

تأثير موعد الزراعة على ظهور مرض اللفحة على نبات الحبة السوداء *Nigella sativa*

آلاء خليل⁽¹⁾ و عصام علاف⁽²⁾ و قصي الرحبة⁽³⁾ و إبراهيم العبيد⁽²⁾

- (1). محطة بحوث بربزة، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.
 - (2). قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
 - (3). مركز بحوث اللاذقية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.
- (*) للمراسلة: م. آلاء خليل، البريد الإلكتروني: lolot5640b@gmail.com، رقم الهاتف: 0938446652.

تاريخ القبول: 2023/12/19

تاريخ الاستلام: 2023/07/7

الملخص

أجريت الدراسة الحالية خلال الموسم الزراعي (2021-2022) في الأراضي التابعة لمركز بحوث الغاب بهدف تحديد تأثير مواعدي زراعة مختلفين على ظهور مرض اللفحة على نبات الحبة السوداء (*Nigella sativa*) وتأثر النبات بالمرض. تم القيام بجولات تشمل (12) حقلاً، تمت الزراعة بموعدين مختلفين (1-15 كانون أول، 1-15 شباط). أكدت النتائج على وجود فروق معنوية بين الموعدين، حيث نجحت الزراعة في الموعد الثاني وهرب المحصول من خطر الصقيع الذي أضعف النبات في الموعد الأول وجعله عرضة للإصابة. سيساعد كمرجع للعلماء والباحثين والعاملين في المجال الزراعي لاختيار الموعد الأنسب لزراعة المحصول هرباً من المرض الذي اجتاح المحصول في السنوات الأخيرة وسبب أضراراً وخسائر مادية فادحة. علماً أن المراجع في هذا المجال نادرة جداً.

الكلمات المفتاحية: حبة البركة، الحبة السوداء، *Nigella sativa*، مواعيد الزراعة، مرض اللفحة.

المقدمة:

تعد الحبة السوداء أو حبة البركة *Nigella sativa* L. التي تنتمي إلى العائلة Ranunculaceae من النباتات الطبية الواعدة (D'Antuono et al., 2002). زاد الاهتمام بدراسة النباتات الطبية والعطرية ومنها حبة البركة خلال منتصف السبعينيات عندما اقترحت منظمة الصحة العالمية (WHO) دمج الطب التقليدي مع نظام الرعاية الصحية في عام 1978 (Akerele, 1991)، وذلك لما لها من استخدامات عديدة وفوائد كثيرة حيث تستخدم بذورها المجففة وزيتها العطري كتوابل (Hajhashemi et al., 2004)، كما تستخدم في المجال الطبي وصناعة الأدوية والأغراض التجميلية المتنوعة لعلاج الأمراض المختلفة. (Durmuskahya and Shah, 1966; Nasir et al., 2014; Ozturk, 2013).

تعد منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وغرب آسيا موطنه الاصلي (D'Antuono et al., 2002)، وتأتي الدول الهند، باكستان، سريلانكا، بنغلاديش، النيبال، مصر، سورية، السعودية العربية، تركيا، إيران، العراق في مقدمة الدول المنتجة للحبة السوداء السوداء في العالم (Malhotra and Vashishtha, 2008; Rajsekhar and kuldeep, 2011; Haq et al., 2015). بلغت المساحة المزروعة من محصول الحبة السوداء في سورية للعام 2009 حوالي 1424 هكتار مروي، وحوالي 3495 هكتار بعل، ازدادت المساحة حتى عام 2016 إلى 4858 هكتار مروي و 17424 هكتار بعل، لتعاود الانخفاض في العام 2018 إلى 1696 هكتار سقي، و 4698 هكتار بعل (المجموعة الإحصائية الزراعية للعام، 2018).

التصنيف الهرمي لحبة البركة أو الحبة السوداء حسب (Kartez, 2019):

المملكة (Kingdom): النباتات (Plants).

تحت المملكة (SubKingdom): النباتات الوعائية (vascular plants).

التقسيم الفائق (Super division): نباتات بذرية (seed plants).

التقسيم (division): نباتات مزهرة (Flowering plants).

