تأثير موعد الزراعة على الغلة البذرية ومكوناتها لطرز وراثية من السمسم تحت ظروف محافظة اللاذقية

ريم علي[1] * وفاطمة كيوان[1] وحياة ياسين[2] وأحمد شعبان[3] وغرود العسود[4]

(1). مركز بحوث اللاذقية،الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(2). كلية الهندسة الزراعية، جامعة حماه، حماه، سورية.

(3). قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سورية.

(4). ادارة بحوث المحاصيل، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(*للمراسلة: د. ريم علي، البريد الإلكتروني: dr.reem.s.ali@gmail.com)

تاريخ الاستلام:2024/11/18 تاريخ القبول: 2025/04/6

الملخص

نفذت تجربة حقلية في محطة بحوث الصنوبر التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية خلال الموسمين الزراعيين 2022- 2023 بهدف دراسة أثر مواعيد الزراعة الثلاثة (1 أيار، 15 أيار، 1 حزيران) في بعض الصفات المورفولوجية والإنتاجية لثلاثة أصناف من السمسم (زوري، ز10/1/1/3، ز10/1/3/3). بينت النتائج وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة في كافة الصفات المدروسة باستثناء وزن الألف حبة. وتميزت نتائج الموعد الثاني بأفضل القيم لمعظم الصفات المدروسة. تفوق الصنف ز10/1/1/3 في أغلب الصفات حيث كان الأبكر في التزهير (54.2 يوماً) والنضج (121.3 يوماً)، وعدد الأفرع (4.6 فرع/نبات)، وارتفاع النبات (135.7 سم)، وعدد البذور (67.8 بذرة/كبسولة)، والإنتاجية (2502.2 كغ/هـ).

كلمات مفتاحية: مواعيد الزراعة، الأصناف، الصفات المورفولوجية، الصفات الإنتاجية، السمسم.

المقدمة :

يُعد السمسم (*Sesamum indicum* L.) من المحاصيل الزيتية القديمة المهمة جداً في العالم، حيث زُرع لقرون عديدة لاسيما في الدول النامية في قارتي آسيا وأفريقيا بهدف الحصول على بذوره التي تعد من أغنى بذور المحاصيل بالمواد الدهنية، حيث تتراوح نسبة الزيت بين 50–65% (Burden، 2005) وبالبروتين أيضاً 22–25% (Shyu وHwang، 2002). ويتميز زيت السمسم بإمكانية تخزينه لفترة زمنية طويلة دون حدوث أكسدة لاحتوائه على بعض موانع الأكسدة مثل: sesamum وsesamolin وsesamol، وهي أحد أهم الأسباب التي تجعل هذا الزيت من أكثر الزيوت النباتية استقراراً وثباتاً في الصفات عالمياً، لذا اعتبر Langham وزملاؤه (2006) محصول السمسم ملك الزيوت النباتية، ويشابه زيت السمسم من حيث القيمة الغذائية الزيوت النباتية الأخرى، فهو غني بفيتامين B_1 وE الذي ينشط الدورة الدموية ويساعد في تخفيف مستويات الكوليسترول ويمنع تصلب الشرايين، غير أنه لا يحتوي فيتامين A، 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). ويستخدم زيت السمسم في الصناعات الغذائية والعديد من الصناعات الأخرى، ويتميز زيت السمسم المتحصل عليه بطريقة الضغط على البارد بطعم عالي الجودة يقارب بطعمه زيت

الزيتون، وهو زيت رائحته جميلة، لونه بلون القش، وطعمه جيد، ويزداد الطلب على زيت السمسم في الصناعات الغذائية على الرغم من ارتفاع سعره وذلك لصفاته العالية في الطبخ، وطعمه الجيد، وثبات صفاته، حيث يبقى لفترة طويلة دون أن يتزنخ، بالإضافة لكونه سهل التصنيع والتنقية، ويستعمل هذا الزيت في العديد من الصناعات الغذائية كصناعة الطحينة، والحلاوة الطحينية، والمعجنات، والسمن، والصابون، وتُستخدم الأصناف عالية النوعية منه في صناعة مواد التجميل Cosmetics، والعطور، الكثير من المستحضرات الدوائية، ويستخدم الزيت المتحصل عليه بطريقة الضغط على الساخن في الحصول على حبر صيني عالي النوعية.

يُزرع السمسم في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية والأجزاء الجنوبية للمناطق المعتدلة من سطح الكرة الأرضية، وتتركز 60% من المساحة المزروعة بهذا المحصول في دول جنوب وجنوب شرق آسيا (الهند، الصين)، يزرع محصول السمسم في أفريقيا بمساحات واسعة (35.6% من المساحة العالمية) وخصوصاً في إثيوبيا، وسيراليون، ونيجيريا، والسودان وبمساحة أقل في القارة الأمريكية أما القطر العربي السوري فقد بلغت المساحة المزروعة منه (15.9) ألف هكتار عام 2020 أنتجت (11.7) ألف طن بمتوسط غلة قدره (0.73) طن/هـ (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2020).

تختلف الغلّة من بذور السّمسم بشكل كبير تبعاً للصنف والمتطلبات الزراعية كنوعية البذور المستخدمة في الزراعة، ومكافحة الأعشاب، ومعدلات التسميد والري، وطريقة الزراعة، ومعدل الزراعة، والموعد المثالي للزراعة والحصاد، حيث تنخفض الغلة بشكل واضح مع الابتعاد عن موعد الزراعة المثلي (Rahman وزملاؤه، 1994).

بيّن Pasypanov و Jerokov (2004) أن موعد الزراعة أحد أهم العوامل التي تؤثر على إنتاجية السمسم، وأن الزراعة المبكرة تعرض النباتات إلى مشاكل انخفاض درجات الحرارة في المراحل الأولى من عمر النبات، وأن التأخر في موعد الزراعة تعرض النباتات في مرحلة الإزهار إلى مشاكل ارتفاع درجات الحرارة مما ينجم عنها ضعف عملية التلقيح والإخصاب وتقلل ارتفاع درجات الحرارة من امتلاء الحبوب وتؤدي إلى انخفاض المردود.

هدفت التجربة التي أجراها عبد الله والبياتي (2007) إلى معرفة تأثير مواعيد الزراعة (5/15، 6/1، 6/15) وطرق الزراعة على نمو السمسم وإنتاجيته، فأظهرت النتائج تفوق الموعد الثالث في الغلة النهائية وإنتاجية النبات الفردي وعدد البذور/كبسولة، وعدد الفرع على النبات وارتفاع النبات وعدد الأوراق/النبات.

