

تقييم سلوكية سلالتين مدخلتين من الزعفران (*Crocus sativus* L.) مورفولوجيا، انتاجيا، تحت ظروف المنطقة الساحلية .

* نزار علي معلا

*** مجد محمد درويش

* زين ديب

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٣/٧/٦ . قَبْلَ للنشر في ٢٠٢٣/٨/٢٩)

□ ملخص □

تم إجراء البحث على سلالتين مدخلتين من الزعفران (إيراني - إسباني) تتميزان بإنتاجية عالية بموقعين مختلفين (عين العروس - منطقة السن) وبمواعدين مختلفين (15 أيلول -25 آب) والتي تمثل معاملات البحث الثلاث على التوالي و بثلاث مكررات لكل معاملة باتباع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CRBD) .

بينت النتائج اختلاف سلوكية كلا السلالتين تحت تأثير كل من موعد ومنطقة الزراعة، وتفاوتت السلالة الإيرانية في صفة عدد الأوراق بمتوسط (٨.٦٦ ورقة /نبات) و صفة عدد الأزهار بمتوسط (٣.٦٦ زهرة /نبات) وطول المياسم (٣.٤٣سم) ووزنها (٠.١٧ غ) ، كما أعطى النبات الواحد (٧.٦٦ بصلة) بوزن (١٨.٦٦ غ) للبصلة الواحدة ، متفوقاً معنوياً على السلالة الإسبانية في الصفات السابقة عدا صفتي عدد الأبصال ووزن المياسم لم تكن الفروق بينهما معنوية.

أثر مكان الزراعة معنوياً على صفتي عدد الأبصال ووزنها فقط ولم تكن باقي الفروق للسلالتين في الموقعين معنوية لبقية الصفات .

الكلمات المفتاحية : الزعفران (*Crocus sativus* L.) سلالة ، موعد الزراعة، ابصال، أزهار .

* مدرّس في قسم المحاصيل الحقلية بكلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين .

** أستاذ مساعد في قسم المحاصيل الحقلية بكلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين .

*** طالب دراسات عليا (ماجستير) في قسم المحاصيل الحقلية بكلية الهندسة الزراعية - جامعة تشرين .

Evaluation of the behavior of two saffron accessions (*Crocus sativus* L.) morphology, productivity, under the conditions of the coastal region.

Nizar Moalla*
Majd Darwish**
Zain Dib***

(Received 6/7/2023 . Accepted 29/8/2023)

□ ABSTRACT

The research was conducted on two strains of saffron (Iranian-Spanish) that are characterized by high productivity in two different locations (Ain Al-Arous - Al-Sin area) with two different dates (September 15 - August 25), which represent the three research treatments in a row and with three replicates for each treatment by following the randomized complete block design (CRBD).

The results showed a difference in the behavior of both strains under the influence of each planting date and region, The Iranian strain excelled in the characteristic of the number of leaves with an average of (8.66 leaves / plant), the number of flowers with an average of (3.66 flower / plant), the length of the stigmas (3.43 cm) and its weight (0.17 g) per onion. Morally superior to the Spanish strain in the previous traits, except for the number of bulbs and the weight of the stigmas, the differences between them were not significant.

The place of cultivation had a significant effect on the number of bulbs and their weight only, and the rest of the differences for the two strains in the two locations were not significant for the rest of the traits.

Keywords: saffron (*Crocus sativus* L), Planting date, strains, cultivar, onion stigmas.

* PhD in department of field crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University .

** PhD in department of field crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University

***.Master student in department of field crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University.

المقدمة :

الزعفران (*Crocus sativus L.*) من النباتات الخريفية المزهرة ذات القيمة الطبية والاقتصادية العالية وهو واحد من أقدم وأعلى التوابل في العالم يتم الحصول عليه من مياسم الزعفران المجففة التي تزرع في عدة بلدان مثل إيران والهند واليونان والمغرب واسبانيا وإيطاليا (Ghorbani, 2006 ; Salwee and Nehvi, 2013). ونظرا لكونه من أعلى التوابل في جميع أنحاء العالم فقد أطلق عليه اسم الذهب الأحمر (Poggi *et al.*, 2010).

يعتبر الجزء الاقتصادي المستخدم في الزعفران هو مياسم الأزهار المجففة حيث تجمع المياسم فقط من هذا النبات ويبلغ طول المياسم (3-1.5) سم وتعطي كمية من الزعفران وزنها نحو 25 كغ بعد التجفيف ما يقارب من 5 كغ من المسحوق الجاف (القطب والبطل، ١٩٨٥) يتطلب الكيلو الواحد من المياسم الجافة 11000-17000 زهرة (Hill, 2004).

