤشر عند الطرز المدروسة بصفة عامة، وبالتالي يشير إلى دقة العمل في التجربة.

الجدول (2) متوسط عدد الأفرع على النبات في 23 طراز وراثي من السمس

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	3.25	3.17	3.21
2	2.75	3	2.87
3	2.5	3.17	2.83
4	3.5	3.7	3.6
5	3.25	3.3	3.27
6	3.5	4.7	4.1
7	2.5	3	2.75
8	3.25	3.17	3.21
9	4.75	3.3	4.02
10	2.5	2.16	2.33
11	3.75	3	3.37
12	2.75	3.8	3.27
13	2.5	3.16	2.83
14	3	3.16	3.08
15	1.75	3	2.37
16	3.75	3.16	3.45
17	3.75	4.7	4.22
18	2.25	2.3	2.27
19	3.25	4	3.62
20	2.5	4.7	3.6
21	3.25	3	3.12

1.4	1.8	1	22
2.87	3	2.75	23
3.06	3.28	2.95	Mean
0.53	0.58	0.82	LSD 5%
10.2	10.7	13.4	CV

عدد الكبسولات في النبات:

بينت نتائج التحليل الإحصائي الجدول (3) وجود فروق معنوية بين الطرز في الموسم الأول، حيث سجل الطراز 17 أعلى عدد للكبسولات في النبات (188.5 كبسولة) وبفروق معنوية مع بقية الطرز ، تلاها الطراز 20 (121.5 كبسولة) ثم الطراز 12 (118.5 كبسولة)، بينما كان الطراز 3 هو الأقل بعدد الكبسولات (23 كبسولة) وذلك لتدني صفة ارتفاع النبات (102.5 سم) . كما وجدت فروق معنوية بين الطرز في الموسم الثاني مع انخفاض لعدد الكبسولات مقارنة بالموسم الأول، في حين سجل الطراز 17 الذي تميز بأعلى ارتفاع للنبات بأعلى عدد للكبسولات في النبات (138.7 كبسولة) وبفروق معنوية مع بقية الطرز ويعود ذلك إلى تفوقه في صفة ارتفاع النبات حيث وصل طوله إلى (183 سم) إضافة لزيادة عدد الأفرع على النبات (4.7)، تلاه الطراز 20 (126.7 كبسولة) ثم الطراز 12 (128) كبسولة. بالمقارنة بين نتائج متوسط الموسمين تبين تفوق الطراز 17 معنوياً بصفة عدد الكبسولات على بقية الطرز بقيمة (163.6 كبسولة) ثم الطراز 20 (124.1 كبسولة) وكذلك الطراز 12 (123.25 كبسولة). كما لوحظ أن عدد الكبسولات في النبات ازداد مع ارتفاع النبات وزيادة عدد الأفرع على النبات وهذا يتوافق مع (ناعسة وآخرون، 2016، El-Naim , 2003).

الجدول (3) متوسط عدد الكبسولات على النبات في 23 طراز من السمس

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	30	31	30.5
2	30	34	32
3	23	22.7	22.85
4	42.5	41.3	41.9
5	49	49	49
6	92	109	100.5
7	68	73.7	70.85
8	56	59.7	57.85
9	35	39.7	37.35
10	40	35.7	37.85
11	70.5	62.3	66.4
12	118.5	128	123.25
13	62	60.7	61.35
14	49	46.3	47.65
15	79.5	81	80.25
16	53	50.7	51.85
17	188.5	138.7	163.6
18	44	41	42.5
19	79	94	86.5
20	121.5	126.7	124.1
21	48.5	58.7	53.6

72.5	77.6	72.5	22
83.75	87	80.5	23
65.72	67.27	66.63	Mean
5.72	5.23	9.47	LSD 5%
4.8	4.7	6.9	CV

طول الكبسولة (سم):

تُعد صفة طول الكبسولة في نبات السمسم من الصفات المورفولوجية المهمة جداً، لأنها تؤثر بصورة غير مباشرة في الغلة من خلال عدد البذور المتشكلة فيها من جهة، ووزن البذور من جهة أخرى.