درس الصولاغ وزملاؤه (2007) تأثير مواعيد الزراعة (1 أيار، 15أيار، 1 حزيران، 15 حزيران) في صفات النمو لأربعة أصناف من السمسم (المحلي، عشتار، بابل، رافدين)، حيث بينت النتائج اختلاف الأصناف معنوياً في صفات النمو، كما أثرت مواعيد الزراعة معنوياً في أغلب صفات النمو، إذ سجلت النباتات المزروعة في 1 أيار أعلى معدل لكل من وزن النبات الجاف، وعدد الأيام من الزراعة إلى النضج، مقارنة بالمزروعة في 15 حزيران التي بكرت في نضجها، في حين سجلت النباتات المزروعة في 1 حزيران أعلى ارتفاعاً للنبات، ولم يؤثر موعد الزراعة في طول الساق لبداية التفرع، وعدد التفرعات /النبات. كما أثر التداخل بين موعد الزراعة والأصناف معنوياً في جميع صفات النمو باستثناء عدد الأفرع على النبات.

أجريت تجربة من قبل El Mahdi وزملاؤه (2007) في السودان بهدف تقييم بعض الطرز الوراثية الواعدة للسمسم تحت مواعيد زراعة مختلفة (منتصف حزيران، أوائل تموز ومنتصف تموز). وكانت الصفات المدروسة كالتالي: عدد النباتات /م^2، ارتفاع الكبسولة الأولى، عدد الفروع لكل نبات، عدد الكبسولات لكل نبات، وزن 1000 بذرة وإنتاجية البذور. أظهرت النتائج أن مواعيد الزراعة أثرت بشكل كبير على عدد النباتات/م^2، وعدد الفروع وعدد الكبسولات لكل نبات ووزن 1000 بذرة وإنتاجية البذور. تم تسجيل أعلى إنتاجية

للبذور للزراعة في أوائل تموز للطراز الوراثي Shuak.

أجريت دراسة من قبل Ogbonna وUmar-Shaba (2012) لتحديد تأثير وقت الزراعة على نمو وإنتاجية السمسم. تم اختبار ثلاثة تواريخ للزراعة (22 تموز و22 أب و22 أيلول) في عام 2009 بينما في عام 2010، كانت تواريخ الزراعة هي 22 حزيران و22 تموز و22 أب. كما تم تقييم أربع طرز وراثية من السمسم (زورو، NCRI-BEN 01M، 1-9-43 وNCRI-BEN 03L) في كلا العامين. بناءً على النتائج، كان لموعد الزراعة تأثير كبير على نمو وإنتاجية السمسم. انخفض ارتفاع النبات وعدد الأوراق ومحيط الساق وعدد الفروع لكل نبات مع تأخير موعد الزراعة. أدى البذر المبكر في الموسم إلى زيادة كبيرة في محصول الحبوب لجميع العينات. انخفض محصول الحبوب بنسبة 42٪ و 91٪ مع تأخير الزراعة من تموز إلى أب وأيلول على التوالي في موسم 2009. في موسم 2010، انخفض محصول الحبوب بنسبة 16٪ و 32٪ مع تأخير الزراعة من حزيران إلى تموز وأب على التوالي.

استخدم العويدي وخضر (2015) ثلاثة أصناف من السمسم (سومر، وداع، رافدين) تحت تأثير أربع مواعيد زراعية (1 أيار، 15 أيار، 1 حزيران، 15 حزيران)، تفوق الصنف رافدين في معظم صفات الغلة ومكوناتها كالغلة البذرية وعدد الكبسولات/النبات، وطول الكبسولة، واختلفت المواعيد في أغلب صفات الغلة ومكوناتها إذ تفوق الموعد 15أيار في الغلة البذرية، وفي عدد الكبسولات، بينما تفوق الموعد 15 حزيران في الصفات النوعية إذ أعطى أعلى معدل لنسبة الزيت بلغ 52.89 %،

يلعب التباين الوراثي دوراً هاماً في سلوك الأصناف فقد توصل النقيب وزملاؤه (2013) إلى وجود فروق معنوية بين الأصناف في عدد البذور/الكبسولة والغلة البذرية، وعزا ذلك إلى الاختلاف في التركيب الوراثي بين الأصناف.

أكد Debela وزملاؤه (2023) أن موعد الزراعة هو المشكلة الرئيسية في إنتاج وإنتاجية السمسم في أثيوبيا. فنفذوا بحثاً لتحديد مواعيد الزراعة المثلى لأصناف السمسم. أشار تحليل التباين إلى أن ارتفاع النبات وعدد الفروع لكل نبات وعدد الكبسولات لكل نبات زادت بشكل كبير مع زراعة السمسم عند بداية هطول الأمطار. أعطت جميع أصناف السمسم المزروعة عند بداية هطول الأمطار أقصى إنتاج للبذور في كلا العامين بينما كان إنتاج ثلاثة أصناف منخفضًا بعد 10 أيام من الموعد الأول و 20 يومًا بعد الأول.

يُزرع هذا المحصول في سورية باعتباره محصولاً صيفياً بعد دفء الجو في شهري نيسان وأيار ولم يدرس بشكل مفصل تأثير موعد الزراعة في مراحل نمو وتطور نبات السمسم، حيث تتأثر الغلة من البذور معنوياً باختلاف المواسم الزراعية. يعد النمو من اهم قياسات النشاط الحيوي للنبات فهو محصلة تفاعل العوامل البيئية والتركيب الوراثي ومنه يمكن الاستدلال على سلوك النبات الحقلي وبالتالي التنبؤ بالغلة، وإن اختيار الصنف المتأقلم أو المناسب للمنطقة يعد من أولى الخطوات الأساسية لضمان الحصول على النمو والإنتاجية الجيدة. لذا تختلف أصناف السمسم فيما بينها في صفات النمو.

أما بالنسبة لموعد الزراعة فإنه يؤثر بشكل كبير في تحديد شكل النمو، وتعد الاحتياجات الحرارية لمهد البذرة من العوامل المحددة لموعد زراعة السمسم للحصول على أفضل معدل إنبات في وحدة المساحة

وانطلاقا مما سبق **يهدف البحث إلى:**

1- تحديد موعد الزراعة الأمثل لزراعة السمسم في محافظة اللاذقية في سورية.

2- تحديد أفضل طراز وراثي من السمسم للزراعة في محافظة اللاذقية.