إن الخواص العلاجية للزعفران معروفة منذ القديم حيث استخدم كمهدئ ومسكن للآلام وفي علاج التهابات الرئوية وعلاج الأرق وأمراض القلب والشرابين وأوجاع المعدة والمغص عند الرضع، النقرس المزمن وعسر الهضم، وتقليل ألم العادة الشهرية وتأخير العجز الجنسي عند الذكور والمساعدة في التئام الجروح كما يستخدم في تحسين الذاكرة نظراً لمحتواه العالي من الكاروتينات (Abdullaev, 2000 ; Winterhalter and Straubinger, 2000) اما حديثاً فقد اكدت الأبحاث ان الزعفران يعد فعالاً في علاج حالات الاكتئاب الخفيفة والمعتدلة ويشير العلماء أن الزعفران يضاها في تأثيره الإيجابي على الإنسان تأثير دواء Prozac الذي سمحت منظمة التغذية والدواء (FDA) Food and Drug Administration ببيعه حديثاً في الصيدليات للأطفال ما بين 7 و 17 سنة وذلك لمعالجة الاكتئاب والاضطرابات النفسية البسيطة، ويعتبر الدواء الأول المصادق عليه في الولايات المتحدة والذي يسمح ببيعه في الصيدليات للشباب والأطفال (Hosseinzadeh *et al.*, 2004).

تعود الأهمية الطبية الكبرى للزعفران إلى دوره في الوقاية من مرض السرطان حيث يحتوي الزعفران على مواد كيميائية تعمل على تثبيط ومنع تشكيل الأورام السرطانية لذلك غالباً ما يستخدم في البرنامج العلاجي المخصص لهذا المرض حيث يزيد من فعالية العلاج الكيماوي من خلال آثاره المضادة لمرض السرطان (Abdullaev and Espiosa-Aguirre, 2004).

يعتبر مقوياً للجملة العصبية المركزية ومضاد تشنج ومقوياً من الناحية الجنسية ويمكن استخدام أزهاره في تطوير منتجات غذائية وإدارة واستغلال المخلفات البيولوجية التي تم الحصول عليها من إنتاج التوابل (Serrano-Diaz, 2013) ويحتل زيت الزعفران مرتبة متقدمة بين المحاصيل الطبية والعطرية (Alavieurban, 1995). كما ان له استخدامات متعددة في الصناعة حيث يستخدم في صباغة المنسوجات والعطور (Basker and Negbi, 1983; Hosseini and Shariatmdar, 1994; Sao and Ikuyo, 1999).

بسبب الظروف البيئية التي يحتاجها الزعفران ونتاجيته المنخفضة فهو لا يزرع على مساحة جغرافية كبيرة على مستوى العالم وتنتشر مناطق زراعته من خط عرض 29-42 درجة شمال خط الاستواء وفي وسط اسيا واسبانيا (Bazarafshan and Ebrahimzad, 2006s).

يمكن زراعة الزعفران في إيران بدءاً من بداية تموز وحتى أوائل شهر تشرين الأول وفي مناطق أخرى تتم الزراعة من شهر اب وحتى نهاية شهر أيلول (Abrishami, 2004). حيث إن أفضل درجة حرارة لنمو وتمايز ازهار الزعفران هي 23-28 درجة مئوية في الصيف (Bazarafshan, 2006).

أدت الزراعة المبكرة لأبصال الزعفران (أواخر آب) وحجم الكورمات أكثر من (5 غ) الى زيادة في عدد الازهار/النبات، وزيادة الإنتاجية من المياسم وعدد الكورمات المتشكلة على النبات الام في منطقة البحر المتوسط (Gresta et al., 2008).

بينت نتائج (Bazarafshan et al., 2006) أن موعد الزراعة في 18 أيار اعطى أفضل النتائج من (عدد الأوراق/النبات، عدد الازهار/النبات، المياسم الجافة، عدد الكورمات المتشكلة/النبات) وتقوم على جميع المواعيد الأخرى في 18 حزيران و18 تموز و18 اب وذلك في ظروف منطقة نطنز، في حين بينت نتائج (Amirnia, 2013) في الظروف المناخية لمنطقة مشهد ان أفضل إنتاجية من المياسم تم الحصول عليها في موعد الزراعة في 18 حزيران.

تؤكد العديد من الأبحاث والدراسات أن مواصفات الإزهار وإنتاج الكورمات تعتمد على العديد من العوامل المؤثرة ، بما في ذلك تاريخ الزراعة ، والعامل الوراثي المتمثل في الصنف وعمليات الخدمة الزراعية وعوامل أخرى ، وتاريخ الزراعة من أهم العوامل التي يعتمد عليها تاريخ الإزهار وإنتاج الكورمات ، وتختلف تواريخ تشكل البصيلات الزراعية حسب نوع النبات والنمو الطبيعي والاحتياجات البيئية ، وتعتبر درجة الحرارة من أهم محددات ظهور ونمو براعم الأزهار، وتختلف هذه الدرجة باختلاف أنواع البصيلات، ويتأثر ظهور الأزهار باختلاف مواسم السنة وتختلف سرعة وتوقيت التزهير من سنة إلى أخرى حسب اختلاف العوامل المناخية (أبو دهب، 1992).

