تأثير طرائق زراعة *الزعفران* *Crocus sativus* L. في محافظة السويداء في بعض مؤشرات النمو الخضري والإنتاجية من المياسم

سعود سربوخ[1] و وسيم محسن[1*] و نشأت أبو طافش[1] و ميسون أبو راس[1] و ميساء عامر[1]

[1] مركز بحوث السويداء، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، سورية.

(*للمراسلة: وسيم محسن، البريد الإلكتروني: wasimmo6@yahoo.com)

تاريخ الاستلام: 18/ 2/ 2025 **تاريخ القبول:** 3/ 9/ 2025

الملخّص

نفذ هذا البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء– محطة حوط ذات التربة الطينية المنتفخة بالفترة الممتدة من عام 2020 وحتى عام 2022 لدراسة تأثير ثلاثة طرائق لزراعة للزعفران وهي (م1) الزراعة بطريقة الأكتاف الترابية، (م2) الزراعة بطريقة السطور، (م3) الزراعة بطريقة السطور مع إضافة الطف البركاني كمحسن تربة، في نمو نبات الزعفران، والإنتاجية من المياسم الجافة. بينت النتائج أن زراعة الزعفران بطريقة الأكتاف الترابية حسنت من قوة نمو نبات الزعفران، تمثلت بزيادة متوسط طول الأوراق وعددها وعدد النموات الناتجة، وذلك في جميع المواسم الزراعية المدروسة، وكان التفوق معنوياً مقارنة بمثيلاتها في بقية طرائق الزراعة، كما حسنت الزراعة بطريقة الأكتاف من إنتاجية مياسم الزعفران ووزن الميسم، وكانت هذه الزيادة معنوية مقارنة بباقي طرائق الزراعة. بينت النتائج أن إضافة الطف البركاني للتربة أعطى نتائج سلبية في كافة المؤشرات المدروسة، وبالتالي يُنصح بزراعة الزعفران بطريقة الأكتاف في ترب محافظة السويداء الطينية المنتفخة وعدم الزراعة بطريقة السطور سواء بوجود الطف البركاني أو عدمه.

الكلمات المفتاحية: الزعفران، التربة الطينية المنتفخة، المياسم، الطف البركاني، طرائق الزراعة.

المقدمة:

الزعفران هو نبات معمر من الفصيلة السوسنية يتكاثر بالكورمات التي تتشكل تحت الأرض، ينتشر حوالي 85 نوعًا من الزعفران في جميع أنحاء العالم، ولكن نوع الزعفران Crocus Sativus هو الذي نال الاهتمام ويُزرع في العديد من البلدان (Rakesh et al., 2008) تعتبر أسيا الصغرى الموطن الأصلي للزعفران ويُزرع في بلدان البحر الأبيض المتوسط، أوراقه شريطية يزيد طولها عن 30 سم، ينمو من بينها شمراخ زهري حيث تنشأ الأزهار مباشرة من الكورمات (الساق)، يحمل الشمراخ زهرة أو أكثر سداسية البتلات ذات لون بنفسجي تحوي ضمنها ميسم أحمر ثلاثي الخيوط وهذا الميسم هو الجزء الاقتصادي المستهدف من زراعة الزعفران (Dhar, 1991). يحتوي الزعفران بشكل أساسي على مكونات كيميائية مثل الكروسين والبيكروسين والسافرانال والتي هي المسؤولة عن اللون والنكهة والرائحة على التوالي (Leung, 1980) وهو أغلى أنواع التوابل في العالم (Winterhalter and Straubinger, 2000) حيث أن زراعته وحصاده ومعالجته تتطلب عمالة مكثفة، إضافة لتمتع مكوناته بخصائص طبية هامة فهي مضادة للسرطان ومضادة للأورام. نظرًا لأن الزعفران نبات ثلاثي الصبغيات (n = 3x = 242) ويفشل في إنتاج البذور عند التلقيح الذاتي أو التهجين لذلك يتم إكثاره من خلال الكورمات (Dhar, 2000). ينمو الزعفران بشكل أفضل في التربة الطينية الجيرية المفتتة، والمنخفضة الكثافة، والمروية جيدًا وجيدة الصرف. بالإضافة إلى ذلك يؤثر المناخ والتربة ووقت الزراعة وعمق