مواد البحث وطرائقه:

المادة الوراثية: ثلاثة أصناف من السمسم هي (زوري، ز10/1/1/3، ز10/1/3/3) تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

مكان تنفيذ البحث: تم تنفيذ التجربة في محطة بحوث الصنوبر التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية خلال الموسمين الزراعيين 2022 و2023، ترتفع عن سطح البحر حوالي 10م. يسود في المنطقة المناخ المتوسطي الذي يتميز بصيف حار ورطب وشتاء ماطر، إذ يبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة بين 20–25 درجة مئوية ويبلغ متوسط الهطول المطري 600–800 م تهطل معظمها في فصل الشتاء والربيع، تتصف تربة المحطة بأنها رملية، متوسطة الملوحة، جيدة الخصوبة، PH حوالي 7.8.

طرائق البحث:

حرثت الأرض بشكل جيد وأضيفت الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية بمعدل 70 وحدة نقية للهكتار مع الزراعة، أما كمية الأسمدة الازوتية فقد كانت 120 وحدة نقية للهكتار تمت إضافة 40 وحدة/هـ عند الزراعة و80 وحدة/هـ قبل الأزهار.

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات المنشقة وبثلاثة مكررات، حيث اعتبرت مواعيد الزراعة كقطع رئيسة متضمنة ثلاثة مواعيد: الأول من أيار، والخامس عشر من أيار، والأول من حزيران، أما القطع المنشقة فضمت الأصناف أو الطرز المدروسة. وقد تضمن كل مكرر أربع خطوط طول الخط 3 م، والمسافة بين الخطوط 70 سم، والمسافة بين النبات والأخر على نفس الخط 10سم. وبلغت مساحة القطعة التجريبية 8.4 م^2.

الصفات المدروسة:

عدد الأيام اللازمة للإزهار (يوم): وهي عدد الأيام من الزراعة حتى ظهور الأزهار على 50% من النباتات في القطعة التجريبية على أن يحمل كل نبات على الأقل زهرة واحدة.

عدد الأيام اللازمة للنضج الفيزيولوجي (يوم): من خلال حساب عدد الأيام من الزراعة وحتى تحول اللون في 50% من النباتات إلى اللون الأصفر واسوداد الأوراق السفلية.

ارتفاع النبات/سم: تم قياس ارتفاع النبات من سطح التربة حتى قمة النبات.

عدد الأفرع على النبات: تم حساب جميع الأفرع على النبات ماعدا الأفرع الثانوية غير المثمرة.

عدد الكبسولات على النبات: تم حساب عدد الكبسولات في النبات ولمتوسط عشرة نباتات.

عدد البذور في الكبسولة/ بذرة: تم حساب عدد البذور في عشرة كبسولات على النبات ولمتوسط 10 نباتات.

وزن الألف بذرة (غ): تم وزن الـ 200 بذرة من كل معاملة باستخدام ميزان حساس وضرب الناتج بـ 5 للحصول على وزن الألف.

غلة البذور (كغ/هـ): تم فرط الكبسولات الناضجة لكل قطعة تجريبية على حدة، ثم وزن البذور وتحول إلى الغلة بالهكتار.

أجري تحليل التباين ANOVA وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5%، كما درست علاقات الارتباط بين كافة الصفات باستخدام برنامج Genstat V12.0.

النتائج والمناقشة:

عدد الأيام حتى الإزهار

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة وبين طرز السمسم المختلفة وكذلك الأثر المشترك فيما بينهما كما هو مبين في الجدول 1. فقد لوحظ أن اقل متوسط لعدد الأيام اللازمة للإزهار قد تحقق في موعدي الزراعة الثاني أي في الخامس عشر من أيار، والثالث أي في الأول من حزيران بمتوسط بلغ 56.8 لكل منهما، وبفارق معنوي عن موعد الزراعة المبكر (الأول من أيار) بمتوسط بلغ (60.2 يوم). أما فيما بين طرز السمسم الطراز "ز 10/1/1/3" هو الطراز الأبكر في التزهير بمتوسط عدد أيام لم يتجاوز (54.2 يوم) متفوقاً على الطرازين المتبقيين، بدوره تفوق الطراز "ز 10/1/3/3" (58.2 يوم) على الطراز "زوري"

والذي كان الطراز الأكثر تأخيراً في الإزهار (61.3 يوم). أما لدى دراسة الأثر المشترك بين مواعيد الزراعة والطرز المختبرة فقد تبين أن الطراز "ز 10/1/1/3" قد حقق أقل عدد للأيام حتى الإزهار عند زراعته في الموعد الثالث (1 حزيران) بمتوسط لم يتجاوز 52.7 يوماً. تلاه نفس الطراز في الموعد الثاني (53.7 يوم)، ثم الطراز "ز 10/1/3/3" في الموعد الثاني (56.0 يوم) دون وجود فروق معنوية فيما بينها، من ناحية أخرى استغرق الطراز "زوري" المزروع في الموعد الأول أطول فترة للإزهار بمتوسط بلغ 63.7 يوماً.

الجدول(1): متوسط عدد الأيام حتى الإزهار لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

عدد الأيام حتى الإزهار	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	63.7 ±3.51 f	60.7 ± 1.15 ef	59.7 ± 2.08 de	61.3 ± 2.78 C
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	56.3 ± 1.15 bcd	53.7 ± 1.53 ab	52.7 ± 2.52 a	54.2 ± 2.28 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	60.7 ± 2.08 ef	56 ± 2 abc	58 ± 1 cde	58.2 ± 2.54 B
متوسط المواعيد	60.2 ± 3.83 B	56.8 ± 3.38 A	56.8 ± 3.6 A	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	2.052	2.052	3.555	3.5

عدد الأيام حتى النضج

تراوح متوسط عدد الأيام اللازمة للنضج من 120 إلى 127 يوماً حسب مواعيد الزراعة والأصناف المختبرة، لذلك ومن خلال الجدول 2 يلاحظ وجود فروق معنوية بين المواعيد وبين الطرز وكذلك الأثر المشترك لهما. إن الموعدين الثاني والثالث كانا الأفضل من حيث تقليل عدد الأيام اللازمة للنضج فقد بلغ 122.6 و121.0 يوماً لكل منهما على التوالي، وبفارق معنوي عن الموعد الأول والذي استغرقت نباتاته 124.9 يوماً حتى النضج. في حين حقق الطراز "ز 10/1/1/3" أقل متوسط لعدد الأيام اللازمة للنضج (121.3 يوم) متفوقاً بذلك على الطراز "زوري" والذي استغرقت نباتاته (124.3) يوماً حتى النضج، ولم تظهر فروق معنوية بين الطرازين السابقين والطراز "ز 10/1/3/3" ذو المتوسط (122.8) يوماً حتى النضج. وبملاحظة الأثر المشترك يتبين أن الطراز "ز 10/1/1/3" كان الأبكر في النضج عند زراعته في المواعيد كافة بمتوسط تراوح بين 120.7 و122.3 يوماً، بينما الطرازان الآخران قل فيهما عدد الأيام اللازمة للنضج عند الزراعة بالموعد الثالث بحيث كان متوسط عدد الأيام حتى النضج 120 يوماً للطراز "ز 10/1/3/3" و122 يوماً للطراز "زوري"، وقد لوحظ أن هذين الطرازين ظهر فيهما تباين أكبر عند المواعيد المختلفة مقارنة بالطراز "ز 10/1/1/3"، فقد احتاج الطراز "ز 10/1/3/3" 125.3 يوماً حتى النضج عند زراعته في الموعد الأول، في حين استغرق الطراز "زوري" فترة أطول في نفس الموعد بمتوسط بلغ 127 يوماً. توافقت هذه النتائج مع النتائج التي توصل إليها أحمد وزملاؤه (2020) من أن مواعيد الزراعة أثرت تأثيراً معنوياً على كل صفات المحصول، ومكوناته في كلا الموسمين، وقد أمكن الحصول على أكبر قيم لصفات المحصول، ومكوناته عند الزراعة في الموعد المبكر في كلا الموسمين.