أجريت دراسة لمعرفة أثر مواعيد لزراعة الأولى في 2018/9/17 والثانية في 2018/10/1 في نمو وحاصل الكورمات لصنفين من الزعفران (*Crocus sativus L. Bunch II - Cartwrightianus Albus*) وأظهرت النتائج أن التاريخ الأول (17سبتمبر) كان له تأثير معنوي على معظم الصفات المدروسة، فقد استغرق أقل عدد أيام من الإنبات 21.47 يوماً ، مما زاد عدد الأوراق 9.59 . النبات -1، أطول ورقة طولها 41.74 سم ومحتوى الكلوروفيل الكلي 1.70 CCI. صنف Bunch متفوق معنوياً على *Cartwrightianus Albus*. أظهر التفاعل بين الصنفين الاختلاف الأخلاقي بين الصنفين في استجابتهما خلال التاريخين، كان صنف Bunch في التاريخ الأول متفوقاً معنوياً على *Cartwrightianus Albus* في إعطاء أعلى معدل لإجمالي عدد الأوراق 10,35/نبات، أطول ورقة 40.45 سم، محتوى الكلوروفيل الكلي 1.90 CCI في الأوراق، وكذلك تفوقه في قطر القرم في التاريخ الثاني (3.38) سم (Marwa et al., 2022).

أهمية البحث:

نظراً لعدم وجود زراعة واسعة للزعفران في سوريا وللتوجه الجديد لوزارة الزراعة في التوسع بزراعته من خلال ادخال أصناف وسلالات اجنبية وتوفير وسائل اكثار محلية له ، ولكون الزعفران من اهم النباتات الطبية والعطرية الذي يعرف بالذهب الأحمر وما له من أهمية في المجال الطبي والغذائي بالإضافة الى ان المراجع قد اشارت الى ان السوريين هم اول من ادخل زراعة الزعفران الى أوروبا ، تأتي أهمية بحثنا هذا كبدائية تؤسس لدراسات عديدة مستقبلية امليين ان تكون هذه البداية خطوة أولى يعقبها خطوات للأمام حتى يصبح الزعفران من المحاصيل التجارية في القطر وركيزة من ركائز الاقتصاد الزراعي في سوريا .

أعدت هذه الدراسة من أجل التعرف على البنية المورفولوجية لنبات الزعفران المزروع، بالإضافة لمعرفة المتطلبات البيئية والطرق الأساسية لإكثار النبات، وإمكانية ملائمة هذا النبات لزراعته في المنطقة الساحلية وبالتالي الحصول على الكميات التجارية كأحد محاصيل التوابل المهمة في سوريا.

أهداف البحث :

- ١- دراسة سلوكية سلالتين من الزعفران تحت ظروف البيئة الساحلية السورية من حيث الانبات والازهار والنضج.
- ٢- دراسة تأثير موعد ومكان الزراعة على بعض الخصائص الفينولوجية والمورفولوجية والإنتاجية من المياسم ومحتواها من المواد الفعالة.
- ٣- دراسة تأثير موعد ومكان الزراعة في نمو وحجم الكورمات وإمكانية استخدامها كتقاوي في عمليات الاكثار.
- ٤- التأسيس لبنك مصغر لطرز وسلالات الزعفران المدخلة.
- ٥- التوجه للتوسع في زراعة الزعفران كمحصول استراتيجي في الزراعات التكثيفية وضمن الأراضي المهمة.

مواد وطرائق العمل (MATERIALS AND METHODS) :

المادة النباتية: سلالتين مدخلتين من الزعفران (إيراني- اسباني) تتميزان بإنتاجية عالية حيث تم انتقاء ابصال خالية من الأضرار الميكانيكية والعيوب والأمراض وتم توحيد حجم الابصال المستخدمة بالزراعة بقطر (3.5-4) سم.

مكان الزراعة: تم اجراء البحث في موقعين:

- ١- عين العروس التابعة لمنطقة القرداحة والتي تبعد حوالي 23 كم عن مدينة اللاذقية وترتفع حوالي 38 م عن سطح البحر.
- ٢- محطة بحوث اكساد في منطقة السن والتي تبعد عن مدينة اللاذقية حوالي 40 كم وترتفع حوالي 60-80 م عن سطح البحر.

موعد الزراعة: تم زراعة الابصال في موعين هما 25 اب و15 أيلول وذلك لكل من الصنفين المدروسين لعام ٢٠٢٢.