الصف (class): ثنائيات الفلقة (Dicotyledons).

تحت صف (subclass): Magnoliidae

الرتبة (Order): Ranunculales

العائلة (family): Ranunculaceae

الجنس (Genus): Nigella

النوع (Species): Nigella sativa L.

نبات الحبة السوداء من النباتات الحولية التي قد يصل ارتفاعه حتى 60سم، مع ساق متفرعة من الأسفل من فرعين حتى خمسة يتعلق ذلك بموسم النمو والكثافة (Girma et al., 2016; Sultana et al., 2015).

تؤثر العناصر البيئية مثل المناخ وظروف التربة على نمو النبات وتطوره، والنمو الفسيولوجي، وتخليق المواد الكيميائية النشطة، وكمية ونوعية الزيوت الأساسية التي يمكن إنتاجها (Malhotra, 2008).

إن تأثير العوامل البيئية على إنتاجية النباتات الطبية والزيوت الأساسية أكبر من تأثير النباتات الأخرى على وجه الخصوص. نظراً لأن جودة النباتات الطبية والعطرية لا تقل أهمية عن الكمية، لا يمكن زراعة النباتات التي لا ترقى إلى مستوى معين من الجودة حتى لو كانت ذات عائد مرتفع.

يجب زراعة هذا النبات فقط في المناطق التي يتوافق فيها مع البيئة (Girma et al., 2016). لزيادة الإنتاج قد يكون موسم النمو مع هطول الأمطار بين 120 و 400 ملم كافياً. تزدهر في درجات حرارة تتراوح من 0 إلى 25 درجة مئوية، بمتوسط 12-14 درجة مئوية (Malhotra, 2008).

يعود سبب التراجع في زراعة الحبة السوداء في المنطقة لانتشار مرض اللفحة بشكل واسع في السنوات الأخيرة والمعلومات المتوافرة عن زراعة هذا النبات وعمليات الخدمة الخاصة به ضئيلة جداً والبيانات المتعلقة بفيزيولوجيا النبات غير متوفرة وهو موضوع قد يكون هام في مجال إدارة المحصول (Talafih et al., 2007; Shah, 2008).

ظهر مؤخراً على محصول حبة البركة المزروعة ضمن منطقة الغاب في الموسم الزراعي 2016/2015 إصابة مرضية غير موصوفة سابقاً على الأجزاء الهوائية للنبات وقد انتشرت في ظروف الرطوبة العالية والحرارة المرتفعة واجتاحت المحصول وتسببت بأضرار اقتصادية فادحة حسب موقع الحقل وظروفه والموسم الزراعي.

تفاوتت نسب الإصابة تبعاً للموقع وظروف كل حقل لاسيما اختيار موعد الزراعة لذلك كان لابد من تحديد الموعد الأمثل لزراعة النبات. بدت الأعراض الظاهرية بصورة لفحة (تماوت الأنسجة) على أوراق النبات والسوق وفي بعض الحالات طالت النورات الزهرية.

نشر Hilal et al. (1994) أول تقرير عن أمراض الجذور على محصول الحبة السوداء، في مصر حيث تم عزل العوامل الممرضة المسببة مثل (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, *Macrophomina phaseolina*, *Alternaria* spp).

أشارت الدراسة إلى أن الفطور *F. oxysporum* و *M. phaseolina* كانت الأكثر انتشاراً على المحصول. بينما *R. solani* كانت الأقل انتشاراً على النبات. كان النقرم من الأعراض الواضحة على المحصول، بالإضافة إلى تأثر غلة البذار، إما أن تكون الثمرة فارغة أو أن تحتوي على بذار غير ناضجة ومشوهة.

سجل Dubey (1995) مرض الفيوزاريوم في الهند على محصول الحبة السوداء، حيث تبقى النباتات حساسة للإصابة في مختلف مراحل حياتها، تتمثل أعراض الإصابة بتلون في الأوعية الناقلة للنبات. اقترح الباحث اسم للفطر الذي يصيب محصول الحبة السوداء *Nigella sativa* بالاسم *F. oxysporum* f.sp. *nigella* المختلف عن الفطر *F. oxysporum* f.sp. *cumini* الذي يصيب الكمون العادي.