الجدول(2): متوسط عدد الأيام حتى النضج لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

عدد الأيام حتى النضج	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	127 ± 1.73 e	124 ± 1.73 cd	122 ± 0 abc	124.3 ± 2.5 B
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	122.3 ± 2.52 abc	120.7 ± 1.15 ab	121 ± 1.73 ab	121.3 ± 1.8 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	125.3 ± 0.58 de	123 ± 1.73 bcd	120 ± 1 a	122.8 ± 2.54 AB
متوسط المواعيد	124.9 ± 2.57 B	122.6 ± 2.01 A	121 ± 1.32 A	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	1.579	1.579	2.734	1.3

متوسط عدد الأفرع على النبات

بلغ متوسط عدد الأفرع على نباتات السمسم (3.6 فرعاً) لدى الزراعة بالموعد الأول (1 أيار) وارتفع بفارق معنوي إلى 4.3 و4.6 فرعاً لدى الزراعة في الموعدين الثاني (15 أيار) والثالث (1 حزيران) على التوالي دون وجود فروق معنوية بينهما. في حين تفوق الطرازان "زوري" و "ز 10/1/1/3" على الطراز "ز 10/1/3/3" دون وجود فروق معنوية بينهما، فقد بلغ متوسط عدد الأفرع على النبات 3.7، 4.2، 4.6 فرع/نبات لكل من الطرز: "ز 10/1/3/3" و "زوري" و "ز 10/1/1/3" على التوالي. وبدراسة الأثر المشترك يلاحظ أن الطرازين "ز 10/1/1/3" و "ز 10/1/3/3" حققا اعلى متوسط لعدد الأفرع (5.3 فرع/النبات) في الموعدين الثاني والثالث لكل منهما على الترتيب. في حين شوهد أقل متوسط لعدد الأفرع (2.7 فرع /النبات) لدى زراعة الطراز "ز 10/1/3/3" في الموعد الأول (الجدول 3). إن هذا التباين في عدد الأفرع على النبات كان مشابهاً لما وجده El-Mahdi وزملاؤه (2007) الذين وجدوا تأثيراً معنوياً لاختلاف موعد الزراعة في عدد النباتات وعدد الأفرع على النبات وعدد الكبسولات على النبات، ووزن الألف بذرة والغلة البذرية.

الجدول (3): متوسط عدد الأفرع على النبات لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

عدد الأفرع على النبات	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	4.3 ± 0.58 bc	4.7 ± 0.58 ab	3.7 ± 0.58 cd	4.2 ± 0.67 A
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	3.7 ± 0.58 cd	5.3 ± 0.58 a	4.7 ± 0.58 ab	4.6 ± 0.88 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	2.7 ± 0.58 e	3 ± 0 de	5.3 ± 0.58 a	3.7 ± 1.32 B
متوسط المواعيد	3.6 ± 0.88 B	4.3 ± 1.12 A	4.6 ± 0.88 A	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	0.548	0.548	0.95	13.2

متوسط ارتفاع النبات (سم)

تعد صفة ارتفاع النبات من الصفات غير المرغوبة إذا زادت عن حد معين، نظراً لاستمرار تكوين الأزهار والثمار(الكبسولات)، فيزيد من نسبة عدم تجانس نضج الكبسولات بين أعلى النبات وأسفله، إذ أن الانتظار لحين نضج الكبسولات العليا يعني ضياع نسبة عالية من الغلة نتيجة انشطار الكبسولات وسقوط البذور منها. وعليه تشير البيانات الواردة في الجدول 4 إلى أن نباتات السمسم المزروعة في الموعد الثاني كانت الأطول فبلغ متوسط ارتفاع النباتات فيها (133.6 سم) وبفارق معنوي عن الموعد الثالث (122.2 سم)، بينما لم يلاحظ فروق معنوية من جهة أخرى بين الموعدين السابقين والموعد الأول الذي بلغ متوسط ارتفاع النباتات فيها (128.9 سم). أما فيما بين الطرز المختبرة فقد كانت نباتات الطراز "زوري" هي الأقصر بمتوسط ارتفاع للنباتات لم يتجاوز (120.6 سم)، وارتفع بفارق غير معنوي إلى (128.4 سم) لدى الطراز "ز 10/1/3/3" وبفارق معنوي إلى (135.7 سم) لدى الطراز "ز 10/1/1/3" والذي امتلك النباتات الأطول. أما لدى التدقيق في نتائج الأثر المشترك للمواعيد مع الطرز يتضح جلياً أنا نباتات الطراز "ز 10/1/1/3" كانت الأعلى بمتوسط ارتفاع النباتات لدى زراعتها بالموعد الثاني إذ بلغ (145 سم) متفوقاً على نباتات الطراز "زوري" المزروعة في كافة المواعيد وعلى نباتات الطراز "ز 10/1/3/3" المزروعة في الموعد الأول فقط. بينما لوحظ أقل متوسط لارتفاع النبات (108.7 سم) للطراز "زوري" لدى زراعته في الموعد الثالث.