المعاملات المدروسة:

- ١- معاملات الأصناف: صنف اسباني وصنف إيراني
 - ٢- موعد الزراعة: 25 اب و15 أيلول
 - ٣- مكان الزراعة: عين العروس ومنطقة السن
- عدد المعاملات (2صنف * 2موعد الزراعة * 2مكان الزراعة) = 8 معاملات
 وبثلاثة مكررات لكل معاملة وبالتالي عدد القطع التجريبية = 8 * 3 = 24 قطعة تجريبية
 حيث تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (CRBD) ، تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat-12 و حساب أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5% بالمقارنة بين المتوسطات

جدول (١): متوسط درجات الحرارة وكمية الهطول المطري خلال موسم البحث (2018)

الشهر	متوسط درجة الحرارة الصغرى م	متوسط درجة الحرارة العظمى م	كمية الهطول المطري مم/شهر
أيار	19.5	27.1	80.8
حزيران	21.9	28.6	61.8
تموز	24	30.2	0.3
آب	24.5	30.5	-
أيلول	21.6	28.6	6.7
ت ١	17.1	23.9	154.7

المصدر: محطة الأرصاد الجوية ستخيرس في اللاذقية 2017-2018

والجدول رقم (٢) يوضح نتائج تحليل تربة موقعي الزراعة في مخبر الأراضي بمركز البحوث العلمية الزراعية في اللاذقية

تحضير الأرض للزراعة: تم إجراء حراثة عميقة لتربة الموقع ومن ثم أزيلت الحجارة من الأرض وبقايا المحصول السابق وتم تسويتها وتخطيط الأرض وتقسيمها إلى قطع تجريبية وفق تصميم التجربة.

تحضير الكورمات: تم نزع بقايا الكورمة القديمة واستبعاد الكورمات المريضة الغير سليمة والشاذة واختيرت الكورمات بقطر يتراوح ما بين 3.5-4 سم وتم انتقاء كورمات خالية من الأضرار الميكانيكية والعيوب والأمراض.

زراعة الكورمات: تمت زراعة الكورمات ضمن خطوط الزراعة على عمق حوالي 15 سم ومسافة 20 سم بين كل كورمة وأخرى وذلك بعد ان تم تقسيم كل قطعة تجريبية الى 5 خطوط المسافة بين الخط والأخر 30 سم وذلك في المواعيد المحددة. الري: تم ري التجربة مباشرة بعد زراعتها بالماء فقط باستخدام الري السطحي ومن ثم متابعة الري بمعدل رية واحدة في الأسبوع مع مراعاة تباعد الريات عند وجود الهطولات خلال فترة النمو ليتم إيقاف الري عند

المنطقة	تحليل ميكانيكي (ملغ/كغ) تربة جافة									السعة التبادلية ميلي مكافئ/100 غ تربة	
	طين	سنت	رمل	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	O.M.	المحتوى الكلي % CaCO ₃	EC ds/m		PH
السن	17	12	71	0.3	20	120	1.66	50	0.32	8.2	28
عين العروس	18	18	62	7	50	512	3.2	6.5	0.41	7.31	31

دخول النبات في مرحلة السبات وذلك في منتصف شهر أيار.

العزيق وإزالة الأعشاب: تمت عملية إزالة الأعشاب يدوياً كلما دعت الحاجة دون اللجوء لاستخدام مبيدات

الأعشاب.

الخصائص والصفات المدروسة:

المؤشرات المورفولوجية:

١. مساحة المسطح الورقي (عدد الأوراق): تم أخذ قراءات نمو المجموع الخضري كل 10 أيام من الانبات وحتى فترة السكون مرة.
٢. عدد الأزهار: تم تسجيل عدد الأزهار للكورمة الواحدة، وتم جني الأزهار يوميا في الصباح الباكر قبل الوصول الى التفتح الكامل للأزهار.
٣. طول المياسم (سم): تم فصل المياسم بشكل يدوي باقتطاع المياسم بأظفر اليد عند نقطة التقاء المياسم الثلاثة ومن ثم بواسطة مسطرة مدرجة تم قياس طول المياسم من رأس الميسم الى نقطة التقاء المياسم.
٤. وزن المياسم: حيث تم وزن المياسم المتشكلة بشكل دوري ومن كل قطعة تجريبية.

المؤشرات الانتاجية:

- ١- عدد الابصال المتشكلة: تم قلع الكورمات بعد دخول النباتات في مرحلة السكون الكامل وتم تسجيل عدد الكورمات المتشكلة على الكورمة الام لكل قطعة تجريبية.
- ٢- وزن الابصال المتشكلة: تم وزن الابصال المتشكلة على كل كورمة ام بواسطة ميزان عادي من كل قطعة تجريبية.

