جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

استجابة صنفين من الفريزيا *Freesia X hybrida* لغمر الكورمات بالمخصبات الحيوية والرش الورقي بالأسمدة النانوية المخلبية

علاء الدين إبراهيم عبد العزيز البامرني

رسالة ماجستير
علوم البستنة وهندسة الحدائق

بإشراف

الدكتورة فنار هاشم الهاشمي
مدرس

الدكتور بسام يحيى ابراهيم
استاذ مساعد

1442هـ

2021 م

الخلاصة

نفذت التجربة في بيت مغطى بالشبكة الخضراء تابع لمديرية البستنة في محافظة دهوك للمدة من الثالث من تشرين الثاني 2019 و لغاية العاشر من تشرين الاول 2020 م وذلك لتقييم استجابة صنفين من الفريزيا *Freesia hybrida* المزدوجة الازهار وهي: "Yovonne" ذات الازهار الصفراء و"Cassis ricassis" ذات الازهار البنفسجية للمعاملة بالأسمدة النانوية المخلبية بثلاثة مستويات هي: صفر، بوتاسيوم النانوي (2 غم/لتر) و بالحديد النانوي (0.25 غم/لتر) رشاً على المجموع الخضري بعد اكتمال نمو (2–3) أوراق وكرر الرش كل 15 يوم بواقع خمسة رشات، وكذلك عوملت النباتات بالمخصبات الحيوية بأربعة مستويات إذ تم غمر الكورمات لمدة (30 دقيقة) في {الماء المقطر(معاملة مقارنة)، الفطر *Trichoderma harzianum* T-22 ($10x4^6$ بوغ/مل)، البكتريا *Azospirillum brasilense* ($10x4^8$ خلية/مل)، خليط الفطر والبكتريا *T.harzianum* و*A. brasilense* } ثم تترك لتجف في درجة حرارة الغرفة قبل الزراعة.

نفذت التجربة العاملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بثلاثة مكررات وخمسة نباتات للوحدة التجريبية وقورنت جميع المتوسطات بحسب اختبار دنكن بمستوى احتمال 5%وتتلخص النتائج بما يلي:

1. سجل الصنف الاصفر "Yvonne" افضل النتائج في اغلب الصفات الخضرية والزهرية وحاصل الكورمات والكريمات إذ بكر في المدة اللازمة للبزوغ وبلغ (28.74) يوم وسجل اعلى ارتفاع للنبات (44.08) سم واكثر عدد من الأوراق (6.36) ورقة/نبات واكبر مساحة ورقية (82.85) $سم^2$، كذلك بكر في المدة اللازمة لظهور البرعم الزهري والمدة لظهور اللون في الزهيرة القاعدية الاولى (118.67) و (143.55) يوم على التوالي، اكبر قطر للزهيرة القاعدية الاولى (48.97) ملم وزيادة في عدد الزهيرات على الحامل النوري الرئيسي (9.75) زهيرة وزيادة في طول حامل الزهيرات و الحامل النوري (10.06) و (27.83) سم على التوالي، وتفوق الصنف الاصفر ايضاً في مدة بقاء الزهيرات على النبات و العمر المزهري (8.33) و (6.26) ايام على التوالي بالإضافة الى اعطاء اعلى القيم لقطر الحامل النوري (4.38) ملم والوزن الرطب للحامل النوري مع زهيراتهِ (8.85) غم، وكذلك الحال بالنسبة لصفات حاصل الكورمات إذ سجل اكبر عدد وقطر ووزن للكورمات (1.16) كورمة/نبات و (21.82) ملم و(4.49) غم، واكبر عدد وقطر ووزن للكريمات (5.55) كريمة/كورمة و (8.24) ملم و (5.34) غم على التوالي. في حين سجلت نباتات الصنف البنفسجي "Cassis ricassis" أكبر القيم لعدد النموّات/ نبات (1.42) نمو/ نبات وأكثر عدد للنورات الزهرية (3.62) نورة/ نبات.