بينت نتائج التحليل الإحصائي جدول (4) في الموسم الأول تفوق الطراز 17 من حيث طول الكبسولة (4 سم) تلاه الطراز 13 (3.5 سم) في حين سجل الطرز 5 و9 و16 أدنى طول للكبسولة (2.25 سم)، هذا قد يعزى تفوق هذه الطرز إلى زيادة عدد الأفرع مما أدى إلى توفير قدر أكبر من المواد المصنعة لتنتقل لاحقاً إلى الكبسولات الناشئة لتساهم بشكل فعال في زيادة انقسام واستطالة خلاياه (بشير وآخرون، 2007) ، وقد أكد ذلك وجود علاقة ارتباط عكسية عالية المعنوية (-0.013) بين طول الكبسولة وعدد الأفرع (جدول 4). كما وجد فروق معنوية بين الطرز في الموسم الثاني، حيث تفوق الطرازين 17 و 20 من حيث طول الكبسولة (4.67 سم) ثم الطرازين 6 و 12 بطول (4.17 سم)، بينما كان الطراز 16 أدنى قيمة بطول الكبسولة (2.33 سم) ثم الطراز 9 (2.5 سم). و تبين من متوسط الموسمين تفوق معنوي للطراز 17 بصفة طول الكبسولة بقيمة (4.33 سم) على بقية الطرز تلاه الطرز 19 بقيمة (3.75 سم) ثم الطرازين (12 ، 20) بطول (3.71 سم).

الجدول (4) متوسط طول الكبسولة (سم) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	3	3.17	3.08
2	3.25	3.83	3.54
3	2.5	2.67	2.58
4	3	2.83	2.91
5	2.25	3.17	2.71
6	2.75	4.17	3.46
7	3	3.67	3.33
8	2.5	2.33	2.41
9	2.25	2.5	2.37
10	2.5	2.83	2.66
11	3.25	3.67	3.46
12	3.25	4.17	3.71
13	3.5	3.33	3.41
14	2.5	2.83	2.66
15	3	3.83	3.41
16	2.25	2.33	2.29
17	4	4.67	4.33
18	3	3	3
19	3	4.5	3.75
20	2.75	4.67	3.71
21	3	3.67	3.33

2.58	2.67	2.5	22
2.62	3	2.25	23i
3.1	3.36	2.84	Mean
0.55	0.66	0.48	LSD 5%
11	12	8.2	CV

غلة الكبسولات (كغ/هـ):

يظهر الجدول (5) وجود فروق معنوية في متوسط غلة الكبسولات لطرز السمسم المزروعة في الموسم الأول، إذ كانت أعلى غلة كبسولات للطرز 17 (8860 كغ/هـ) تلاه الطراز 20 (7669.5 كغ/هـ) ثم الطراز 15 (7404.5 كغ/هـ)، في حين كانت للطرز 3 أدنى غلة للكبسولات (2071.5 كغ/هـ) والتي سجلت أيضاً أدنى قيمة لعدد الكبسولات (23 كبسولة). وقد تبين في نتائج الموسم الثاني وجود فروق معنوية في متوسط غلة الكبسولات لطرز السمسم، حيث كان الطراز 17 (8827 كغ/هـ) أعلى غلة للكبسولات، تلاه الطراز 20 (7715 كغ/هـ) ثم الطرازين 19 و14 (7375، 7337 كغ/هـ) على التوالي. بالمقارنة بين متوسط الموسمين لوحظ تفوق الطراز 17 معنوياً على بقية الطرز، كما سجل الطراز 20 قيمة عالية لغلة الكبسولات (7692.25 كغ/هـ)، ثم الطراز 15 (7370.75 كغ/هـ)، قد يعود هذا التفوق لهذه الطرز إلى زيادة ارتفاعها وزيادة عدد الكبسولات فيها وطول الكبسولة.

الجدول (5) متوسط غلة الكبسولات (كغ/هـ) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	3621	3535.67	3578.33
2	3055	3108.33	3081.66
3	2071.5	2163.33	2117.41
4	5166	5249	5207.5
5	3597	3789	3693
6	6722.5	6810	6766.25
7	5193	5246.33	5219.66
8	6394.5	6120	6257.25
9	3070.5	3140	3105.25
10	2953.5	3050.67	3002.08
11	5719	5572.33	5645.66
12	6770	5990.67	6380.33
13	5193	5145.67	5169.33
14	2857	3047.33	2952.16
15	7404.5	7337	7370.75
16	5296.5	5388.67	5296.5
17	8860	8827	8843.5
18	4655	4665.67	4660.33
19	6076.5	7375	6725.75
20	7669.5	7715	7692.25
21	6232.5	6119.33	6175.91
22	6160	6186	6173

6672.41	6548.33	6796.5	23
5297.05	5310	5284.1	Mean
137.31	138.2	257.7	LSD 5%
1.6	1.6	2.4	CV