مواد البحث وطرائقه:

أولاً-المادة النباتية :

تم تنفيذ الدراسة على نبات الحبة السوداء أو حبة البركة (*N.sativa*) وذلك بداية من البذور التي تم الحصول عليها من السوق المحلي والصنف المتعارف عليه في المنطقة (2020-2021).

ثانياً-المسح الحقل والتقصي عن انتشار مرض لفحة الحبة السوداء :

نفذ المسح الحقل خلال الموسم عند مراحل مختلفة من عمر محصول الحبة السوداء على حقول منطقة الغاب غطى المسح 12 حقلاً متوزعة في مواقع ثلاث الموقع A (تل الفار) والموقع B (السقيلية) والموقع C (العشارنة).

- جُمعت معلومات متعلقة بموعد الزراعة وعمليات الخدمة لكل حقل بالإضافة إلى عمليات مكافحة المتبعة إن وجدت وكمية ونوع السماد المضاف في حال إضافته ومعلومات مناخية عن الحرارة السائدة والظواهر الطبيعية التي ترافقت مع نمو المحصول وإمكانية تأثيرها على ظهور المرض وتم الربط بينها وبين ظهور المرض.

- جمعت العينات بشكل عشوائي حيث تم رمي مربع خشبي 1م×1م بشكل عشوائي في كل حقل بمعدل ثلاث مرات/الحقل وتم جمع 100 نبات من كل مربع. ثم حسب النسبة المئوية للنباتات المصابة باللفحة وفق الأعراض المذكورة سابقاً.

ثانياً-موقع تنفيذ البحث:

نفذ البحث في منطقة الغاب، التابع إدارياً لمدينة حماة الواقعة في المنطقة الوسطى من الجمهورية العربية السورية (وسطياً 180-200 متر فوق مستوى سطح البحر)، شتاء معتدل رطب صيف حار جاف.

- المعطيات المناخية وتحليل التربة لمواقع الدراسة:

الأشهر	معدل الحرارة العظمى	معدل الحرارة الصغرى	المعدل الشهري للأمطار (مم)	الحرارة المطلقة العظمى	الحرارة المطلقة الصغرى
كانون أول	13.0	4.7	9.5	19.5	-1
كانون الثاني	12.4	3.8	6.3	18	-3
شباط	12.7	4.1	2.9	21.5	-5.5
آذار	18.9	7.7	4.1	25.5	2.5
نيسان	21.1	9.5	2.2	27	3
أيار	29.2	19.4	0.5	40	13

حزبران	32.7	17.9	0.2	41	10
--------	------	------	-----	----	----

ثالثاً- المعاملات المدروسة:

T1 موعد الزراعة الأول (1-15 كانون الثاني).

T2 موعد الزراعة الثاني (1-15 شباط)

رابعاً- الصفات المدروسة Investigated traits:

- نسبة الإصابة
- ارتفاع النبات (سم)
- عدد الكبسولات /نبات
- الإنتاجية (كغ/دسم)

خامساً: التحليل الإحصائي:

تم تحليل البيانات بعد جمعها وتبويبها إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat لحساب قيم أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى 5% بين المتغيرات المدروسة، ومعامل التباين (CV) .

النتائج والمناقشة:

نسبة الإصابة:

نلاحظ في الجدول رقم (1) بعد تحليل النتائج ودراسة كل من المواقع الثلاثة (تل الفار - العشارنة - السقيلية) في مواعدي زراعة مختلفين (1-15/كانون ثاني و من 1-15 شباط، عدم وجود فروق معنوية بين المواقع الثلاثة في التأثير على نسبة الإصابة بالمرض، تبين أيضاً وجود فرق معنوي بين الموعد الأول والثاني حيث تفوق الموعد الأول على الثاني بظهور الصفة المدروسة) يعود ذلك إلى الظروف المناخية في المنطقة ، حيث أن النبات يحتاج حتى 15 يوم ليظهر 50% من البذار المزروعة ويحتاج حوالي 27 يوم حتى تظهر أول ورقة حقيقية و يحتاج حوالي 60 يوم لتنمو 7 أوراق حقيقية وهذه المراحل مترافقة مع وجود موجات صقيع في المنطقة تضعف إنشاء النباتات وتجعلها عرضة للمسببات المرضية المختلفة كما أن الرياح والأمطار ظروف مثالية لظهور الأعراض على الأوراق والسوق وهذه الظروف ترافق النبات في الموعد الأول. أما عند الزراعة المتأخرة فتمر هذه الظروف المناخية القاسية قبل ظهور النباتات بشكل كامل فوق سطح الأرض ويرافق نموها ارتفاع طفيف في درجات الحرارة العليا والدنيا مما يجعل الجو ملائماً للنمو لكن نلاحظ هذا الارتفاع في الحرارة في فترة نمو النباتات وطول فترة النهار تجعل من موسم نمو النباتات أقصر مما يؤدي إلى تقليل ارتفاع النبات واتجاهه للتفرع الجانبي.

لوحظ عدم وجود فرق معنوي في المواقع الثلاث المختلفة عند الزراعة بنفس الموعد.

عند مقارنة المواقع الثلاثة بكثافات مختلفة ومتشابهة في الموعد الثاني تبين عدم وجود فرق معنوي (عدم ظهور المرض).

في حال الزراعة في شهر شباط تكون البذور لا زالت حديثة وتحت سطح الأرض يكون الطقس في الشهر الذي يليه ألطف وخالي من الصقيع ومتوسط درجات الحرارة العظمى 18.9 ومتوسط درجات الحرارة الدنيا 7.7 مما يجعل ذلك متوافقاً مع دراسة أجريت في إيران عن تأثير التأخر في الزراعة على ارتفاع النبات وطول فترة النمو حيث ذكر Safaei وآخرون أن التأخر في الزراعة يؤدي إلى تأثر فترة النمو بدرجات الحرارة التي يبلغ معدلها 22.4 عظمى و 8.8 دنيا .

الجدول (1): مقارنة متوسطات معاملات مواعيد الزراعة المؤثرة في نسبة الإصابة:

المتوسط			موعد الزراعة
C	B	A	R
3.5915a	3.627a	3.4035b	T1 الموعد الأول
0c	0c	0c	T2 الموعد الثاني
0.12			L.S.D (5%)
0.17			S.e
9.66			C.V%

ارتفاع النبات:

نلاحظ في الجدول (2) وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في المواقع المختلفة والكثافتين معاً وتفق الموعد الثاني على الأول، بسبب ظهور المرض في الموعد الأول وتأثيره على نمو النبات كما ذكرنا إصابة النبات يوقف نمو النبات وتطوره لا سيما لدى إصابة النبات بالمراحل الحرجة من عمرة وتوقف القمم النامية عن النمو.

الجدول (2): مقارنة متوسطات معاملات مواعيد الزراعة المؤثرة في ارتفاع النبات:

المتوسط			موعد الزراعة
C	B	A	R
25.11c	25c	27.68b	T1 الموعد الأول
47.02a	46.72a	47.22a	T2 الموعد الثاني
1.62			L.S.D (5%)
0.35			S.e
6.5			C.V%

عدد الكبسولات/نبات:

من الجدول رقم (3) نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواعدين حيث تفوق الموعد الثاني على الأول من حيث عدد الكبسولات على النبات الواحد، السبب في ذلك عند إصابة النبات بالمرض في الموعد الأول يؤدي ذلك إلى توقف النمو في المراحل الأولى من عمر النبات وإذا كانت الإصابة في مراحل متقدمة تفشل الأزهار في العقد مما يقلل عدد الكبسولات.