2. ادت المعاملة بخليط الفطر والبكتريا الى تفوق معنوي في جميع الصفات المدروسة باستثناء المدة اللازمة لظهور البرعم الزهري إذ انها لم تختلف معنويا عن المعاملة بالفطر *T. harzianum* الا ان المعاملة بالفطر ادى الى تبكير معنوي في المدة اللازمة لظهور اللون في الزهيرة القاعدية الاولى وبلغت (139.88) يوماً اما بالنسبة لمحتوى الكلوروفيل النسبي فقد سُجل اعلى قيمة (61.19) SPAD عند المعاملة بالفطر *T. harzianum* ولم تختلف معنوياً عند المعاملة بالبكتريا *A. brasilense* (60.49) SPAD.
3. كان لرش النباتات بالبوتاسيوم النانوي المخلبي تأثيراً معنوياً في تسجيل اعلى القيم لجميع الصفات المدروسة باستثناء عدد النموات/ نبات وبالرغم من اختلافها معنويا عن معاملة المقارنة الا انها لم تختلف معنوياً عن المعاملة بالحديد النانوي المخلبي.
4. ادى الرش بالحديد النانوي المخلبي الى تسجيل اعلى القيم لدليل الكلوروفيل (61.29) SPAD بالإضافة الى تسجيل قيم مختلفة معنوياً عن معاملة المقارنة في اغلب الصفات المدروسة باستثناء عدد الاوراق والمساحة الورقية إذ لم تسجل فروقاً معنوية.
5. اظهر الصنف الاصفر استجابة واضحة للمعاملة بالأسمدة النانوية والحيوية بتسجيل أفضل القيم لمعظم الصفات المدروسة.
6. اوضحت بيانات التداخلات الثلاثية موضوع الدراسة تفوقاً معنوياً في اغلب الصفات للصنف الاصفر عندما رشت نباتاته بالبوتاسيوم النانوي المخلبي متداخلاً مع معاملة خليط الفطر والبكتريا اذ بلغ ارتفاع النبات (53.33) سم، قطر الزهيرة القاعدية الأولى (56.33) ملم، عدد الزهيرات على الحامل النوري الرئيسي (13.33) زهيرة، طول حامل الزهيرات (13.47) سم، طول الحامل النوري (35.47) سم، مدة بقاء الزهيرات على النبات (10.87) يوماً، عدد الكورمات (1.27) كورمة / نبات و قطر الكورمة (26.90) ملم كما بكرت نباتات الصنف الاصفر في المدة اللازمة لظهور البرعم الزهري و ظهور اللون في الزهيرة القاعدية الاولى (109.87) و (133.91) يوم على التوالي عند استخدام البوتاسيوم النانوي متداخلاً مع غمر الكورمات بالفطر *T. harzianum*.
7. استمر بقاء ونشاط الفطر *T. harzianum* والبكتريا *A. brasilense* في تربة الاصيص طيلة فترة الدراسة واستوطنت ايضاً الجذور ومنطقة الرايزوسفير.

Summary

The experiment was laid out in a Green net house belonging to the Directorate of Horticulture in Dohuk for the period from November 2019 until October 2020, with the aim of assessing the response of two cultivars of *Freesia* X *hybrida* double flowers are: “Yovonne” with yellow flowers and “Cassis recassis”. With violet flowers for treatment with nano chelated fertilizer at three levels: (zero, nano chelated potassium (2 g / L) and nano chelated iron (0.25 g / L) sprayed on the vegetative growth after the complete growth of (2-3) leaves and repeat the spraying every 15 days with five sprays, as well as treatment with biofertilizers at four levels by immersing the corms for 30 minutes in {distilled water (comparison treatment), *Trichoderma harzianum* T-22 ($4x10^6$ spore/ ml), the bacteria *Azospirillum brasilense* ($4x10^8$ cells / ml) and *Trichoderma harzianum* T-22 with *Azospirillum brasilense*} and then left to dry at room temperature before planting.

The factorial experiment within a randomized complete block design (R.C.B.D.) with three replicates and 5 plants per treatment, was used, all the averages were compared according to the Duncan test with a probability level of 5%.

