

دراسة بعض العوامل المؤثرة في إكثار وإنتاج نبات الزعفران

Factors affecting propagation and production of saffron plant *Crocus sativus L.*

اسم الطالب: رزان خليل كاسوحة

المشرف: الأستاذ الدكتور خليل المعري

المشرف المشارك: الدكتورة راما عزيز

الملخص

نفذ هذا البحث بهدف إكثار نبات الزعفران باستخدام ثلاث نظم زراعية مختلفة الزراعة: الزراعة الحقلية التقليدية، الزراعة بدون تربة، والزراعة النسيجية وقد أشارت نتائج التجربة الحقلية الخاصة بدراسة تأثير التسميد العضوي والبيوريا والممتدة لمدة ٤ أعوام متتالية إلى أهمية استخدام الأسمدة العضوية في رفع مؤشرات الإنتاج الكورمي والزهرى، كما أشارت إلى أن تقدم المواسم أدى لزيادة كافة المؤشرات المدروسة وأشارت النتائج لإنخفاض إنتاجية الزعفران من المياسم في العامين الأول والثاني، كما أظهرت نتائج التجربة الحقلية الثانية والخاصة بدراسة تأثير وزن الكورمة تطور الغلة من الأزهار والمياسم المجففة والكورمات لدى كل من الكورمات الكبيرة والمتوسطة الوزن مع تقدم المواسم، مع ملاحظة تأخر دخول الكورمات الصغيرة الوزن في حيز الإنتاج حتى العام الثالث، وبالنسبة لتجارب الزراعة بدون تربة لم تبدي تقنيات الزراعة في الأوساط والزراعة في تقنية التدفق العميق زيادات معنوية في عدد الأزهار، بينما حدث تفوق في نوعية الكورمات التي ظهرت في تقنية التدفق العميق حيث بلغت النسبة المئوية للكورمات التجارية (الأكبر من ٨ غ) بلغت ١٠٠%. وفي مجال الزراعة النسيجية أظهرت الخزعات المولفة من برعم قمى وجانبى أعلى نسبة إستجابة، كما تم تحديد الموعد الأمثل لإدخال الخزعات والتمثل بشهري أيلول وتشيرين الأول، كان للمعاملات التسميد تأثير معنوي في جودة المياسم، ولوحظ انحدار في محتوى المياسم من المواد الفعالة بعد مرور عامين على التخزين.

القسم النظري

تلعب إدارة التغذية دوراً محورياً في تأسيس حقول الزعفران، وبالتالي فإن فهم العلاقة بين التغذية المعدنية والعضوية ودورها في تكوين الكورمات النبات التي تعد وحدة الإنتاج الأساسية خلال المراحل الفينولوجية المختلفة لنمو الزعفران، سيساعدنا في وضع الآليات المناسبة لزيادة الغلة من الزعفران، يعد الزعفران محصول معمر، لذا فهو يتلاءم مع الأسمدة العضوية التي تلعب دوراً مهماً في هذا الصدد، وقد وجد Behzad وزملاؤه (١٩٩٢) أنه ضمن الترب الفقيرة بالكربون العضوي يصبح توفير السماد العضوي هو العامل الحاسم والمحدد في الإنتاج. يزيد السماد الآزوتي من معدل النمو الخضري، وبالتالي ستزيد من معدلات الاصطناع الضوئي وزيادة المدخرات الغذائية التي ستنقل من الأوراق إلى المجموع الكورمي الناشئ على الكورمة الأم وبالتالي سيسهم في زيادة الغلة من الكورمات والتي بدورها تنعكس على الإزهار (Amiri وزملاؤه، ٢٠٠٨).