غلة البذور (كغ/هـ):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي المسجلة (الجدول 6) وجود فروق معنوية في متوسط مردود المساحة من بذور السمسم للطرز المزروعة في الموسم الأول، حيث حصلنا على أعلى غلة بذرية من نباتات للطرز 19 (2711.5 كغ/هـ) تلاه الطراز 17 (2690 كغ/هـ) ثم الطراز 20 (2625 كغ/هـ)، في حين سجل الطراز (3) أدنى غلة بذرية (571 كغ/هـ) وذلك لقصر نباتات هذا الطراز (102.5 سم)، وبالتالي انخفاض عدد الكبسولات على النبات (23 كبسولة)، وانخفاض غلة الكبسولات (2071.5 كغ/هـ). وهذا يتطابق مع ماتوصل إليه (Ashtana et al., 1977)، كما أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في متوسط غلة البذور بين طرز السمسم المزروعة في الموسم الثاني، حيث تفوق الطراز 19 (28716.67 كغ/هـ) والذي ازداد غلة البذور فيه عن الموسم الأول، تلاه الطراز 20 (2675 كغ/هـ) ثم الطراز 17 (2636.33 كغ/هـ) و الطراز 12 (2563.33 كغ/هـ) و الطراز 13 (2315 كغ/هـ). بمقارنة متوسط الموسمين لوحظ التوافق بين نتائج التحليل الإحصائي، حيث سجل الطراز 19 أعلى قيمة لغلة البذور (2791.58 كغ/هـ)، تلاه الطراز 17 (2663.16 كغ/هـ) ثم الطراز 20 (2650 كغ/هـ). كما لوحظ أنه كلما ازداد ارتفاع النبات وعدد الكبسولات وغلة الكبسولات كلما ازدادت غلة البذور، وهذا يتوافق مع (ONG'INJO and AYIECHO1, 2009).

الجدول (6) متوسط غلة البذور (كغ/هـ) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	928.5	955.66	942.08
2	989.5	957.33	973.41
3	571	601	586
4	1616.5	1602.33	1609.41
5	1985.5	1941.67	1963.58
6	2570	2638.33	2604.16
7	2366	2399.67	2382.83
8	1878	1919.67	1898.83
9	1093	1138.67	1115.83
10	1091	1522.67	1306.83
11	1927	1929	1928
12	2536.5	2563.33	2549.91
13	2328.5	2315	2321.75
14	2037	2153.33	2095.16
15	2565.5	2614	2589.75
16	2068	2029.33	2048.66
17	2690	2636.33	2663.16
18	1666.5	1695.33	1680.91

2791.58	2871.67	2711.5	19
2650	2675	2625	20
1846.41	1861.33	1831.5	21
2178.33	2089.67	2267	22
2280.58	2204.67	2356.5	23
1950.15	1970.21	1943.45	Mean
156.42	221.6	70.09	LSD 5%
4.9	6.8	1.7	CV

نسبة التصافي %:

يلاحظ من معطيات الجدول (7) وجود فروق معنوية في نسبة التصافي بين طرز السمسم في الموسم الأول، حيث سجل الطراز 14 أعلى نسبة تصافي (71 %) تلاه الطراز 5 (55 %) ثم الطرازين 7 و 19 (45.5 ، 45 %) على التوالي، وهذا قد يرجع إلى كفاءة هذه الطرز في ادخار المواد العضوية وتوزيع نواتج التمثيل الضوئي إلى البذور أكثر منها إلى القشور في حين سجل الطراز 1 أدنى نسبة تصافي (25.5%). هذا وقد تبين من نتائج التحليل الإحصائي للموسم الثاني وجود فروق معنوية في نسبة التصافي، حيث سجل الطراز 14 أعلى نسبة تصافي (70.6%) تلاه الطراز 5 (51.33%) ثم الطراز 10 (50%). بينما كان الطراز 1 أقل قيمة لنسبة التصافي (27%). أما ضمن نتائج التحليل الإحصائي لمتوسط الموسمين فقد تفوق الطراز 14 معنوياً على بقية الطرز بقيمة (70.8%)، تلاه الطرازين 5 و 7 (45.58، 48.41) % على الترتيب ، ثم الطراز 19 (42.16%) قد يعود التفوق لهذه الطرز إلى انخفاض كبير في غلة الكبسولات وارتفاع نسبي لغلة البذور فيها، حيث لوحظ وجود تناسب إيجابي طردي بين نسبة التصافي وغلة البذور.