الجدول(4): متوسط ارتفاع النبات (سم) لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

ارتفاع النبات (سم)	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	129 ± 6.08 bcd	124 ± 6.56 cd	108.7 ± 6.03 e	120.6 ± 10.64 B
الطراز الثاني	140 ± 12 ab	145 ± 8.72 a	122 ± 11.53	135.7 ± 14.07 A

"ز10/1/1/3			cde	
الطراز الثالث "ز10/1/3/3"	117.7 ± 9.5 de	131.7 ± 10.07 abcd	136 ± 5.29 abc	128.4 ± 11.13 AB
متوسط المواعيد	128.9 ± 12.7 AB	133.6 ± 11.82 A	122.2 ± 13.76 B	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	8.56	8.56	14.82	6.7

عدد الكبسولات على النبات

تعد صفة عدد الكبسولات على النبات من عناصر الغلة الرئيسة في نبات السمسم، وهذه الصفة لم تتأثر معنوياً بمواعيد الزراعة إذ لم تظهر أية فروق معنوية بين المواعيد الثلاثة فبلغ متوسط عدد الكبسولات: 75.1، 78.9، 83.1 كبسولة/نبات لكل من مواعيد الزراعة: الأول والثالث والثاني على التوالي. بينما تفوق الطرازان "ز 10/1/3/3" و "ز 10/1/1/3" على الطراز "زوري" دون وجود فروق معنوية بين الطرازين السابقين، حيث بلغ متوسط عدد الكبسولات: 68.9، 83.8، 84.6 كبسولة/نبات لكل من الطرز: "زوري" و "ز 10/1/1/3" و "ز 10/1/3/3" على التوالي.

الجدول(5): متوسط عدد الكبسولات على النبات لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

عدد الكبسولات على النبات	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	75 ± 8.19 bc	70.3 ± 9.02 bcd	61.3 ± 6.11 cd	68.9 ± 9.09 B
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	82.7 ± 13.43 b	108.3 ± 7.02 a	60.3 ± 6.81 d	83.8 ± 22.4 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	68 ± 9 cd	70.7 ± 4.16 bcd	115 ± 7.55 a	84.6 ± 23.7 A
متوسط المواعيد	75.2 ± 11.07 A	83.1 ± 19.87 A	78.9 ± 27.73 A	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	8.13	8.13	14.09	10.3

بدراسة الأثر المشترك لمواعيد الزراعة مع الطرز المختبرة يتضح أن الطراز "ز 10/1/3/3" المزروع في الموعد الثالث قد حقق أعلى متوسط لعدد الكبسولات (115 كبسولة/نبات). كما أن الطراز "ز 10/1/1/3" كان الأكثر تأثراً بمواعيد الزراعة بالنسبة لصفة عدد الكبسولات، فلدى زراعته في الموعد الثاني حقق أعلى متوسط لعدد الكبسولات (108.3 كبسولة/نبات) بعد الطراز "ز 10/1/3/3" المزروع في الموعد الثالث ومتفوقاً بذلك على باقي التواليف. لكن زراعة الطراز "ز 10/1/1/3" في الموعد الثالث أثر سلباً وبشكل كبير بحيث لوحظ أقل متوسط لعدد الكبسولات (60.3 كبسولة/نبات). توافقت النتائج السابقة مع ما لاحظه Ajalli وزملاؤه (2008) من تأثر صفات الوزن الجاف للنبات وعدد الكبسولات ومتوسط الألف بذرة ونسبة البروتين باختلاف مواعيد الزراعة.

طول الكبسولة (سم):

كان لمواعيد الزراعة تأثير واضح في متوسط طول الكبسولة، إذ تفوقت معاملة الزراعة بالموعد الثاني (15 أيار) على معاملة الزراعة في الموعد الثالث (1 حزيران) بمتوسط لطول الكبسولة بلغ 3.1 و2.8 سم لكل منهما على التوالي، بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين الموعدين السابقين وموعد الزراعة الأول (1 أيار) حيث بلغ متوسط طول الكبسولة فيها (2.9 سم) كما هو مبين في الجدول (6). أما فيما بين الطرز الوراثية فلم تختلف صفة طول الكبسولة معنوياً إذ كان متوسط طول الكبسولة 2.8 سم في الطراز "زوري"، و2.9 سم في الطراز "ز 10/1/3/3"، و3.0 سم في الطراز "ز 10/1/1/3". وبدراسة الأثر المشترك يتبين أن متوسط طول الكبسولة تراوح من 2.6 سم عند زراعة الطراز "زوري" في الموعد الأول إلى 3.2 سم عند زراعة الطراز "ز 10/1/1/3" في الموعد الثاني.

الجدول(6): متوسط طول الكبسولة (سم) لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

طول الكبسولة/ سم	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	3 ± 0.2 a	2.9 ± 0.06 ab	2.6 ± 0.12 c	2.8 ± 0.23 A
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	3.1 ± 0.2 a	3.2 ± 0.12 a	2.7 ± 0.15 bc	3 ± 0.29 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	2.6 ± 0.15 bc	3 ± 0.1 a	3 ± 0.31 a	2.9 ± 0.26 A
متوسط المواعيد	2.9 ± 0.27 AB	3.1 ± 0.16 A	2.8 ± 0.28 B	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	0.1793	0.1793	0.3105	6.2

عدد البذور في الكبسولة:

كانت صفة عدد البذور في الكبسولة من الصفات المتأثرة بمواعيد الزراعة، إذ لوحظت فروق معنوية بين كافة المواعيد، فقد لوحظ أن متوسط عدد البذور في الكبسولة كان (64.6 بذرة/كبسولة) لدى الزراعة في الموعد الأول، وارتفع بفارق معنوي إلى (70.3 بذرة/كبسولة) لدى الزراعة في الموعد الثاني، بينما انخفض معنوياً لدى تأخير الزراعة إلى الموعد الثالث فلم يتجاوز (57.9 بذرة/كبسولة) وهذا ما تبينه النتائج الواردة في الجدول 7. كما تبين الطراز "ز 10/1/1/3" بأعلى متوسط لعدد البذور في الكبسولة (67.8 بذرة/كبسولة) متفوقاً بذلك على الطراز "زوري" ذو المتوسط الأقل لعدد البذور (61.6 بذرة/كبسولة)، في حين لم يلاحظ فروق معنوية بين الطرازين السابقين والطراز "ز 10/1/3/3" الذي بلغ متوسط عدد البذور فيه (63.4 بذرة/كبسولة). وبدراسة الأثر المشترك يمكن الاستدلال بأن الطراز "زوري" المزروع في الموعد الثالث لم ينتج عدداً جيداً من البذور فبلغ بالمتوسط (50.7 بذرة/كبسولة)، بينما أنتج الطراز "ز 10/1/1/3" أعلى متوسط لعدد البذور في الكبسولة (77.7 بذرة/كبسولة) متفوقاً بذلك على كلا الطرازين الآخرين والمزروعين بكافة المواعيد المدروسة. كانت النتائج السابقة على عكس ما وجدته القزيفي (2005) في اليمن من أن الموعد المبكر لزراعة السمسم تفوق معنوياً في وزن الألف بذرة، محصول البذور / نبات، محصول البذور / هكتار ومحصول الزيت /هكتار مقارنة بالمواعيد الأخرى.