الزراعة وحجم/وزن الكورمة وكثافة المحصول وإدارة العناصر الغذائية وإدارة الأعشاب الضارة والحصاد وإدارة ما بعد الحصاد أيضًا على جودة وكمية الزعفران (Chio *et al.*, 1996). يعتبر الزعفران من الزراعات الرديفة المبشرة في المستقبل القريب في كافة أرجاء الجمهورية العربية السورية وذلك لكون الظروف البيئية في الكثير من المناطق السورية وكذلك الكثير من الترب السورية ملائمة لزراعة الزعفران إضافة لكونه من النباتات الطبية الهامة اقتصادياً. تعتبر التربة العامل الأكثر أهمية في إنتاجية أي نبات مزروع كونها مهد الزراعة ومصدر الغذاء والماء وأي تغير في خصائص هذه التربة سواء فيزيائي أو كيميائي أو خصوبي سينعكس على النبات المزروع سلباً أو إيجاباً (Khalesi *et al.*, 2004). تعتبر طرائق الزراعة واستخدام محسنات التربة من التدخلات البشرية التي تغير في بعض خصائص التربة وبشكل خاص فيزياء التربة بالمحيط القريب من النبات المزروع وهذا يجعل من الأكتاف الترابية المتكونة من جرف سطح التربة وتجميعها ذات تربة خصبة ومفككة وصالحة لزراعة العديد من المزروعات حيث يكون تركيز العناصر السمادية الكبرى والصغرى المتاحة للنبات والمادة العضوية في سطح التربة مرتفعاً وتتناقص نسبتها مع زيادة العمق في التربة (الحناوي وحبيب، 2013). أشار سربوخ وآخرون (2022) إن إضافة الطف البركاني إلى التربة الطينية ثقيلة القوام أدت إلى تخفيض سعتها الحقلية ومعامل ذبولها الدائم وحسنت من نفاذيتها للماء ومن مساميتها الكبيرة، وإن إضافة الطف البركاني قد أدت إلى انخفاض تركيز غالبية العناصر السمادية في التربة كون الطف البركاني مادة خاملة كيميائياً في الوسط الترابي (سربوخ وآخرون، 2020).

وجد (2023,Alhasan) أن إضافة سماد NPK أثّرت بشكل ملحوظ على إجمالي عدد الأوراق في النبات، وطول الورقة، ووزن الزهرة الطازج، وخصائص الكورمات. وأن إضافة السماد (NPK) بتركيز 2 غم/لتر يُمكن أن تُحسّن الصفات الزراعية وإنتاجية المياسم في الزعفران. بين Sarfraz وزملاؤه (2023) أن تسميد التربة بزرق الدواجن بمعدل 100 كغ/ هـ آزوت كلي أو تسميد التربة بمعدل 100 كغ/ هـ آزوت (N) نصفها على شكل آزوت كلي من زرق الدواجن ونصفها الآخر على شكل سماد يوريا كان أثر إيجابياً وبشكل معنوي في نبات الزعفران من حيث زيادة عدد الأزهار والوزن الجاف للزهرة وطول الميسم والوزن الجاف للميسم وعدد الدرنات البنتية (نبات واحد) وقطر الدرنة مقارنة بمعاملة الشاهد

مبررات وأهداف البحث:

دخلت زراعة الزعفران إلى القطر العربي السوري منذ بضع سنوات خلت وما تزال خبرة الفنيين والمزارعين في تخديم هذا النبات قليلة نسبياً وبخاصة فيما يتعلق بطرائق الزراعة وتأثير بعض محسنات التربة في إنتاجيته، وبالرغم من إن مساحة زراعة الزعفران ليست واسعة لكن الطلب عليه في السوق الدولية آخذ في الازدياد وقد بدأت أنشطة بحثية متنوعة لتطوير تقنيات إنتاج جديدة لهذا النبات في مختلف دول العالم لضمان مستقبل محصول الزعفران ولذلك أصبح ضرورياً تحسين تقنيات ومنهجية الزراعة للزعفران ولهذا كان من أهداف هذا البحث:

1. دراسة تأثير طرائق الزراعة في بعض المؤشرات الخضرية للزعفران
2. دراسة تأثير هذه الطرائق في بعض المؤشرات الإنتاجية للزعفران

مواد وطرائق البحث:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بالسويداء– محطة بحوث حوط الواقعة إلى الجنوب من مدينة السويداء على ارتفاع

1100 م من سطح البحر ومتوسط الهطول المطري فيها حوالي 260 مم سنوياً، التربة طينية متوسطة العمق، فقيرة بالمادة العضوية وكربونات الكالسيوم، متوسطة الخصوبة ذات سعة حقلية تتراوح بين 35% حجماً في السطح و42% حجماً في الطبقات تحت السطحية.

تمت زراعة الزعفران في التربة في الموسم 2020–2021 ونفذ البحث لمدة موسمين زراعيين متتاليين هما 2021–2022 و 2022–2023 حيث تم اختبار الطرائق التالية للزراعة على أكتاف أو سطور متباعدة بمقدار 120 سم لسهولة التخديم واستخدام العزاقة الآلية في الحراثة بين خطوط الزراعة، كما تم توحيد عمق الزراعة على 15 سم:

- م1: زراعة الزعفران على أكتاف ترابية (بعرض 40 سم وارتفاع 20 سم وبتباعد 120 سم بين الأكتاف ووزعت فيها كورمات الزعفران بأبعاد 20 سم بين البصلة والأخرى)
- م2: زراعة الزعفران بطريقة السطور (بتباعد 120 سم بين السطور ووزعت فيها كورمات الزعفران بتباعد 20 سم بين الكورمة والأخرى)
- م3: زراعة الزعفران بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني بنسبة 10% وزناً من وزن التربة حتى عمق 15 سم كمحسن فيزيائي للتربة.

تم تحليل عينات ترابية قبل الزراعة من جميع المعاملات وكانت متوسطات النتائج كما هو مبين في الجدول رقم (1)

الجدول (1): نتائج تحليل تربة المعاملات المختلفة قبل الزراعة

طريقة لزراعة	العمق (سم)	pH	EC (ميليموز/ سم)	$CaCO_3$ (%)	OM (%)	K_2O (ppm)	P_2O_5 (ppm)
زراعة الزعفران على أكتاف ترابية (م1)	0–15	6.67	0.23	0	1.017	280	5.5
	15-30	7.25	0.23	0	0.984	250	4.5
زراعة الزعفران بطريقة السطور (م2)	0-15	7.32	0.23	0	0.904	255	4.5
	15-30	7.69	0.17	1	0.791	242.5	4
زراعة الزعفران بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني بنسبة 10% (م3)	0-15	7.75	0.14	0	0.765	224	4.2
	15-30	7.69	0.17	1	0.756	246	3.5

طبق الدراسة بثلاث مكررات حيث القطعة التجريبية عبارة عن ثلاث خطوط بطول 10 م يحوي كل منها 100 كورمة في سطرين متوازيين يبعد كل منهما عن الأخر 20 سم ويروي كل خط زراعة أنبوب GR بقطر 16 مم يحوي منقطات داخلية تصريفها 4 ل/سا متباعد عن بعضها بمقدار 40 سم تروي كل منها أربع كورمات، كورمتين من السطر يمين أنبوب الري وكورمتين يساره واحدة قبل النقاطة بـ 10 سم وأخرى بعدها بـ 10 سم، وضعت أنابيب الري في منتصف سطور الزراعة وفي أعلى الأكتاف.