الجدول (7) متوسط نسبة التصافي (%) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	25.5	27	26.25
2	32	30.67	31.33
3	27.5	27.67	27.58
4	31	30.33	30.66
5	55	51.33	53.16
6	38	38.67	38.33
7	45.5	45.67	45.58
8	29	31.67	30.33
9	35.5	36.33	35.91
10	36.5	50	43.25
11	33.5	34.67	33.5
12	37.5	45.67	41.58
13	44.5	45	44.75
14	71	70.6	70.8
15	34.5	35.67	35.08
16	39	37.67	38.33
17	30.5	30	30.25
18	36	36.33	36.16
19	45	39.33	42.16
20	34	34.67	34.33
21	29.5	30.67	30.08

35.33	33.67	37	22
34.25	34	34.5	23
37.72	38.14	37.3	Mean
5.06	7.039	2.53	LSD 5%
8.3	11.2	3.3	CV

نسبة البروتين (%):

تختلف الأصناف بمحتواها من البروتين الذي يعدّ من أهم المكونات الكيميائية في البذور. هذا وتأتي أهمية تقدير نسبة البروتين في بذور السمسم، ضمن مفهوم الإضافات العلفية، إذ أنه بعد إجراء عمليات تقطير للبذور للحصول على الزيت، فإن مخلفات البذور المقطرة تستخدم علفاً للحيوانات. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للموسم الأول الجدول (8) وجود فروق معنوية في نسبة البروتين بين الطرز، حيث تفوق الطراز 16 على بقية الطرز بقيمة (30.37%) تلاه الطراز 15 (30.27%) ثم الطراز 6 (29.94%)، أما الطراز 13 فقد سجل أدنى نسبة للبروتين (18.41%) كما تبين في نتائج الموسم الثاني وجود فروق معنوية في نسبة البروتين بين طرز السمسم، وقد سجل الطراز 6 أعلى نسبة للبروتين (29.64%)، تلاه الطراز 16 (29.8%) ثم الطراز 15 (29.45%)، بينما كان الطراز 13 هي الأقل بنسبة البروتين (17.94%). وبالمقارنة بين متوسط الموسمين لوحظ التوافق في النتائج بين الموسم الأول والثاني فسجلت الطرز 16 و15 و6 أعلى نسبة للبروتين (30.08، 29.86، 29.79%) على الترتيب.

الجدول (8) متوسط نسبة البروتين (%) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	21.84	22.33	22.08
2	21.89	21.84	21.86
3	22.02	22.87	22.44
4	22.33	21.44	21.88
5	20.12	19.62	19.87
6	29.94	29.64	29.79
7	19.9	19.37	19.63
8	21.75	21.32	21.53
9	22.25	21.85	22.05
10	20.36	19.98	20.17
11	19.41	18.81	19.11
12	22.45	23.55	23
13	18.41	17.94	18.17
14	20.95	21.70	21.32
15	30.27	29.45	29.86
16	30.37	29.80	30.08
17	22.15	21.74	21.94
18	21.99	21.22	21.60
19	22.21	21.44	21.82
20	19.77	19.73	19.75
21	20.41	19.57	19.99
22	24.71	25.86	25.28
23	21.91	22.76	22.33
Mean	22.49	22.34	22.41

0.33	0.21	0.42	LSD 5%
0.9	0.6	1.2	CV

نسبة الزيت (%):

تعد صفة نسبة الزيت صفة خاصة بالعوامل الوراثية التي تختلف باختلاف الصنف، وهذا مايفسر الاختلاف بين الطرز المدروسة بهذه الصفة تبعاً لاختلاف النشاط الأنزيمي الذي وفقه تتحدد نسبة الكربون المحول إلى زيت (Torssel, 1983). لوحظ في نتائج التحليل الإحصائي لنسبة الزيت في الموسم الأول الجدول (9) وجود فروق معنوية بين طرز السمسم المزروعة وقد يعود هذا التباين إلى اختلافات وراثية بين الطرز، حيث تفوق الطراز 9 (56.05%) على بقية الطرز ، تلاه الطراز 6 (55.32%)، ثم الطراز 4 (51.78%). كما تبين من نتائج التحليل الإحصائي للموسم الثاني وجود فروق معنوية بين طرز السمسم المدروسة، حيث سجلت بذور الطراز 9 أعلى نسبة زيت (55.45%) تلاه الطراز 6 (55.13%) ثم الطرازين 4 و 1 (51.66، 51.07 % على التوالي). وبالمقارنة بين نتائج الموسمين وجد تطابق حيث سجلت الطرز 9 و 6 و 4 أعلى نسبة للزيت (55.75، 55.22، 51.72%) على التوالي.