الجدول(7): متوسط عدد البذور في الكبسولة لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

عدد البذور في الكبسولة	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	65 ± 5 bc	69 ± 4.36 b	50.7 ± 4.73 e	61.6 ± 9.29 B
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	69.7 ± 3.51 ab	77.7 ± 9.61 a	56 ± 5.29 de	67.8 ± 11.1 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	59 ± 4 cd	64.3 ± 7.02 bc	67 ± 3 bc	63.4 ± 5.57 AB
متوسط المواعيد	64.6 ± 5.9 B	70.3 ± 8.63 A	57.9 ± 8.18 C	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	4.696	4.696	8.133	7.3

متوسط وزن الألف بذرة (غ)

إن صفة وزن الألف بذرة لم تظهر تأثراً واضحاً بمواعيد الزراعة أو الطرز الوراثية المختلفة (الجدول 7)، فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بينها، إذ بلغ متوسط وزن الألف بذرة: 4.0، 4.2، 4.4 غ لدى الزراعة في الموعد الثاني والأول والثالث على التوالي، كما بلغ 4.1، 4.2، 4.2 غ لدى زراعة الطرز "زوري" و "ز 10/1/1/3" و "ز 10/1/3/3" على التوالي. أما لدى دراسة الأثر المشترك فيلاحظ وجود فرق وحيد لدى زراعة الطراز "زوري" بين الموعد الثاني (3.6 غ) والموعد الثالث (4.5 غ). وهذا ما يمكن تفسيره بانخفاض عدد البذور في الكبسولة لدى زراعة الطراز "زوري" في الموعد الثالث كما ورد في الجدول 7. إن الاختلاف بين الأصناف يلاحظ في العديد من البحاث فعندما قارن Ibrahim وزملاؤه (2016) بين ثلاثة مواعيد للزراعة وثلاثة أصناف من

السمسم، لاحظوا وجود فروق معنوية لصفات الغلة بين المواعيد وبين الأصناف، فقد سجل الصنف Ex-sudan أعلى متوسط لعدد الكبسولات/النبات (190.3)، عدد البذور/الكبسولات (76.22)، ووزن الألف بذرة (1710.3 غ). كما استنتج علي (2011) لدى دراسته لتأثير خمسة مواعيد زراعة (15 نيسان، 1 أيار، 15، أيار، 1 حزيران، 15 حزيران) وثلاثة طرق زراعة لمحصول السمسم وجود فروقات عالية المعنوية لمواعيد الزراعة لجميع الصفات ما عدا وزن الألف بذرة، حيث سجل أعلى غلة للبذور عند موعد الزراعة 15 نيسان.

الجدول(8): متوسط وزن الألف بذرة (غ) لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

وزن الألف بذرة (غ)	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	4.2 ± 0.12 ab	3.6 ± 0.54 b	4.5 ± 0.74 a	4.1 ± 0.61 A
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	4.2 ± 0.85 ab	4.2 ± 0.44 ab	4.3 ± 0.31 ab	4.2 ± 0.51 A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	4.2 ± 0.46 ab	4.1 ± 0.17 ab	4.3 ± 0.4 ab	4.2 ± 0.33 A
متوسط المواعيد	4.2 ± 0.49 A	4 ± 0.43 A	4.4 ± 0.47 A	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	0.4818	0.4818	0.8346	11.5

الإنتاجية (كغ/هـ):

تميزت معاملة الزراعة في الموعد الثاني (15 أيار) بأعلى إنتاجية للسمسم (2493.9 كغ/هـ) وبفارق معنوي عن كل من الموعد الأول (2192.3 كغ/هـ) والموعد الثالث (2179.2 كغ/هـ)، ودون وجود فروق معنوية بين الموعدين السابقين، وهذا ما قد يقود للاعتقاد بأن الموعد الثاني (15 أيار) هو الموعد الأفضل للحصول على أعلى إنتاجية لمحصول السمسم من بين المواعيد المدروسة، وأن التأخير أو التبكير عن هذا الموعد سيؤدي لخسارة في الإنتاجية بفارق يتراوح من 300 إلى 315 كغ/هـ تقريباً (الجدول 9).

أما لدى مقارنة طرز السمسم المدروسة فقد تبين ومن خلال النتائج الواردة في الجدول (9) أن الطراز "ز 10/1/1/3" قد حقق أعلى إنتاجية (2502.2 كغ/هـ) متفوقاً بذلك على الطرازين الآخرين، بدوره تفوق الطراز "زوري" بمتوسط إنتاجية بلغ (2368.3 كغ/هـ) على الطراز "ز 10/1/3/3" والذي أنتج أقل كمية من المحصول بمتوسط بلغ (1994.9 كغ/هـ). أي أن الفارق في الغلة بين الطراز "ز 10/1/1/3" والطراز "زوري" كان بحدود 133.9 كغ/هـ، بينما تجاوز الـ 500 كغ مع الطراز "ز 10/1/3/3". وهذا ما يشير بشكل واضح إلى أهمية زراعة الطرز الأعلى إنتاجية إلى جانب الصفات الأخرى.

وعند دراسة الأثر المشترك بين مواعيد الزراعة والطرز الوراثية يلاحظ أن الطرازين "ز 10/1/1/3" و"زوري" قد حققا أعلى إنتاجية عند الزراعة في الموعد الثاني فبلغ إنتاجهما بالمتوسط 2744 و2699.7 كغ/هـ لكل منهما على التوالي، وتفوقا بذلك على كافة التوالي الأخرى. بينما لوحظ أقل متوسط للإنتاجية (1743.7 كغ/هـ) لدى زراعة الطراز "ز 10/1/3/3" في الموعد الأول.

إن اختلاف النتائج بين مواعيد الزراعة قد يعود إلى التباين في درجات الحرارة والمدة الضوئية خلال مرحلة تكوين البذور ونضجها (2012). حيث يعد موعد الزراعة أحد العوامل المهمة لزيادة الإنتاج لأنه يحدد الوقت الأمثل لزراعة المحصول (Salem، 2016). كما يعزز الوقت الأمثل للزراعة من كفاءة السمسم من خلال استغلال عوامل النمو بطريقة فعالة. وقد سجل موعد الزراعة المبكر للسمسم غلة أعلى مقارنة بالمحصول المزروع متأخرًا لدى العديد من الدراسات (Sivagamy وRammohan ، 2013. Bhardwaj، 2014. Muhammad، 2020). بخلاف نتائج هذا البحث حيث يؤدي التأخير في الزراعة إلى انخفاض إنتاجية السمسم (Hamza وAbd El-Salam، 2015). ربما يعود هذا الاختلاف إلى ظروف التجربة والأصناف المستخدمة، وعمليات الخدمة المقدمة.