نجد أن الأبحاث المتوفرة حول زراعة الزعفران بطريقة الزراعة بدون تربة محدودة ومثيرة للجدل، فقد أظهرت دراسات Maggio وزملاؤه (2006) أن العائد من مياسم كان حوالي ٢٢,٥ كغ. هكتار^{-١} وهو أعلى بكثير من الغلة التي تم الحصول عليها في إنتاج الحقول الإيطالية التقليدية المفتوحة والتي وصلت ١٠ كغ. هكتار^{-١}، بينما خلص كل من Weathers و Souret (٢٠٠٠) و Mollafilabi وزملاؤه (٢٠١٣) في تجارب الزراعة بدون تربة أن هناك انخفاضاً ملحوظاً في محصول التوابل بالمقارنة مع الزراعة في الحقول المفتوحة. تظهر العديد من الأبحاث الخاصة بالإكثار الخضري الدقيق عن طريق التعضي المباشر انخفاضاً في معدلات إكثار الكورمات الناتجة عبر هذه الزراعة، حيث ترواح ما بين ١-١,٧ كورمة/خزعة Cavusoglu وزملاؤه (٢٠١٣)، و ١-١,٨٤ كورمة/خزعة (Sharma وزملاؤه، ٢٠٠٨). تعتمد جودة الزعفران بشكل أساسي على تركيز ثلاثة نواتج استقلاب أساسية ضمن المياسم والتي تعطي الزعفران اللون والنكهة والرائحة والتي تشكل خصائصه الفريدة والمميزة، فقد أكدت الدراسات أن المركبات الكيميائية المسؤولة عن الخواص السابقة الذكر هي: الكروسين والبيكروكروسين والسافرنال ومحتوى المياسم من هذه المواد الفعالة يتأثر بمعاملات التسميد وطول مدة التخزين، تحدد كمية المواد الفعالة والنشطة بيولوجياً في الزعفران سعره الاقتصادي، إذ أن القيمة الاقتصادية العالية للزعفران لا يمكن الحصول عليها إلا في حال الوصول للمنتج النهائي للمياسم ذات الجودة العالية (Erden و Ozel، 2016).

النتائج والمناقشة

ضمن تجربة دراسة تأثير التسميد العضوي والبيوريا في نمو وإنتاج نبات الزعفران لم تسجل اختلافات معنوية في الغلة الجافة من المياسم بين معاملات السماد العضوي وحده أو خليطاً مع كل من مستويي البيوريا المدروسين، حيث وصلت إلى ١,٦٣، ١,٦٧، ١,٧٥ كغ/دونم على التوالي. ازدادت الغلة الجافة من المياسم بتقدم المواسم، وبلغت ٠,١٨٤، ٠,٤٦، ٠,٠٤، ٢,٩٧ كغ/دونم من السنة الأولى وحتى الرابعة على التوالي.

تبين دراسة تأثير الفئات الوزنية المختلفة للكورمات (١-٤، ٤-٨، ٨-١٢ غ) وذلك خلال أربعة مواسم ٢٠١٦-٢٠١٩، تأخر إنتاج الكورمات الصغيرة الوزن من المياسم حتى العام الثالث وإمكانية عالية لتطور إنتاج الكورمات متوسطة الوزن.

وفي الزراعة بدون تربة تظهر تجربة التدفق العميق أن كافة الكورمات المنتجة ومن كافة الأوزان المستخدمة كانت كورمات تجارية يفوق وزنها ٨ غ حتى تلك المنتجة من كورمات يتراوح وزنها بين ١-٤ غ.

سجلت معاملة البتموس في تجربة تأثير نوع وسط النمو (بتموس - برلايت - خليط) ضمن تجارب الزراعة بدون تربة أصغر معدل تكاثر (٢,٦٧ كورمة/النبات) وأكبر متوسط لوزن للكورمة (٦,٧٢ غ). أما بالنسبة لتجربة المقارنة بين تقنية الزراعة في التربة والزراعة بدون تربة في تقنية التدفق العميق والزراعة في الأوساط كان الإزهار ضعيفاً في تقنية التدفق العميق مقارنة مع التقنيات الأخرى، بينما أنتجت هذه الطريقة كورمات ذات نوعية عالية بلغ متوسط وزنها ١٣,٦٥، ١٦,٠٧ غ في الموسم الأول والثاني على التوالي.

بينت نتائج الزراعة النسيجية أن أعلى نسبة إستجابة للنمو في شهري أيلول وتشيرين الأول (٨٦,٣٣%)، وأن أعلى عدد للكورمات سجل في معاملة بنزيل أمينو بورين أدنين BAP بتركيز 4ملغ/لتر مضافاً له ١ ملغ/لتر من نفتالين أستيك أسيد ٢,٢٥ كورمة/الخزعة.

سجل أعلى محتوى من الكروسين والبيكروكروسين في معاملة التسميد العضوي وحده أو مخلوط مع البيوريا ضمن تجربة تقدير جودة المياسم، انخفضت جودة المياسم المخزنة لأكثر من عامين في تجربة التخزين.



المراجع

- Cavusoglu, A.; Sulusoglu, M. and Erkal, S. 2013. Plant regeneration and corm formation of saffron (*Crocus sativus L.*) *in vitro*. Research Journal of Biotechnology, 8(12): 128-133.
- Maggio, A.; Raimondi, G.; Martino, A. and De Pascale, S. 2006. Soilless cultivation of saffron in Mediterranean environment. Acta Horticulturae, 718(60): 515-520.