المؤشرات المدروسة:

أ. **المؤشرات الخضرية:**

- **عدد النموات الخضرية** في النبات من خلال حساب متوسط عدد البراعم الخضرية لعشرة نباتات من كل قطعة تجريبية في كل موسم.
- **طول الأوراق** عن طريق قياس متوسط طول أوراق 10 نباتات في كل قطعة تجريبية عند بلوغ الأوراق أطول طول لها في الفترة من بداية إلى منتصف شهر نيسان من كل موسم.

- **المسطح الورقي** من خلال تطبيق المعادلة التالية:

المسطح الورقي = طول الورقة × العرض الأعظمي للورقة × معامل التصحيح

حسب معامل التصحيح من رسم الأوراق على ورق مليمتري وحساب المساحة الحقيقية ومن ثم تقسيم المساحة الحقيقية على طول الورقة مضروباً بعرضها الأعظمي وكرر العمل على 15 ورقة وكان متوسط قيمة معامل التصحيح مساوية 0.96

- **عدد الأوراق في البرعم الخضري** من خلال عد الأوراق في عشر نباتات في كل قطعة تجريبية وتقسيم عدد أوراق كل نبات على عدد البراعم الخضرية لكل نبات.

ب. المؤشرات الإنتاجية:

- **متوسط عدد الأزهار** في النبات بقسمة عدد الأزهار من كل قطعة تجريبية على عدد النباتات فيها.
- **متوسط وزن الميسم الجاف** بقسمة وزن المياسم الجافة المأخوذة من كل قطعة تجريبية على عددها.
- **الإنتاجية** بقسمة وزن المياسم الجافة المأخوذة من كل قطعة تجريبية على مساحتها.

كما تم حساب نسبة الإصابات الفطرية المختلفة من خلال عد النباتات المصابة بالفطريات (بغض النظر عن نوع الإصابة الفطرية) في كل قطعة تجريبية وتقسيمها على عدد النباتات في القطعة التجريبية ثم الضرب بـ 100.

صممت التجربة وفق التصميم القطاعات كاملة العشوائية RCBD ثم اخضعت المعطيات في التجارب الى تحليل التباين (ANOVA) وحللت النتائج باستخدام برنامج GenStat النسخة 12 وقورنت المتوسطات بحساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة:

1. المؤشرات الخضرية:

- **عدد البراعم الخضرية في النبات:**

نظراً لاختلاف تركيز العناصر المغذية للنبات في التربة في موضع زراعة الكورمات حسب المعاملات (جدول (1)) ظهر اختلاف في نشاط النمو الخضري للزعفران بشكل عام ومنها عدد البراعم الخضرية في النبات، إذ أعطت المعاملة (م1) أفضل النتائج من حيث عدد البراعم الخضرية في النبات الواحد وتفوقت معنوياً على مثيلاتها في باقي المعاملات وحلت بعدها المعاملة (م2) وتفوقت بدورها معنوياً على المعاملة (م3) التي حلت في المرتبة الأخيرة من حيث عدد البراعم الخضرية المتشكلة في النبات الواحد للموسمين 2021–2022 و2022–2023 كما هو مبين في الجدول (2). وهذا يتوافق مع (Khalesi et al., 2004 وسربوخ وآخرون 2022 و Alhasan, 2023 و Sarfraz et al., 2023)

- **طول الأوراق:**

أثرت طرائق الزراعة المختلفة بشكل مختلف في طول الأوراق لنبات الزعفران حيث أعطت المعاملة (م1) وفي الموسمين 2021–2022 و2022–2023 أفضل النتائج من حيث طول الأوراق وتفوقت معنوياً على مثيلاتها في باقي المعاملات وحلت بعدها المعاملة (م2) من حيث طول الأوراق التي بدورها تفوقت معنوياً في الموسم 2021–2022 على المعاملة (م3) التي تميزت

بأقصر طول للأوراق وحلت في المرتبة الأخيرة. ويعود السبب في هذا الاختلاف في طول الأوراق إلى الاختلاف في تركيز العناصر المغذية للنبات في موضع زراعة الكورمات حسب المعاملات كما هو مبين في الجدول (1) الذي يظهر العلاقة الطردية بين خصوبة التربة وطول الأوراق وهذا يتوافق مع (Khalesi et al., 2004 سربوخ وآخرون 2022 وAlhasan, 2023 وSarfraz et al., 2023)