الجدول(9) متوسط نسبة الزيت (%) في 23 طراز من السمسم

الطرز	الموسم الأول	الموسم الثاني	متوسط الموسمين
1	51.22	51.07	51.14
2	45.60	47.19	46.39
3	43.64	44.71	44.17
4	51.78	51.66	51.72
5	42.12	40.13	41.12
6	55.32	55.13	55.22
7	39.74	39.25	39.49
8	52.27	50.11	51.19
9	56.05	55.45	55.75
10	45.53	45.3	45.41
11	48.94	47.7	48.32
12	51.23	50.27	50.75
13	43.26	42.12	42.69
14	52.25	50.45	51.35
15	48.87	48.68	48.77
16	50.28	49.11	49.69
17	50.03	49.13	49.58
18	42.19	43.57	42.88
19	51.23	49.44	50.33
20	47.31	48.05	47.68
21	46.83	45.47	46.15
22i	49.57	50.63	50.1
23	51.96	52.80	52.38
Mean	48.57	48.15	48.36
LSD 5%	0.70	0.47	0.58
CV	0.9	0.6	0.8

علاقات الارتباط بين الصفات المدروسة:

معامل الارتباط في الموسم الأول:

ارتفاع النبات: اتضح من دراسة علاقات الارتباط بين الصفات وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين ارتفاع النبات وعدد الكبسولات و غلة الكبسولات و غلة البذور ($r = 0.630, 0.313, 0.752$) على الترتيب، كما وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين ارتفاع النبات وعدد الأفرع وطول الكبسولة ونسبة التصافي ونسبة البروتين ونسبة الزيت ($r = 0.45, 0.313, 0.210, 0.295, 0.245$) على الترتيب الجدول (10).

عدد الأفرع على النبات: لوحظ وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين عدد الأفرع على النبات ونسبة الزيت ($r = 0.466$) على الترتيب، كما وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين عدد الأفرع وعدد الكبسولات ($r = 0.05$)، بينما وجد ارتباط سلبي بين عدد الأفرع وطول الكبسولة و غلة الكبسولات و غلة البذور ونسبة التصافي ونسبة البروتين ($r = -0.091, -0.013, -0.154, -0.029, -0.043$).

عدد الكبسولات: تبين وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين عدد الكبسولات وارتفاع النبات ($r = 0.630$)، وارتباط إيجابي ضعيف بين عدد الكبسولات و عدد الأفرع ($r = 0.05$).

طول الكبسولة: وجد ارتباط إيجابي معنوي قوي بين طول الكبسولة وعدد الكبسولات ($r = 0.509$)، و ارتباط إيجابي ضعيف بين طول الكبسولة وارتفاع النبات ($r = 0.313$)، كما وجد ارتباط سلبي بين طول الكبسولة وعدد الأفرع ($r = -0.013$).

غلة البذور: من نتائج الجدول (10) وجد ارتباط إيجابي معنوي قوي بين غلة البذور وارتفاع النبات وعدد الكبسولات و غلة الكبسولات ($r = 0.826, 0.758, 0.752$) على الترتيب، ووجد ارتباط إيجابي ضعيف بين غلة البذور وطول الكبسولة ($r = 0.264$)، بينما وجد ارتباط سلبي بين غلة البذور وعدد الأفرع على النبات.

غلة الكبسولات: وجد ارتباط معنوي إيجابي قوي بين غلة الكبسولات وارتفاع النبات وعدد الكبسولات وطول الكبسولة ($r = 0.690, 0.832, 0.410$) على الترتيب، كما وجد ارتباط سلبي بين غلة الكبسولات وعدد الأفرع ($r = -0.024$).

نسبة التصافي: وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة التصافي وارتفاع النبات و غلة البذور ($r = 0.336, 0.210$) على الترتيب، بينما وجد ارتباط سلبي بين نسبة التصافي وعدد الأفرع وعدد الكبسولات وطول الكبسولة و غلة الكبسولات ($r = -0.228, -0.213, -0.037, -0.029$) على الترتيب.

الجدول (10) معامل الارتباط بين الصفات المدروسة لطرز السمسم في الموسم الأول

الصفة	ارتفاع النبات	عدد الأفرع / النبات	عدد الكبسولات	طول الكبسولة	غلة الكبسولات	غلة البذور	نسبة التصافي	نسبة البروتين
عدد الأفرع / النبات	0.45							
عدد الكبسولات	0.630**	0.05						
طول الكبسولة	0.313	-0.013	0.509*					

				0.410*	0.832**	-0.091	0.690**	غلة الكبسولات
			0.826**	0.264	0.758**	-0.154	0.752**	غلة البذور
		0.336	-0.228	-0.213	-0.037	-0.029	0.210	نسبة التصافي
		-0.116	0.219	0.262	-0.203	0.093	-0.043	نسبة البروتين
		0.417*	-0.084	0.137	0.250	-0.171	0.191	نسبة الزيت

نسبة البروتين: تشير النتائج إلى وجود ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة البروتين وارتفاع النبات وعدد الكبسولات و غلة الكبسولات و غلة البذور (0.295، 0.093، 0.262، 0.219) $r=$ على الترتيب، كما وجد ارتباط سلبي بين نسبة البروتين وعدد الأفرع/ النبات و طول الكبسولة بذرة ونسبة التصافي (-0.043، -0.093، -0.203، -0.008، -0.116، $r=$ على الترتيب.