الجدول(9): الإنتاجية (كغ/هـ) لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

إنتاجية الهكتار/كغ	الموعد الأول (1 أيار)	الموعد الثاني (15 أيار)	الموعد الثالث (1 حزيران)	متوسط الطرز
الطراز الأول "زوري"	2498 ± 152.35b	2699.7±112.72 a	1907.3 ± 100.8ef	2368.3 ± 372.41B
الطراز الثاني "ز 10/1/1/3"	2335.3 ± 97.5bc	2744 ± 117.04 a	2427.3 ± 65.21 b	2502.2 ± 203.31A
الطراز الثالث "ز 10/1/3/3"	1743.7 ± 66.52f	2038 ± 125.11de	2203 ± 125.71 cd	1994.9 ± 222.66C
متوسط المواعيد	2192.3±357.04 B	2493.9±357.48 A	2179.2±242.02 B	CV%
	المواعيد	الطرز	المواعيد × الطرز	
L.S.D 5%	104.8	104.8	181.5	4.6

علاقات الارتباط:

تشير النتائج الواردة في الجدول 10 إلى قيم معامل الارتباط الخطي وفق بيرسون ومعنوية معامل الارتباط بين الصفات المدروسة. فقد لوحظ أن الإنتاجية ارتبطت بعلاقات ارتباط موجبة ومعنوية مع كل من ارتفاع النبات (r=0.51**)، وطول الكبسولة (r=0.55 **)، وعدد البذور في الكبسولة (r=0.61 **)، وعدد الأفرع على النبات (r=0.68**). وعلى الرغم من ظهور قيم سالبة للعلاقة بين الإنتاجية وكل من عدد الأيام حتى الإزهار والنضج ووزن الألف بذرة إلا أنها لم تكن معنوية. أما فيما بين الصفات المتبقية فقد تبين وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين كل من عدد الأيام حتى الإزهار وعدد الأيام حتى النضج (r=0.61**)، بينما ارتبطت صفة عدد الأيام حتى النضج سلباً ومعنوياً مع كل من عدد الأفرع على النبات (r=-0.42*)، وعدد الكبسولات على النبات (r=-0.44*). أما صفة عدد الأفرع على النبات فقد أظهرت علاقات ارتباط إيجابية ومعنوية مع كل من عدد الكبسولات على النبات (r=0.58**)، طول الكبسولة (r=0.45*)، عدد البذور في الكبسولة (r=0.41*). وكذلك الأمر فأن صفة ارتفاع النبات فقد أظهرت علاقات ارتباط إيجابية ومعنوية مع كل من عدد الكبسولات على النبات (r=0.76**)، طول الكبسولة (r=0.75**)، عدد البذور في الكبسولة (r=0.74**). أي ان ارتباط ارتفاع النبات مع الصفات الثلاثة السابقة كان أقوى من ارتباط عدد الفرع على النبات. حيث وجدت أيضاً علاقات ارتباط إيجابية ومعنوية بين الصفات الثلاثة: عدد الكبسولات على النبات وطول الكبسولة وعدد البذور في الكبسولة. هذا وقد تميزت صفة وزن الألف بذرة بعلاقات ارتباط ضعيفة وغير معنوية مع كافة الصفات المدروسة فمثلا لوحظ أنه كلما زاد عدد البذور في الكبسولة انخفض وزن الألف بذرة علما أن صفة عدد البذور في الكبسولة قد ارتبطت بعلاقة إيجابية عالية المعنوية بصفة الإنتاجية وهذا يفسر الارتباط السلبي بين صفتي الإنتاجية ووزن الألف بذرة .

الجدول(10): علاقات الارتباط بين الصفات المحصولية لطرز السمسم المزروعة بمواعيد مختلفة

	عدد حتى 70% إزهار	عدد الأيام حتى النضج	عدد الأفرع على النبات	ارتفاع النبات(سم)	عدد الكبسولات على النبات	طول الكبسولة / سم	عدد البذور في الكبسولة	وزن1000 بذرة
عدد الأيام حتى النضج	0.61**	-						
عدد الأفرع على النبات	-0.29	-0.42*	-					
ارتفاع النبات(سم)	-0.21	-0.25	0.37	-				
عدد الكبسولات	-0.17	-0.44*	0.58**	0.76**	-			

على النبات								
طول الكبسولة/ سم	-0.14	-0.17	0.45*	0.75**	0.65**	-		
عدد البذور في الكبسولة	-0.16	-0.15	0.41*	0.74**	0.63**	0.70**	-	
وزن1000 بذرة	-0.09	-0.21	0.07	0.03	0.14	-0.12	-0.36	-
إنتاجية الهكتار/كغ	-0.17	-0.096	0.68**	0.51**	0.34	0.55**	0.61**	-0.29

الاستنتاجات:

1- سجلت أفضل النتائج لكافة الصفات المدروسة للسمسم المزروع في الموعد الثاني (15 أيار).

2- تميز الصنف "ز 10/1/1/3" بأعلى غلة بذرية وبأعلى متوسط لأغلب لصفات المورفولوجية والإنتاجية.

3- لم تتأثر صفة وزن الألف بذرة بمواعيد الزراعة والأصناف المختبرة.

4- لوحظت علاقات ارتباط إيجابية ومعنوية بين الإنتاجية وكل من ارتفاع النبات، وطول الكبسولة، وعدد البذور في الكبسولة، وعدد الأفرع على النبات.

المقترحات:

1- متابعة دراسة الصفات النوعية للأصناف المختبرة لا سيما للصنف المتفوق "ز 10/1/1/3".

2- توسيع القاعدة الوراثية لأصناف السمسم.

المراجع :

أحمد، ي .م .ع. فاضل، ر .م .ع .ا . أحمد، و ز .ع .س (2020) " استجابة صفات محصول السمسم (Sesamum indicum L.)و مكوناته لبعض المعاملات الزراعية"، مجل ة جامعة عدن الإلكتروني ة للعلوم الأساسي ة والت طبيقي ة، المجلد 1 ، العدد 4 ، ص 246 - 236، DOI:ba.2020.4.61 -372/ejua10.47. 2020.

الصولاغ، بشير حمد عبد الله. جدوع، خضير عباس. عبود، عقيل نجم. (2007). تأثير موعد الزراعة في صفات النمو لعدة أصناف من السمسم .*Seasmum indicum* L. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. 5 (1): 97–109.