الجدول (2): تأثير المعاملات المختلفة في متوسط عدد البراعم الخضري وطول الأوراق للزعفران في موسمي 2021-2022 و2022-2023

المعاملة	متوسط عدد البراعم الخضرية في النبات (برعم خضري/ نبات)		متوسط طول الأوراق (سم)	
	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023
م1: زراعة على أكتاف ترابية	11.60 A	19.75 A	52.00 A	49.75 A
م2: زراعة بطريقة السطور	9.80 B	16.00 B	46.20 B	45.75 B
م3: زراعة بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني	7.40 C	14.25 C	44.00 C	44.50 B
LSD عند مستوى معنوية 0.05	1.065	1.66	1.264	2.63
CV	7.61	5.7	2.26	3.25

- **المسطح الورقي**

زادت طريقة الزراعة بطريقة الأكتاف الترابية في المعاملة (م1) من المسطح الورقي للزعفران مقارنة بباقي الطرائق وكانت هذه الزيادة معنوية عند مستوى معنوية 5% في حين خفضت إضافة الطف البركاني في المعاملة (م3) من المسطح الورقي للزعفران مقارنة مع المعاملة (م1) وفي كلا الموسمين 2021-2022 و2022-2023 (الجدول 3). قد يعود السبب في هذه النتائج إلى تأثير الطرائق المختبرة لزراعة الزعفران في خصوبة التربة كما هو مبين في الجدول (1)، والعلاقة بين تركيز العناصر المغذية في التربة في النمو الخضري للنباتات ومنها الزعفران، وهذا يتوافق مع (Khalesi et al., 2004 وسربوخ وآخرون 2022 وAlhasan, 2023 وSarfraz et al., 2023)

- **عدد الأوراق في البرعم الخضري:**

أظهرت المعاملة (م1) زيادة معنوية عند مستوى معنوية 5% في عدد الأوراق في البرعم الخضري مقارن بباقي المعاملات، لتحل بعدها المعاملة (م2) من حيث عدد الأوراق في البرعم الخضري وأظهرت زيادة معنوية على مثيلاتها في المعاملة (م3) التي تميزت بأقل عدد للأوراق في البرعم الخضري. يبين الجدول (3) هذه النتائج وفي كلا الموسمين 2021-2022 و2022-2023. قد يعود السبب فيما سبق إلى كون الزراعة على كتاف مشكلة من تجميع سطح التربة الغني بالمادة العضوية والعناصر المعدنية الهامة لنمو النبات مما ساعد في تشجيع النمو الخضري للنباتات، وبالمقابل فإن إضافة الطف البركاني الخامل كيميائياً أدى إلى تخفيف تركيز العناصر المعدنية المغذية للنبات في منطقة زراعة الكورمات مما ساهم في تقليل النمو الخضري للنباتات، وهذا يتوفق مع (Khalesi et al., 2004 وسربوخ وآخرون 2022 وAlhasan, 2023 وSarfraz et al., 2023)

الجدول (3): تأثير المعاملات المختلفة في متوسط المسطح الورقي وعدد الأوراق للزعفران في موسمي 2021-2022 و2022-2023

المعاملة	متوسط المسطح الورقي (سم^2)		متوسط عدد الأوراق في البرعم الخضري (ورقة/برعم)	
	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023
م1: زراعة على أكتاف ترابية	14.33 A	13.26 A	7.17 A	7.50 A
م2: زراعة بطريقة السطور	11.46 B	10.90 B	6.00 B	7.00 B
م3: زراعة بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني	10.36 C	10.25 B	5.00 C	6.50 B
LSD عند مستوى معنوية 0.05	0.575	0.774	0.73	0.58
CV	2.82	3.97	9.37	4.67

2. المؤشرات الإنتاجية:

- **عدد الأزهار في النبات:**

بينت النتائج وخلال الموسمين 2021-2022 و2022-2023 أن عدد الإزهار في طريقة الزراعة على أكتاف ترابية (م1) تفوقت تفوقاً معنوياً على مثيلاتها في الزراعة بطريقة السطور (م2) والزراعة بطريقة السطور مع إضافة الطف (م3) وكذلك تفوقت المعاملة (م2) على المعاملة (م3) معنوياً من حيث عدد الأزهار في النبات وفي كلا الموسمين 2021-2022 و2022-2023 كما هو مبين بالجدول (4). قد يعود السبب في هذه النتائج إلى كون تربة الأكتاف الترابية المتكونة من قشط سطح التربة أغنى بالعناصر المغذية للنبات، في حين أدى خلط الطف البركاني بالتربة إلى خفض تركيز العناصر المغذية للنبات فيها كما هو مبين في الجدول (1) وهذا يتوافق مع Khalesi et al., 2004) وسربوخ وآخرون 2022 و Alhasan, 2023 و Sarfraz et al., 2023)

- **الوزن الجاف للميسم:**

أظهرت المعاملات المختلفة أوزان مختلفة للميسم الجاف حيث تفوق متوسط وزن الميسم في المعاملة (م1) معنوياً على أمثاله في المعاملات (م2) و (م3) في حين كان متوسط وزن الميسم في المعاملة (م3) هو الأقل وكان انخفاضه معنوياً مقارنة بأمثاله في باقي المعاملات وخلال موسمي الزراعة 2021-2022 و2022-2023 كما هو مبين في الجدول (4). ويعود السبب في هذه النتائج إلى اختلاف خصوبة التربة في موضع زراعة الكورمات حيث ظهرت علاقة طردية بين تركيز العناصر المغذية في التربة ومتوسط وزن الميسم الجاف، وهذا يتوافق مع Khalesi et al., 2004) وسربوخ وآخرون 2022 و Alhasan, 2023 و Sarfraz et al., 2023)

- **الإنتاجية من المياسم الجافة:**

بينت النتائج الموضحة بالجدول (4) أن الإنتاجية من المياسم الجافة في المعاملة (م1) حلت في المرتبة الأولى وتفوقت معنوياً على مثيلاتها في باقي المعاملات في كلا موسمي الزراعة 2021-2022 و2022-2023، حلت بعدها الإنتاجية من المياسم الجافة في المعاملة (م2) التي تفوقت بدورها معنوياً على مثيلتها في المعاملة (م3) التي حلت في المرتبة الأخيرة. ومن المحتمل أن السبب في هذه النتائج عائد إلى وجود علاقة طردية بين الإنتاجية من المواسم الجافة وتركيز العناصر المغذية في التربة وبالتالي

التربة الأخصب أعطت نتائج أفضل (جدول 1) وهذا يتوافق مع (Khalesi et al., 2004 وسربوخ وآخرون 2022 و Alhasan, 2023 و Sarfraz et al., 2023)

الجدول (4): متوسط عدد الأزهار في النبات والوزن الجاف للمياسم والإنتاجية من المياسم الجافة حسب المعاملات وفي الموسمين 2021-2022 و2022-2023

المعاملة	متوسط عدد الأزهار في النبات (زهرة/ نبات)		متوسط الوزن الجاف للميسم (ملغ/ميسم)		الإنتاجية من المياسم الجافة (غ/دونم)	
	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023
م1: زراعة على أكتاف ترابية	19.80 A	32.00 A	6.52 A	6.21 A	645.67 A	993.79 A
م2: زراعة بطريقة السطور	16.00 B	30.00 B	5.85 B	5.78 B	467.84 B	867.05 B
م3: زراعة بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني	14.40 C	27.75 C	5.41 C	5.51 B	398.19 C	765.18 C
LSD عند مستوى معنوية 0.05	0.533	0.599	0.26	0.40	29.009	87.067
CV	5.42	10.1	1.57	2.65	2.63	4.38

3- نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية:

ساهمت الزراعة بطريقة السطور في المعاملة (م2) في زيادة نسبة الإصابة بالفطريات المختلفة سواء من الفطريات التي تصيب الجذور أو من التي تصيب مجموع الزعفران الخضري مقارنة بطريقتي الزراعة الأخريين وخلال موسمي الدراسة وكانت هذه الزيادة معنوية عند مستوى معنوية 5% كما هو موضح بالجدول (5)، قد يكون السبب في هذه النتائج عائداً إلى كون الأكتاف الترابية في المعاملة (م1) ذات تربة أكثر نفاذية للماء كونها مكونة من جمع التربة السطحية المفككة وذات انحدار موضعي كبير يساعد في جريان الماء بعيداً عن موضع الزراعة، وإضافة الطف البركاني في المعاملة (م3) يرفع من مسامية التربة الكبيرة في موقع زراعة الكورمات مما يحسن صرف الماء ويقلل من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء (سربوخ وآخرون، 2020)، في حين أن الزراعة في سطور في المعاملة (م2) تمت في التربة بتوضعها الطبيعي وتربة الموقع تربة طينية ذات سعة حقلية تتجاوز 35 % حجماً والمعروف أن فطريات التربة تنشط في الأوساط الأكثر رطوبة.

الجدول (5): تأثير المعاملات المختلفة في نسبة النباتات المصابة بالفطريات (%)

المعاملة	متوسط عدد النباتات المصابة بالفطريات المختلفة (%)	
	2021-2022	2022-2023
م1: زراعة على أكتاف ترابية	0.67 B	0.33 B
م2: زراعة بطريقة السطور	2.67 A	2.00 A
م3: زراعة بطريقة السطور وإضافة الطف البركاني	1.33 B	1.00 B
LSD عند مستوى معنوية 0.05	0.76	0.76
CV	21.43	30

الاستنتاجات والتوصيات:

1. حسنت الأكتاف الترابية من خصوبة التربة في موضع زراعة الكورمات كونها مكونة من جمع التربة السطحية الخصبة لتشكيل هذه الأكتاف
2. خفضت إضافة الطف البركاني من خصوبة التربة في موضع زراعة الكورمات بسبب طبيعة الطف البركاني الخامل كيميائياً والفقير خصوبياً.
3. زادت طريقة الزراعة على أكتاف ترابية من نسبة الإزهار ووزن الميسم والإنتاجية من المياسم الجافة وعدد البراعم الخضرية في النبات وطول الأوراق والمسطح الورقي بشكل معنوي مقارنة بباقي طرائق الزراعة.
4. أدت إضافة الطف البركاني لطريقة الزراعة ضمن السطور لانخفاض جميع المؤشرات السابقة وبشكل معنوي مقارنة بباقي طرائق الزراعة
5. ساهمت إضافة الطف البركاني في تقليل نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية
6. زادت طريقة الزراعة في سطور من نسبة الإصابة بالأمراض الفطرية في نباتات الزعفران وبشكل معنوي مقارنة بباقي طرائق الزراعة المختبرة

ولهذا يوصي بما يلي:

1. زراعة الزعفران بطريقة الأكتاف الترابية وعدم زراعته بطريقة السطور
2. عدم استخدام الطف البركاني لتخفيف التربة عند الرغبة بزراعة الزعفران
3. يجب تطبيق التسميد المعدني أو العضوي لتعويض انخفاض خصوبة التربة عند استخدام الطف البركاني كمحسن لخصائص التربة الفيزيائية والمائية.