النتائج والمناقشة Results and Discussion:

١- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأوراق على النبات (ورقة/نبات):

أ- تأثير الصنف في صفة عدد الأوراق على النبات (ورقة/نبات):

تشير نتائج الجدول (3) إلى وجود فرق معنوي بين الصنفين في صفة عدد الأوراق على النبات، حيث تفوق الصنف الإيراني على الصنف الإسباني في متوسط عدد الأوراق على النبات وبلغ (6,24-7,99 ورقة/نبات) على التوالي. ويعود هذا الاختلاف في صفة عدد الأوراق بالنبات بين الصنفين إلى التباين في التركيب للوراثي للصنف ومنه قدرة الصنف الإيراني على النمو والتطور تحت تأثير ظروف بيئية متباينة بشكل أكبر مما هو عليه عند الصنف الإسباني. أشار الزبيدي (٢٠١٩) إلى وجود تباين في خصائص النمو الخضري عند دراسة استجابة عدة أنواع من الزعفران للعوامل البيئية المختلفة.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة عدد الأوراق على النبات (ورقة/نبات):

أظهرت نتائج الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين الموعدين (25 آب و15 أيلول) في صفة عدد الأوراق على النبات، وبلغ متوسط عدد الأوراق على النبات (6,74-7,49 ورقة/نبات) على التوالي.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة عدد الأوراق على النبات (ورقة/نبات):

أشارت نتائج الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين مكان الزراعة (عين العروس ومنطقة السن) في صفة عدد الأوراق على النبات، وبلغ متوسط عدد الأوراق على النبات (6,91-7,33 ورقة/نبات) على التوالي.

الجدول (3) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأوراق على النبات (ورقة/نبات)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
		منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس
6.24	6.66	5	6	7.33	الإسباني
7.99	8.66	9	5.66	8.66	الإيراني
1.51	2.71				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
15 أيلول	25 آب	منطقة السن	عين العروس		
6.74	7.49	7.33	6.91		
1.66		1.68			LSD (5%)

٢- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأزهار بالنبات (زهرة/نبات)

أ- تأثير الصنف في صفة عدد الأزهار بالنبات (زهرة/نبات):

تشير نتائج الجدول (4) إلى تفوق الصنف الإيراني معنوياً على الصنف الإسباني في متوسط عدد الأزهار بالنبات وبلغ (3.16-2.08 زهرة/نبات) على التوالي. إن العامل الوراثي المتمثل في الصنف وتفاعله مع الظروف البيئية المرافقة للنمو يعتبر من أهم العوامل التي تؤثر في نمو الزعفران وتطوره وخصائص إنتاجه، وامتلاك الصنف الإيراني مقدرة أكبر للتعبير عن القدرة الوراثية الكامنة تحت تأثير الظروف البيئية المرافقة للنمو والذي انعكس بدوره بشكل إيجابي ومعنوي على عدد الأزهار بالنبات، وهو ما أشار إليه (أبو دهب، 1992) إلى أن مواصفات الإزهار تعتمد على العديد من العوامل المؤثرة من أهمها العامل الوراثي المتمثل في الصنف.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة عدد الأزهار بالنبات (زهرة/نبات):

أظهرت نتائج الجدول (4) تفوق النباتات المزروعة في الموعد الأول (25 آب) معنوياً على النباتات المزروعة في الموعد الثاني (15 أيلول) في متوسط عدد الأزهار بالنبات وبلغ (3.16-2.08 زهرة/نبات) على التوالي. وهذا الفرق عائد إلى الاختلاف في الظروف البيئية المرافقة للنمو حيث كانت في الموعد الأول أمثل للنمو والتطور وبالتالي زيادة عدد الأزهار بالنبات وهو ما أشار إليه (Koocheki et al., 2016) إلى أن معظم صفات النمو والإزهار لنبات الزعفران تأثرت معنوياً بموعد الزراعة كصفات كمية وانخفضت بشكل كبير عن طريق تأخير موعد الزراعة في كل من سنوات الدراسة.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة عدد الأزهار بالنبات (زهرة/نبات):

أشارت نتائج الجدول (4) إلى عدم وجود فروق معنوية في صفة عدد الأزهار بالنبات تحت تأثير مكان الزراعة (عين العروس ومنطقة السن) وبلغ متوسط عدد الأزهار بالنبات (2.74-2.49 زهرة/نبات) على التوالي.