عبد الله، خالد سعيد. البياتي، السيد حسين علي. (2007). تأثير طرق ومواعيد الزراعة في نمو وحاصل السمسم *Sesamum indicum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 7 (1): 161–170

علي، قاسم بكتاش. (2011). تأثير طرق ومواعيد الزراعة في حاصل البذور ومكوناته لمحصول السمسم (*Sesamum indicum* L.) في نينوى. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11(4): 1–4.

العويدي، حيدر فاضل غافر. خضر، حلمي حامد. (2015). تأثير موعد الزراعة والصنف في الحاصل ومكوناته والنوعية لثلاثة أصناف من السمسم (*Sesamum indicum* L.). مجلة الفرات للعلوم الزراعية، 7 (4): 302–311.

القزيفي،ع.م. (2005). تأثير مواعيد الزراعة على صفات النمو، المحصول ومكوناته الثلاثة اصناف محلية من السمسم Sesamum indicum L. رسالة ماجستير في العلوم الزراعية(محاصيل حقلية)، كلية ناصر للعلوم الزراعية .جامعة عدن، ص 65 .

ناعسة غسان، درويش ديما، عدرة لينا (2016). دراسة القيمة التربوية لطرازين وراثيين من السمسم. المؤتمر العلمي الحادي عشر للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. دمشق.

النقيب، موفق عبد الرزاق سهيل، منصور، رياض جبار. مهدي عمار صادق (2013). نمو وحاصل بعض أصناف

السمسم وعلاقته بالبورون. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. 26(3):32– 42.

هادف، وقيد مهدي. (2012). تأثير الرش بكبريتات الحديدوز FeSO4 ومواعيد الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته وبعض الصفات النوعية لمحصول السمسم تحت ظروف محافظة ذي قار. مجلة ذي قار للبحوث الزراعية. 1(1): 75–108.

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي– المجموعة الإحصائية (2020).

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

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).

Bhardwaj HL. Cultivars, planting dates, and row spacing effects on sesame seed yield and mineral composition. *Journal of Agricultural Science.* 2014; 6.9:3-11.

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

Debela C, Dabesa A, Birhanu T, Gutu T, Tekele F (2023) Determination of optimum planting time of different Sesame (*Sesamum indicium* L.) varieties for Chewaka district, Western Oromia, Ethiopia. Open J Plant Sci 8(1): 032-036. DOI: https://dx.doi.org/10.17352/ojps.000055

El Mahdi, A. A., El-Amin, S. M., Ahmed, F.G. (2007). Effect of sowing date on the performance of sesame (*Sesamum indicum* L.) genotypes under irrigation conditions in northern Sudan. African Crop Science Conference Proceedings, 8: 1943-1946

El-Ashmoony, M.S.F. ; El-Sherbeny, A.A. and El-Serogy, S.T. (1990). Effect of hill spacing combined with number of plants per hill on two sesame varieties. Minia J. Agric. Res., 12 (1): 187-198.

El-Mahdi, A. R., El-Amin S.M., Ahmad F.G. (2007). Effect of sowing date on the performance of sesame genotypes under irrigation conditions in northern Sudan. African Crop Science Proceeding. 8:1943-1946.

Hamza M, Abd El-Salam RM. Optimum planting date for three sesame cultivars growing under sandy soil conditions in Egypt. *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science.* 2015; 15.5: 868-877.

Ibrahim, A., Mohammed, Z.H., Gambo, B.A., Muhammad, A., Abubakar, I.U., Muhamman, M.A. (2016). Effects of sowing date on performance of sesame (*Sesamum indicum* l.) varieties in Maiduguri, Borno state, Nigeria. Journal of Agriculture and Environment, 12(1): 81-88 ISSN 1595-465X

Langham, R., Smith, G., Wiener's, T. and Riney, J. (2006). Sesame Production Information.SESACO, Sesame Coordinators, 2006 Southwest Sesame Grower's Pamphlet, www.Sesaco.net/2006WSesameGrowerPamphlet.pdf.

Muhammad H. Planting scale effect as the indicator of sesame yield under coastal conditions. *Acta Agriculturae Serbica.* 2020; 25.49.

Ogbonna, P.E., Umar-Shaba, Y.G. (2012). Time of Sowing Affects the Growth and Yield of Sesame in a Derived Savanna Agroecology of Southeastern Nigeria. Philipp Agric. Scientist., 95(2):153-159.

Pasypanov G.S. and jerokov B.CH.(2004). Field Crops-Izd.ElFA, Naljek,(in Russian) 397 P.

Rahman, M.M., MauIa, M.G., Begum, S. and Hossain, M.A. (1994). Maximization of yield of sesame through management practices. Central Annual Research. BARI, Joydebpur, Gazipur. pp. 53-56.

Salem EM. Effect of sowing dates and sulfur levels on some sesame (Sesamum indicum L.) cultivars under New Valley conditions. *Egyptian Journal of Desert Research.* 2016; 66.1: 17-34.

Sivagamy K, Rammohan J. Effect of sowing date and crop spacing on growth, yield attributes and quality of sesame. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science.* 2013; 5.2: 38-40.

Effect of planting date on seed yield and its components of sesame genotypes under Lattakia Governorate conditions

Reem Ali[(1)] *, Fatima Kiwan[(1)], Hayat Yaseen[(2)], Ahmad Shaaban[(3)], and Ghorood ALasood[(4)]

(1). Lattakia Research center, Lattakia, GCSAR, Syria.
(2). Faculty of Agricultural Engineering, Hama University, Hama, Syria.
(3). Department of Field Crops, Faculty of Agricultural Engineering, University of Aleppo, Aleppo, Syria.
(4). GCSAR, Damascus, Syria.
(*Corresponding author: Reem Ali. E-Mail dr.reem.s.ali@gmail.com).

Received:18/11/2024 Accepted: 6/04/2025

Abstract

A field experiment was conducted at the Al-Sanobar Research Station of the Agricultural Scientific Research Center in Lattakia during the 2023 agricultural season with the aim of studying the effect of the three planting dates (1st May, 15th May, 1st June) on some morphological and productive characteristics of three sesame cultivars (Zori, Z3/1/1/10, Z3/3/1/10). The results showed a significant effect of planting dates on all studied characteristics except for the thousand-seed weight. The results of the second date were characterized by the best values for most of the studied characteristics. The cultivar Z3/1/1/10 outperformed most of the characteristics as it was the earliest in flowering (54.2 days) and maturity (121.3 days), number of branches (4.6 branches/plant), plant height (135.7 cm), number of seeds (67.8 seeds/capsule), and productivity (2502.2 kg/ha.

Key Words: planting dates, cultivars, morphological characteristics, productive characteristics, sesame.