نسبة الزيت: تشير النتائج في الجدول (11) إلى وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين نسبة الزيت وعدد الأفرع على النبات ونسبة البروتين (0.466، 0.417) $r=$ على الترتيب، كما وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة الزيت وارتفاع النبات وعدد الكبسولات و غلة الكبسولات و غلة البذور (0.245، 0.191، 0.250، 0.137) $r=$ على الترتيب، بينما وجد ارتباط سلبي بين نسبة الزيت وطول الكبسولة ونسبة التصافي (-0.171، -0.084) $r=$ على الترتيب.

معامل الارتباط في الموسم الثاني:

ارتفاع النبات: اتضح من دراسة علاقات الارتباط بين الصفات في الموسم الثاني الجدول (11) وجود ارتباط إيجابي بين ارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الكبسولات وطول الكبسولة و غلة الكبسولات و غلة البذور (0.674، 0.683، 0.417، 0.616، 0.504) $r=$ على الترتيب.

عدد الأفرع على النبات: تبين وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين عدد الأفرع و ارتفاع النبات وعدد الكبسولات وطول الكبسولة و غلة الكبسولات و غلة البذور (0.444، 0.496، 0.659، 0.649، 0.405) $r=$ على الترتيب
عدد الكبسولات: وجد ارتباط إيجابي معنوي قوي بين عدد الكبسولات وارتفاع النبات وعدد الأفرع وطول الكبسولة و غلة الكبسولات و غلة البذور (0.629، 0.854، 0.750، 0.649، 0.616) $r=$ على الترتيب، ووجد ارتباط إيجابي ضعيف بين عدد الكبسولات ونسبة البروتين ونسبة الزيت (0.175، 0.230) $r=$ على الترتيب، كما وجد ارتباط سلبي بين عدد الكبسولات ونسبة التصافي (-0.024) $r=$.

طول الكبسولة: لوحظ وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي بين طول الكبسولة وارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الكبسولات (0.750، 0.659، 0.417) $r=$ على الترتيب.

غلة الكبسولات: وجد ارتباط إيجابي معنوي قوي بين غلة الكبسولات وارتفاع النبات وعدد الكبسولات و غلة البذور (0.854، 0.823، 0.683) $r=$ على الترتيب، ووجد ارتباط إيجابي ضعيف بين غلة الكبسولات ونسبة البروتين ونسبة الزيت (0.225، 0.217) $r=$ على الترتيب، كما وجد ارتباط سلبي بين غلة الكبسولات ونسبة التصافي (-0.268) $r=$.

غلة البذور: تبين وجود ارتباط إيجابي معنوي قوي جداً بين غلة البذور وارتفاع النبات وعدد الكبسولات وطول الكبسولة وغلة الكبسولات ($r=0.830, 0.674, 0.823, 0.629$) على الترتيب، كما وجد ارتباط إيجابي قوي بين غلة البذور وعدد الأفرع ($r=0.444$).

نسبة التصافي: وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة التصافي وارتفاع النبات وغلة البذور ($r=0.057, 0.300$) على الترتيب، بينما وجد ارتباط سلبي بين نسبة التصافي وعدد الأفرع وعدد الكبسولات وطول الكبسولة وغلة الكبسولات ($r=-0.090, -0.074, -0.138, -0.268$) على الترتيب.

نسبة البروتين: من نتائج الجدول (11) لوحظ ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة البروتين وارتفاع النبات وعدد الأفرع وعدد الكبسولات وغلة الكبسولات وغلة البذور ($r=0.133, 0.078, 0.175, 0.225$) على الترتيب، ولوحظ ارتباط سلبي بين نسبة البروتين وطول الكبسولة ونسبة التصافي ($r=-0.077, -0.141$).

نسبة الزيت: وجد ارتباط إيجابي معنوي بين نسبة الزيت ونسبة البروتين ($r=0.503$) وهذا يتوافق مع (Tamina, 2011) ، كما وجد ارتباط إيجابي ضعيف بين نسبة الزيت وارتفاع النبات وعدد الأفرع على النبات وعدد الكبسولات وغلة البذور، وهذا يتوافق مع (Mahmoud et al., 2015)، ووجد ارتباط سلبي بين نسبة الزيت وطول الكبسولة ونسبة التصافي ($r=-0.044, 0.223$) على الترتيب.