المراجع:

الحناوي، سامي وحسن حبيب (2013) بعض الخصائص البيدولوجية والخصوبية لترب من جبل العرب وسهل حوران. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. العدد (1): 239- 252

سربوخ، سعود وسليمان سليم ومحمد سعيد الشاطر وسامي الحناوي (2022) دراسة تأثير إضافة نسب مختلفة من الطف البركاني (سكوريا) في بعض خصائص التربة القلابة في محافظة السويداء وتوزع مساميتها. المجلة السورية للبحوث الزراعية. (عدد خاص بأبحاث المؤتمر 13 للبحوث العلمية الزراعية): 281- 291

سربوخ، سعود وسليمان سليم ومحمد سعيد الشاطر (2020) أطروحة دكتوراه بعنوان تأثير محسنات التربة في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والخصوبية للترب القلابة في محافظة السويداء. جامعة دمشق: 112- 124

Alhasan, Ali Sabah (2023) effect of NPK fertilizer on stigma and corm production in saffron. Int. J. Agricult. Stat. Sci. 19 (1): 311-316 .

Chio, Sang. T, Park. I,H, Ahn (1996) Effect of planting depth and existence of tunic on growth and flowering in freesia forcing. J. Korean Soc. Hort. Sci. (37): 577–581.

Dhar, A.K (2000) Saffron: biology, utilization, agriculture, production and quality. J. Med. Arom. Pl.Sci. (22): 355–360.

Dhar, A.K (1991) Studies on saffron in Kashmir-IV. Variation in corm size and its effect on cormel production and flowering. Indian Perfumer. (35): 173–176.

Khalesi, M. B, Behboodi. H, Ebrahimzadeh (2004) Modality of the contractile root formation in cultivated saffron, in field condition and in tissue culture. Acta Hort. (650): 247–251.

Leung, A.Y, Ed (1980) Encyclopedia of common natural ingredients used in food drugs and cosmetics; John Wiley and Sons: New York.

Rakesh, Kumar. Virendra Singh. Kiran Devi. Madhu Sharma. M,K, Singh & P,S, Ahuja (2008) State of Art of Saffron (Crocus sativus L.) Agronomy: A Comprehensive Review, Food Reviews International, 25(1): 44-85

Sarfraz, M. Khaliq, A. Tahir, M, M. and Sarwar, S. (2023). Organo-mineral fertilization regimes trigger growth and stigma yield of temperate saffron (Crocus sativus L.). Bragantia, 82, e20220118. https://doi.org/10.1590/1678-4499.20220118

Winterhalter, P. Straubinger, M (2000) Saffron- renewed interest in an ancient spice. Food Rev. Int. (16): 39–59.

The effect of saffron *Crocus sativus* L. cultivation methods in Suwaida governorate on some vegetative growth indicators and productivity of the stigmas

Saud Sarbukh[1], Wasim Mohsen[1*], Nashat Abu Tafesh[1], Maysoon Abu Ras[1], and Maissa Amer[1]

[1] Suwaida Research Center, of Field Crops, General Commission for Scientific Agricultural Research, Syria.

(*Corresponding author: Wasim Mohsen, Email: wasimmo6@yahoo.com)

Received: 18/ 2/ 2025 **Accepted:** 3/ 9/ 2025

Abstract

This research was conducted at the Agricultural Scientific Research Center in As-Suwaida - Hout Station, which has swelling clay soil from 2020 to 2022. The study aimed to investigate the effects of three methods of saffron cultivation: (M1) cultivation on the shoulders of raised soil furrows, (M2) cultivation in rows, and (M3) cultivation in rows with the addition of volcanic tuff as a soil conditioner. The research focused on the impact of these methods on the growth of saffron plants, the yield of dry stigmas, quality. The results indicated that growing saffron using M1 improved the growth strength of the saffron plant, as evidenced by the increase in the average leaf length, the number of leaves, and the number of shoots produced, across all studied agricultural seasons. The superiority was statistically significant compared to other cultivation methods. Additionally, M1 enhanced the productivity of saffron stigmas and the weight of the stigma, with this increase being significant compared to other cultivation methods. The results also showed that adding volcanic tuff to the soil had negative effects on all studied indicators. Therefore, it is recommended to cultivate saffron using M1 in the swollen clay soils of As-Suwaida Governorate and not adding volcanic tuff to the soils designated for saffron cultivation.

Keywords: Saffron, swollen clay soil, stigmas, volcanic tuff, cultivation methods.