الجدول (4) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأزهار بالنبات (زهرة/نبات)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
		منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس
2.08	1.33	1.33	2.66	3	الإسباني
3.16	2.66	3	3.33	3.66	الإيراني
0.73	1.22				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
15 أيلول	25 آب	منطقة السن	عين العروس		
2.08	3.16	2.49	2.74		
0.73	0.87				LSD (5%)

٣- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة طول المياسم (سم)

أ- تأثير الصنف في صفة طول المياسم (سم):

تشير نتائج الجدول (5) إلى تفوق الصنف الإيراني معنوياً على الصنف الإسباني في متوسط طول المياسم وبلغ (٣.٥٧ - ٣.١٥ سم) على التوالي. هذا عائد إلى العامل الوراثي المتمثل في الصنف وتفاعله مع الظروف البيئية المرافقة للنمو يعتبر من أهم العوامل التي تؤثر في نمو الزعفران وتطوره وخصائص إنتاجه، وامتلاك الصنف الإسباني مقدرة أكبر للتعبير عن القدرة الوراثية الكامنة تحت تأثير الظروف البيئية المرافقة للنمو والذي انعكس بدوره بشكل إيجابي ومعنوي على عدد الأزهار بالنبات.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة طول المياسم (سم):

أظهرت نتائج الجدول (5) عدم وجود فروق معنوية بين نباتات الموعدين (25 آب و 15 أيلول) في متوسط طول المياسم وبلغ (٣.٤٦ - ٣.٢٥ سم) على التوالي.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة طول المياسم (سم):

أشارت نتائج الجدول (5) إلى تفوق النباتات المزروعة في منطقة عين العروس معنوياً على النباتات المزروعة في منطقة السن في متوسط طول المياسم وبلغ (٣.٥٣ - ٣.١٨ سم) على التوالي. تؤثر درجة الحرارة ونوعية التربة بشكل كبير في محصول الإزهار لنبات الزعفران والتي كانت بدورها كانت مناسبة عند زراعة الزعفران في منطقة عين العروس. وأشار (منيرة وكانتريل، ٢٠٠٩) إلى أن الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، والظروف المناخية تؤثر على طول المياسم ووزنها. إلى جانب ذلك فهي تؤثر أيضاً على جودة الزعفران وكميته.

الجدول (5) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة طول المياسم (سم)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
		منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس
3.15	2.93	3.16	3.13	3.36	الإسباني
3.57	3.23	3.7	3.43	3.91	الإيراني
0.28	0.3				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
15 أيلول	25 آب	منطقة السن	عين العروس		
3.25	3.46	3.18	3.53		
0.22	0.24				LSD (5%)

٤- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة وزن المياسم بالنبات (غ/نبات)

أ- تأثير الصنف في صفة وزن المياسم بالنبات (غ/نبات):

تشير نتائج الجدول (6) إلى عدم وجود فرق معنوي بين نباتات الصنفين (الإسباني والإيراني) في متوسط وزن المياسم بالنبات وبلغ (0.0135 - 0.0145 غ/نبات) على التوالي.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة وزن المياسم بالنبات (غ/نبات):

أظهرت نتائج الجدول (6) عدم وجود فروق معنوية بين نباتات الموعدين (25 آب و15 أيلول) في متوسط وزن المياسم بالنبات وبلغ (0.013 - 0.014 غ/نبات) على التوالي.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة وزن المياسم بالنبات (غ/نبات):

أشارت نتائج الجدول (6) إلى عدم وجود فروق معنوية في صفة أبعاد الأزهار تحت تأثير مكان الزراعة (عين العروس ومنطقة السن) وبلغ متوسط وزن المياسم بالنبات (0.012 - 0.016 غ/نبات) على التوالي.

الجدول (6) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة وزن المياسم بالنبات (غ/نبات)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
		منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس
0.0135	0.011	0.015	0.012	0.016	الإسباني
0.0145	0.012	0.016	0.013	0.017	الإيراني
0.0039	0.008				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
15 أيلول	25 آب	منطقة السن	عين العروس		
0.013	0.014	0.012	0.016		
0.0039	0.0034				LSD (5%)

ثانياً: المؤشرات الإنتاجية **productive Characteristics**:

تؤكد العديد من الأبحاث والدراسات أن مواصفات الإزهار وإنتاج الكورمات تعتمد على العديد من العوامل المؤثرة ، بما في ذلك تاريخ الزراعة ، والعامل الوراثي المتمثل في الصنف وعمليات الخدمة الزراعية وعوامل أخرى. هناك العديد من العوامل التي تؤدي إلى نمو الزعفران وتطوره وخصائص إنتاجه، وأهمها الظروف البيئية وعلم وظائف الأعضاء القشرية (Galavi et al., 2008).