الجدول (3): مقارنة متوسطات معاملات مواعيد الزراعة المؤثرة في عدد الكبسولات/النبات:

المتوسط			موعد الزراعة
C	B	A	R
3.92b	3.67b	3.7b	T1 الموعد الأول
14.7a	15.06a	14.81a	T2 الموعد الثاني
0.73			L.S.D (5%)
1.07			S.e
11.5			C.V%

الإنتاجية كغ/دسم:

من الجدول رقم (4) نلاحظ وجود فروق معنوية بين المواعدين في كافة المواقع حيث تفوق الموعد الثاني على الموعد الأول بإنتاج الدسم بسبب ظهور المرض في الموعد الأول كما ذكر Ozguven و Sekeroglu (2007) و Tuncturk (2012) أن مكونات المحصول كالأفرع وعدد الكبسولات تؤثر بشكل مباشر على إنتاجية البذور بشكل أو بآخر، بالإضافة إلى ترافق الهطولات المطرية في مرحلة مهمة من عمر النبات وهي تطور الكبسولات والبذور حيث أفاد Ghamarina و Jalili (2012) أن نبات الحبة السوداء حساس للإجهاد المائي في هذه المرحلة.

الجدول (4): مقارنة متوسطات معاملات مواعيد الزراعة المؤثرة في إنتاجية النبات كغ/دسم

المتوسط			موعد الزراعة
C	B	A	R
45.1b	46.55b	50.15b	T1 الموعد الأول
95a	111.5a	105a	T2 الموعد الثاني
8.11			L.S.D (5%)
11.73			S.e
15.5			C.V%

الاستنتاجات:

1- أفضل موعد لزراعة محصول حبة البركة أو الحبة السوداء هو ما بين بدايات شهر شباط حتى منتصفه كما ذكر سابقاً يؤدي ذلك إلى تجنب النبات الظروف القاسية في المراحل الحرجة من عمره ويعطي إنتاجاً أفضل.

- المقترحات والتوصيات :

- التأكيد على الأهمية الاقتصادية لمحصول الحبة السوداء وزيادة الوعي الاجتماعي لفوائده وتواجده في كثير من جوانب الحياة لأغراض طبية أو تجميلية أو إضافات للغذاء اليومي.
- تفعيل دور الإرشاد الزراعي كونه محصول اقتصادي هام ذو عائد كبير.
- إحداث معامل متخصصة باستخلاص المادة الفعالة من النباتات العطرية لاستخدامها في الصناعات الدوائية والتحويلية المختلفة.
- التأكيد على زراعته في الوقت المناسب الذي ذكر سابقاً لتجنب الأمراض.

المراجع:

المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2018. مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.

Akerele, Olayiwola 1991. Medicinal plants: policies and priorities, In: *The Conservation of Medicinal Plants: Proceedings of an International Consultation*, 21-27 March 1988 held at Ching Mai, Thailand. Cambridge: Cambridge University Press: 3-11.

D'Antuono LF, Moretti A, Lovato AFS (2002). Seed Yield, Yield Components, Oil Content and Essential Oil Content and Composition of *Nigella sativa* L. and *Nigella damascena* L. Ind. Crops Prod. 15(1): 59-69.

Dubey, S.C. (1995). New forma specialis of *Fusarium oxysporum* causing wilt of black cumin in India. *Plant Dis. Res.*, **10**: 98-99.

Durmuskahya, C., Ozturk, M., 2013. Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes in Manisa, Turkey. *Sains Malays* 42 (10), 1431–1438.

Ghamarnia H, Jalili Z, Daichin S, 2012. The effects of saline irrigation water on different components of Black cumin (*Nigella sativa* L.). *International Journal of AgriScience*. Vol. 2(10): 915-922.

Girma, H., Habtewold, K., & Haimanot, M. (2016). Spices research achievements, challenges and future prospects in Ethiopia. *Academic Research Journal of Agricultural Science and Research*, 4(1), 9–17. <https://doi.org/10.14662/ARJASR2015.061>.

Hajhashemi V, Ghannadi A, Jafarabadi H (2004). Black cumin seed essential oil, as a potent analgesic and anti-inflammatory drug. *Phytother. Res.* 18(3): 195–199.