The results indicated the following:

1. The yellow variety "Yvonne" recorded the best results in most of the vegetative and floral characteristics, and the yield of corms and cormels, as it recorded the shortest duration to emergence (28.74) days, the largest height is (44.08) cm, the number of leaves is (6.36) leaf / plant, the leaves area is (82.85) cm^2, the time required for the emergence of the flower bud and the period for the appearance of the color in the first basal floret are (118.67) and (143.55) days respectively, the diameter of the basal floret is (48.97) mm, the number of florets of the inflorescence (9.75) florets, the largest value of the rachis length and spike (10.06) and

(27.83) cm respectively, the duration of florets staying on the plant and vase life (8.33) and (6.26) days respectively, in addition to giving the highest values the diameter of the inflorescence stem (4.38) mm and the highest fresh weight of the spike (8.85) g, the same is the case for the characteristics of the corms, as it recorded the largest number, diameter and weight of corms (1.16) corm / Plant, (21.82) mm and (4.49) g, and the largest number, diameter and weight of cormels (5.55) cormels / corm, (8.24) mm and (5.34) g respectively. Whereas, the plants of the "Cassis recassis" recorded the highest values of the number of growths / plant (1.42) growth / plant and the greatest number of flowering inflorescences (3.62) inflorescences / plant.

2. The treatment with a mixture of *Trichoderma harzianum* T-22 and *Azospirillum brasilense* resulted in significant superiority in all the studied traits except for the time required for the emergence of the flower bud, as it did not differ significantly from treatment with the *Trichoderma harzianum* T-22, but the treatment with the *Trichoderma harzianum* T-22 led to a significant early in the time required for the appearance of color in the basal floret and reached (139.88) days. As for the chlorophyll index, the highest value (61.19) SPAD was recorded when treatment with *Trichoderma harzianum* T-22 and it did not differ significantly when treated with *Azospirillum brasilense* (60.49) SPAD.
3. The plants sprayed with nano chelated potassium had a significant effect in recording the highest values of all studied traits except for the number of growths / plants, although it differed significantly from the control treatment, but it did not differ significantly from the treatment with nano chelated iron.
4. Spraying with nano chelated iron led to the recording the highest values of the relative content of chlorophyll (61.29) SPAD, in addition to recording significant values different from the control treatment in most

of the studied characteristics, except for the number of leaves and leaves area, as no significant differences were recorded.

5. The yellow cultivar showed a clear response to the treatment with nano and biological fertilizers by recording the best values for most of the studied traits.
6. The data of the three interactions showed a significant superiority in most of the traits of the yellow variety when the plants sprayed with nano chelated potassium, overlapping with the treatment of the mixture of *Trichoderma harzianum* T-22 and *Azospirillum brasilense*, as the height of the plant reached (53.33) cm, the diameter of the first basal floret is (56.33) mm, the number of florets on the main spike (13.33) florets, the length of the spike (13.47) cm, the rachis length (35.47) cm, the vase life on the plant (10.87) days, the number of corms (1.27) corms / plant and the diameter of the corm (26.90) mm, the yellow cultivar plants recorded the shortest duration required for the emergence of the flower bud (109.87) days and the period required for the appearance of color in the basal floret (133.91) days with using nano potassium overlapping with the immersion of the corms in the *Trichoderma harzianum* T-22.
7. continued survival and activity of *Trichoderma harzianum* T-22 and *Azospirillum brasilense* in the soil of potted throughout the study period and also settled roots and the Rhizosphere.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

Response of two cultivars of *Freesia* X *hybrida* to corms immersion in bio-fertilizer and foliar spraying with nano chelated fertilizers

Alaa aldeen Ibrahem Abdulazeez Al-bamarni

M. Sc. Thesis
Horticulture Science & Landscape Design

Supervised by

Dr. Fanar Hasheim Al-hashemy
Lecture

Dr. Bassam Yahya Ibrahem
Assistant Prof.

1442 A.H. **2021 A.D.**