٥- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأبصال بالنبات (بصلة/نبات)

أ- تأثير الصنف في صفة عدد الأبصال بالنبات (بصلة/نبات):

تشير نتائج الجدول (7) إلى عدم وجود فرق معنوي بين نباتات الصنفين (الإسباني والإيراني) في متوسط عدد الأبصال بالنبات وبلغ (5.74-6.41 بصلة/نبات) على التوالي.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة عدد الأبصال بالنبات (بصلة/نبات):

أظهرت نتائج الجدول (7) عدم وجود فروق معنوية بين نباتات الموعدين (25 آب و15 أيلول) في متوسط عدد الأبصال بالنبات وبلغ (5.66-6.49 بصلة/نبات) على التوالي.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة عدد الأبصال بالنبات (بصلة/نبات):

أشارت نتائج الجدول (7) إلى وجود فروق معنوية في صفة عدد الأبصال بالنبات تحت تأثير مكان الزراعة (عين العروس ومنطقة السن) وبلغ متوسط عدد الأبصال بالنبات (5.08-7.08 بصلة/نبات) على التوالي. حيث أن العوامل البيئية لمنطقة عين العروس كانت ملائمة لنمو الزعفران وهو ما أشار إليه بانوار وآخرون (١٩٩٥) إلى أن العوامل البيئية للمناطق المدروسة كانت مواتية لزراعة الزعفران فيما يتعلق بإنتاجية الأبصال والسمات النباتية الأخرى مما يشير إلى أن الارتفاع يمكن أن يلعب دوراً رئيسياً. لماذا أعزى السبب إلى المكان و ليس للصنف و الموعد
الجدول (7) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة عدد الأبصال بالنبات (سم/نبات)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
		منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس
5.74	5	7.33	5.66	5	الإسباني
6.41	5.33	8.33	4.33	7.66	الإيراني
1.72	2.99				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
10 أيلول	20 آب	منطقة السن		عين العروس	
6.49	5.66	5.08		7.08	
1.71		1.5			LSD (5%)

٦- تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة وزن الأبصال بالنبات (غ/نبات):

أ- تأثير الصنف في صفة وزن الأبصال بالنبات (غ/نبات):

تشير نتائج الجدول (8) إلى وجود فرق معنوي بين الصنفين في صفة وزن الأبصال، وتكون الصنف الإيراني على الصنف الإسباني في متوسط وزن الأبصال وبلغ (10.85-15.4 غ/نبات) على التوالي. هذا التباين عائد إلى

الاختلاف في التركيب الوراثي للصنفين حيث أن الصنف الإيراني امتلك مجموع خضري أكبر مما أثر بشكل إيجابي على وزن الأصيل بالنبات. وهو ما أشار إليه (السعد، ٢٠١٠) إلى وجود اختلاف في استجابة صنفين من الزعفران للعوامل البيئية المرافقة نتج عنها تباين في محصول الكورمات.

ب- تأثير موعد الزراعة في صفة وزن الأصيل بالنبات (غ/نبات):

أظهرت نتائج الجدول (8) عدم وجود فروق معنوية بين نباتات الموعدين (25 آب و15 أيلول) في صفة وزن الأصيل، وبلغ متوسط وزن الأصيل (12.62-13.63 غ/نبات) على التوالي.

ج- تأثير مكان الزراعة في صفة وزن الأصيل بالنبات (غ/نبات):

أشارت نتائج الجدول (8) إلى وجود فروق معنوية في صفة وزن الأصيل تحت تأثير مكان الزراعة (عين العروس ومنطقة السن) وبلغ متوسط وزن الأصيل (11.13-15.12 غ/نبات) على التوالي. إن الظروف البيئية من حرارة وهطول مطري والتي رافقت نمو الزعفران في منطقة عين العروس كانت ملائمة بشكل أكبر لإعطاء أفضل الخصائص الخضرية والإنتاجية للزعفران، نتائج مشابهة توصل إليها (8) في دراستهم لتقييم الخصائص المورفولوجية ومحصول كورمات الزعفران في ست مناطق من مدينة تاليش بمحافظة قويلين (إيران) بارتفاعات مختلفة. أظهرت النتائج وجود فرق معنوي بين مناطق الزراعة من حيث الوزن الجاف للكورمات. وتم إنتاج أعلى ووزن جاف (0.94 جم) في منطقة السهل بارتفاع حوالي 30 مترًا. وقد لوحظت ارتباطات مباشرة بين العوامل البيئية مثل هطول الأمطار والرطوبة النسبية والمتوسط السنوي لدرجة الحرارة ووزن القرم الزعفران.

الجدول (8) تأثير الصنف وموعد ومكان الزراعة في صفة وزن الأصيل بالنبات (غ/نبات)

موعد الزراعة * مكان الزراعة					المعاملات
المتوسط	15 أيلول		25 آب		
	منطقة السن	عين العروس	منطقة السن	عين العروس	الصنف
10.85	8.38	13.78	7.74	13.51	الإسباني
15.4	14.003	18.37	14.41	14.82	الإيراني
2.78	٤.٢٦				LSD (5%)
موعد الزراعة		مكان الزراعة			المتوسط
15 أيلول	25 آب	منطقة السن	عين العروس		
13.63	12.62	11.13	15.12		
3.36		3.45			LSD (5%)

الإستنتاجات:

- ١-تفوقت السلالة الإيرانية على الإسبانية في صفات عدد الأوراق و عدد الأزهار وطول المياسم ووزن الأبصال ، وكان التفوق معنوياً للصفات السابقة.
- ٢-أظهر موقع الزراعة تأثيراً معنوياً على صفتي عدد و وزن الأبصال فقط لكلا السلالتين المدروستين.
- ٣-أثر موعد الزراعة معنوياً في صفة عدد الأزهار فقط ، ولم تكن باقي الفروق بين الصفات معنوية.