- Haq MZ, Hossain MM, Haque MM, Das MR, Huda MS (2015). Blossoming Characteristics in Black Cumin Genotypes in Relation Seed Yield Influenced by Sowing Time. *Am. J. Plant Sci.* 6(8): 1167-1183.
- Hilal, A.A., A.H. Alia, A.E.S. Soad and M.S.A. Shafie (1994). Preliminary studies on root rot of black cumin (*Nigella sativa* L.) in Egypt. *Egypt. J. Applied Sci.*, **9**: 149-157.
- Kartez, J. T. (2019). Classification for kingdom plantae down to species *Nigella sativa* L. In *Natural Resource Conservation Service*. United States Department of Agriculture.
- Malhotra SK, Vashishtha BB (2008). Response of nigella (*Nigella sativa* L.) variety NRCSS AN-1 to different agro-techniques. *J. Spices Aromat. Crops.* 17(2): 190-193.
- Nasir, A., Siddiqui, M., Mohsin, M., 2014. Therapeutic uses of Shoneez (*Nigella sativa* Linn.) mentioned in Unani system of medicine-a review. *Int. J. Pharm. Phytopharmaco Res.* 4, 47–49.
- Özgüven, M.; Sekeroglu, N. Agricultural practices for high yield and quality of black cumin (*Nigella sativa* L.) cultivated in Turkey. *Acta Hort.* **2007**, 756, 329–338.
- Rajsekhar S, Kuldeep B (2011). Pharmacognosy and pharmacology of *Nigella sativa*- A review. *Int. Res. J. Pharm.* 2(11): 36-39.
- Safaei, Z., Azizi, M., Davarynejad, G., & Aroiee, H. (2017). The effect of planting seasons on quantitative and qualitative characteristics of black cumin (*Nigella sativa* L.). *Journal of Medicinal plants and By-product*, 6(1), 27-33.
- Shah, M.H., 1966. The general principles of Avicenna's Canon of Medicine. *Naveed Clinic.Proc.R.Soc.Med* (6):932.
- Shah SH (2008). Effects of nitrogen fertilization on nitrate reductase activity, protein and oil yields of *Nigella sativa* L. as affected by foliar GA3 application. *Turk. J. Bot.* 32: 165-170.
- Sultana, S., Asif, H., Akhtar, N., Iqbal, A., Nazar, H., & Rehman, R. (2015). *Nigella sativa*: Monograph. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 4(4), 103–106.
- Talafih KA, Haddad NI, Hattar BI, Kharallah K (2007). Effect of some agricultural practices on the productivity of black cumin (*Nigella sativa* L.) grown under rainfed semi-arid conditions. *Jordan J. Agric. Sci.* 3: 385-396.
- Tuncturk, R.; Tuncturk, M.; Ciftci, V. The effects of varying nitrogen doses on yield and some yield components of black cumin (*Nigella sativa* L.). *Adv. Environ. Biol.* 2012, 6, 855–885.

Influence of different sowing time on the appearance of blight on black cumin (*N.sativa*)

Alaa Khalil^{(1)*}, Issam Allaf⁽²⁾, Qusai al-Rehiyeh⁽³⁾ and Ibrahim Al-Obied⁽²⁾

(1). GCSAR- Hamah research center , GCSAR, Syria.

(2). Department of plant protection, University of Tishreen, Lattakia, Syria.

(3). GCSAR, Lattakia Research Center, Lattakia, Syria.

(*Corresponding author: Alaa Khalil, E-Mail: lolo5640b@gmail.com, Mobile, 0938446652).

Received: 7/07/2023

Accepted: 19/12/2023

Abstract

The current study was conducted during the season (2021-2022) In the fields of al-Ghab Research Center in order to determine the effect of two different planting dates on the appearance of blight on the black cumin plant (*Nigella sativa*) and the plant's susceptibility to the disease. The survey included (12)

fields. The cultivation took place on two different dates (1-15 December and 1-15 February). The results confirmed the presence of significant differences between the two dates, where planting succeeded in the second date and the crop escaped from the threat of frost, which weakened the plant in the first date and made it vulnerable to infection. It will serve as a reference for scientists, researchers and agricultural workers to choose the most suitable date for planting the crop to escape the disease that has swept the crop in recent years and caused heavy damage and material losses. Note that references in this field are very rare.

key words: *Nigella sativa* - black seed - planting dates - blight disease.