الجدول (11) معامل الارتباط بين الصفات المدروسة لطرز السمسم في الموسم الثاني

الصفة	ارتفاع النبات	عدد الأفرع/النبات	عدد الكبسولات	طول الكبسولة	غلة الكبسولات	غلة البذور	نسبة التصافي	نسبة البروتين	نسبة الزيت
عدد الأفرع / النبات	0.504*								
عدد الكبسولات	0.616**	0.649**							
طول الكبسولة	0.417*	0.659**	0.750**						
غلة الكبسولات	0.683**	0.496*	0.854**	0.616**					
غلة البذور	0.674**	0.444*	0.830**	0.629**	0.823**				
نسبة التصافي	0.057	-0.090	-0.024	-0.074	-0.268	0.300			
نسبة البروتين	0.133	0.078	0.175	-0.077	0.225	0.167	-0.141		
نسبة الزيت	0.184	0.304	0.230	-0.044	0.217	0.040	-0.223	0.503*	

من خلال ما سبق يلاحظ وجود فروق معنوية بين طرز السمسم المدروسة، وقد تفوق الطراز (17) معنوياً بصفة متوسط ارتفاع النبات (172.5 سم) على بقية الطرز، كما تفوق هذا الطراز بصفة عدد الأفرع/النبات (4.22 فرع/النبات)، وكذلك سجل الطراز 17 أعلى قيمة لعدد الكبسولات (163.6 كبسولة) وطول الكبسولة (4.33 سم)، وغلة الكبسولات (8843.5 كغ/هـ). وبلغت نسبة التصافي (70.8%) للسلالة (14) التي تفوقت معنوياً على بقية الجدول (10). كما

سجلت السلالة 16 أعلى نسبة للبروتين (30.08 %)، وتوقفت السلالتين 9 و 6 بصفة نسبة الزيت (55.75، 55.22 %) على بقية السلالات. وبالتالي يمكن اعتماد السلالات المتفوقة كمادة أولية في برامج التربية اللاحق. كما بين معامل الارتباط إمكانية انتخاب الغلة بشكل غير مباشر من خلال انتخاب صفة ارتفاع النبات، عدد الكبسولات على النبات، طول الكبسولة، عدد الأفرع، غلة الكبسولات، غلة البذور، و نسبة التصافي. وهذا يتوافق مع (Mahmoud *et al.*, 2015). إضافة إلى أن الانتخاب لعدد الكبسولات/ النبات يؤدي إلى زيادة غلة البذور والذي بدوره يؤدي لزيادة نسبة محصول الزيت.

كلمة شكر

الشكر الجزيل إلى كل من ساعدنا من فنيين وعمال لإنجاز هذا البحث وإلى رئاسة المركز والهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية لتقديمهم كافة التسهيلات والمستلزمات اللازمة لتنفيذ التجارب و لدعمهم المتواصل للباحثين والبحث العلمي.

المراجع

- وزارة الزراعة ولاصلاح الزراعي - المجموعة الاحصائية (2016).
- ناعسة غسان، درويش ديماء، عدرة لينا (2016). دراسة القيمة التربوية لطرزين وراثيين من السمسم. المؤتمر العلمي الحادي عشر للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. دمشق.
- Abdalla, A. A. (2003). Effect of sowing date and plant population on performance of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars under irrigation. M.Sc. Thesis, Faculty of Agricultural, University of Khartoum.
- 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.
- Ahmad M., Khan M. A., Zafar M., Sultana S. (2010). Environment friendly renewable energy from sesame biodiesel energy sources. 32(2): 189-196.
- 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 (1989).
- Ashri A. (1994). Genetic resources of sesame: present and future perspectives. In: Arora, R. K., Riley, K.W. (Eds.), Sesame biodiversity in Asia: conservation, evaluation and improvement. IPGRI, New Delhi, pp. 25-39.
- Ashri A. (1998). Sesame breeding. Plant Breeding Rev. 16:179-228.5.
- Banerjee PP, Kole PC (2009a). Analysis of genetic architecture for some physiological characters in sesame (*Sesamum indicum* L.). Euphytica 168: 11-22.
- Barut, Z.B. and Cagirgon, M.I. (2006). Effect of seed coating in the accuracy of single seed sowing of sesame under field conditions. Australian J. of Exp. Agric., 46: 71-76.
- Boureima S, Eyletters M, Diouf M, Diop TA, Damme PV (2011). Sensitivity of seed germination and seedling radical growth to drought stress in sesame (*Sesamum indicum* L.). Res. J. Environ. Sci. 2011
- Daniel EG, Heiko KP (2011). Genetic variability among landraces of sesame in Ethiopia. African Crop Science Journal 19 (1): 1-13.