التوصيات:

نوصي بزراعة السلالة الإيرانية في ظروف مماثلة لظروف التجربة في الموعد الأول بهدف الحصول على الأزهار ، و تجربة السلالة في مواقع مختلفة للحصول على أفضل النتائج المرجوة .

المراجع :

- 1-Abdullaev, F.I; and AGUIRRE,E. 2004, *Biomedical properties of saffron and its potential use in cancer therapy and chemoprevention trials*.Cancer Detect Prev .28 :426–43
- 2- ABRISHMI, M.H.2008, *Iranian saffron historical and cultural knowledge and agriculture, published by Astan Quds Razavi*. first edition. 528 pages.
- 3-Alavi urban, H. 1995. Effect of manure and irrigation on saffron yield.
- 4-AMIRNIA, A; BAYAT, M; GHOLAMINA, A.2013, *Influence of corm provenance and sowing dates on stigma yield and yield components in saffron (Crocus sativus L.)* Turkish journal of Field Crops. 18(2), 198-204.
- 5-ASKER, D;and NAGBI, M.1983, *The uses of saffron*. Econ Bot. 37:228-236-6.

- 6-BAZBARFSHAN, J; and EBRAHIMZADEH, A. 2006 *A review on temporal and spatial distribution of saffron in Iran, case study: Khorasan*. Geography and Development Magazinep .61-84. (In Persian)
- 7-GRESTA, F; LAMBARDO, G.M ;SIRACUSA, L; RUBERTO, G.2008b, *Effect of mother corm dimension and sowing time on stigma yield, daughter corms and qualitative aspects of saffron (Crocus sativus L.) in a Mediterranean environment*. Journal of the Science of Food and Agriculture. 88,1144–1150.
- 8-GHORBANI, M.2006,*The economics of saffron in Iran. II. International symposium on saffron biology and technology*. ISHS Acta Horticulturae. 739, 321–332 .
- 9-HILL, T. 2004,*The Contemporary Encyclopedia of Herbs and Spices: Seasonings for the Global Kitchen (1st ed.)*. Wiley, ISBN, 978-0-471,21423-21426.
- 10-HOSSINI,D.K;and SHARIATMADAR,S,h.1994,*Identification of anthocyanins of Crocus sativus petals*. Iranian Institute of Science and Technology Reports, Khorasan Center.
- 11-HOSSEINZADEH, H; KARIMI,G; and NIAPoor, M.2004,*Antidepressant effects of Crocus sativus L. stigma extracts and their constituents. crocin and safranal in mice*. Acta Hort . (ISHS) 650,435445.
- 12-ISAO, K; and IKUYO,K.H.1999, *Flavonols from saffron flowers, tyrosinase activity and inhibition mechanism*. J. Agric. Food. Chem. 47,4121-4125.
- 13-KOOCHKEKI, A .2003, *Indigenous knowledge in agriculture with particular reference to saffron production in Iran*. Acta Horticulture. 650, 175-182.
- 14-MAREA,M. O; Al-ZUBAIDI; and KANBER,S,H. 2022, *Influence of Planting Date on Growth and Corms Yield of two Saffron Cultivars (Crocus sativus L.)*. IAR J Agri Res Life Sci.3(5), 40-47.
- 15-POGGI, L,M; PORTELA,A; PONTIN,J; and MoOLINA,R,V.2010,*Corm size an incubation effects on time to flowering and threads yield and quality in saffron production in Argentina* .Acta Hout. 850,193-198.
- 16-SALWEE.Y; and NEHAVI,F,A.2013, *Saffron as a valuable spice*. Saffron Research Station, Sher-e-Kashmir University of Agricultural Sciences and Technology, India. African Journal of Agricultural Research Vol. 8(3), 234-242.
- 17-SERRANO-DIAZ,J; SANCHEZ,A,M; MARTINEZ-TOME,M; WINTERHALTER,P; and ALONSO,G,L.2013, *A contribution to nutritional studies on Crocus sativus flowers and their value as food* Original Research Article. Journal of Food Composition and Analysis, 31(1),101-108.
- 18-WINTERHAITER,P; STRAUBINGER,M.2000,*Saffron-renewed interest in an ancient spice*. Food Rev. Int. 16,39-59.