- Engin Y, Emre K, Şeymus F, Bülent U (2010). Assessment of selection criteria in sesame by using correlation coefficients, path and factor analyses. *Australian Journal of Crop Science* 4 (8): 598-602.
- 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.
- Iman T, Leila P, Mohammad RB, Sadolla M, Mokhtar JJ, Ülo N (2011). Genetic variation among Iranian sesame (*Sesamum indicum* L.) accessions vis-à-vis exotic genotypes on the basis of morpho-physiological traits and RAPD markers. *AJCS* 5 (11): 1396-1407.
- Mahmoud , M. W. Sh., Ghareeb , Zeinab E. (2015). Variability of Yield and Some Morphological Traits in Sixteen Sesame Genotypes. *Egyptian Journal of Plant Breeding* 2015 Vol.19 Issue 4, pp.1031-1045.
- 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.
- Sumathi, and V. Muralidharan, “Analysis of genetic variability, association and path analysis in the hybrids of sesame (*Sesamum indicum* L.)” *Tropical Agricultural Research and Extension*, 13 (3): 63-67. 2010.
- TAMINA BEGUM AND TAPASH DASGUPTA, 2011, EFFECT OF MUTAGENS ON CHARACTER ASSOCIATION IN SESAME (*SESAMUM INDICUM* L.), *Pak. J. Bot.*, 43(1): 243-251.
- Toan DP, Thuy-Duong TN, Anders SC, Tri MB (2010). Morphological evaluation of sesame (*Sesamum indicum* L.) varieties from different origins. *Australian Journal of Crop Science* 4 (7): 498-504
- Torssel, K.B.G., 1983. *Natural Products Chemistry*. Jokon Willy and sons, USA, P:401.
- Uzun B, Cagirgan MI. (2006). Comparison of determinate and indeterminate lines of sesame for agronomic traits. *Field Crops Res.* 96:13-18.
- VAN ,ZANTEN , 2011, SESAME IMPROVEMENT BY INDUCED MUTATIONS: RESULTS OF THE CO-ORDINATED RESEARCH PROJECT AND RECOMMENDATION FOR FUTURE STUDIES, International Atomic Energy Agency
- Weiss, E. A. 1983. *Sesame in oilseed crops*, Longman London. pp 283-340.

Evaluation Yield and Quality Traits of Some Sesame *Sesamum indicum* L. Genotypes under Syrian Coastal Condition

Ghassan Naaseh ^{(1)*}, Fadwa Kilo ⁽²⁾ and Saleh Kballi ⁽³⁾

(1) Directorate of Crops, Agricultural Research Center in Latakia, Latakia, Syria.

(2) Directorate of Agriculture in Latakia Latakia, Syria.

(3) Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Ghasan naaseh.E-Mail: naaseh8@gmail.com).

Received: 10/08/2020

Accepted: 15/09/2020

Abstract

The research was carried out at the Center for Agricultural Scientific Research in Latakia during the 2016 and 2017 seasons; the plant material included 23 genotypes of sesame in the fourth generation. in order to study the differen characteristics of the studied genotypest to elect the best and adopt them later as new varieties select or to introduce them into breeding programs. The results of the research showed that there were significant differences between the sesame genotypes, the genotypes (17) significant superior to the average height of the plant (172.5 cm) over the rest of the genotypes, as well as the number of branches/plant (4.22 branches/plant), as well as the genotypes 17 recorded highest value for the number of capsules (163.6 capsules) and capsule length (4.33 cm) and capsule yields (8843 kg/h). the genotypes 2 recorded the highest weight (4.99 g), while the 19th genotypes was characterized by the highest seed yield (2791.58 kg/h), followed by genotypes 17 (2663.16 kg/h (20-6-15-12-7-13) also excelled. The net yield ratio was (70.8%) for the genotypes (14) whichsignificantly outperformed the rest of the genotypes. The genotype (16) also recorded the highest protein percentage (30.08%), and the two genotypes 9 and 6 outperformed in oil percentages (55.75, 55.22%).compared to the rest of the genotypes. A positive significant correlation has bee found between seed yields, plant height, number of branches per plant, number of capsules, capsule length, capsule yield, and net yield ratio, so it can be done yield selection through its aforementioned components. A positive significant correlation was also observed between oil percentage, and protein the number of branches, yield of capsules, length of capsule, and number of capsules, while a negative correlation was found between oil percentage and net yield ratio. The selection for number of capsules increases seed yields so it is considered the best way to increase oil percentage.

Keywords: seed yields, sesame genotypes, high plant, oil percentage, Quality traits.