جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة ديالى – كلية الزراعة

تأثير أوساط النمو والرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga plant وحامض البوريك في صفات النمو الخضري والتزهير والكورمات لنبات الفريزيا

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية
(البستنة وهندسة الحدائق)

من قبل
يزن فاضل خلف رحيم

بإشراف
أ.م.د. عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد

1441هـ 2019 م

بِسْمِ اللَّـهِ الرَّحْمَـٰنِ الرَّحِيمِ

وَتَرَى الأَرْضَ هَامِدَةً فَإِذَا أَنزَلْنَا عَلَيْهَا المَاءَ اهْتَزَّتْ وَرَبَتْ وَأَنْبَتَتْ مِن كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ

صدق اللَّهُ العظيم

(سورة الحج ، الآية:5)

إقرار المشرف:

أشهد أن إعداد هذه الرسالة قد جرى تحت إشرافي في جامعة ديالى/كلية الزراعة, وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدبلوم العالي في علوم البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:
أ.م.د. عبدالكريم عبدالجبار محمد سعيد
المشرف
التاريخ: / / 2019

إقرار لجنة الاستلال:

نشـــهد نحـــن لجنـــة الإســـتلال المشـــكلة بموجـــب الأمـــر الاداري 2678 في 2/ 10/ 2019 بأنه تم مراجعة الرسالة لكشف وجود إستلال باستخدام البرامج الالكترونية المتخصصة بكشف الإستلال وتبين أن نسبة الإستلال ضمن الحدود المسموح بها وفق التعليمات.

التوقيع:
م.د. عدنان غازي سلمان
عضواً

التوقيع:
أ.م. عبد الرحمن عبد القادر
عضواً

التوقيع:
أ.د. عزيز مهدي عبد
رئيساً

إقرار لجنة التقويم الإحصائي:

نشهد نحن لجنة التقويم الإحصائي المشكلة بموجب الأمر الاداري 410 في 30/ 4/ 2019 بأن هذه الرسالة تم تقيمها إحصائياً وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء إحصائية وبذلك أصبحت الرسالة جاهزة للمناقشة.

التوقيع:
أ.م.د. نزار سليمان علي
عضواً

التوقيع:
أ.م.د. عماد خلف عزيز
عضواً

التوقيع:
أ.د. عثمان خالد علوان
عضواً

التوقيع:
أ.د. عزيز مهدي عبد
عضواً

التوقيع:
أ.د. صالح حسن جاسم
رئيساً

إقرار المقوم اللغوي:

أشهد أن هذه الرسالة تمت مراجعتها من الناحية اللغوية وتصحيح ما ورد فيها من أخطاء لغوية وتعبيرية وبذلك اصبحت الرسالة مؤهلة للمناقشة بقدر تعلق الأمر بسلامة الاسلوب وصحة التعبير.

التوقيع:

الاسم:

التاريخ: / /2019

إقرار رئيس لجنة الدراسات العليا:

بناءً على التوصيات التي قدَّمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي: أستاذ

التاريخ: / / 2019

إقرار رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق:

بناءً على اكمال التوصيات التي قدَّمها المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. عثمان خالد علوان

اللقب العلمي: أستاذ

التاريخ: / /2019

قــرار اللجنـــــة

نشهد ونؤيد باننا أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة وقد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة ووجدنا أنها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير علوم زراعية - (بستنة وهندسة الحدائق).

لذا نوصي بقبول الرسالة

الأستاذ المساعد الدكتور

سوسن عبدالله عبد اللطيف

كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد

رئيساً

الأستاذ المساعد الدكتور

باسم رحيم بدر

كلية الزراعة - جامعة ديالى

عضواً

الأستاذ المساعد

عبد الرحمن عبد القادر رحيم

كلية الزراعة - جامعة ديالى

عضواً

الأستاذ المساعد الدكتور

عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد

كلية الزراعة - جامعة ديالى

عضواً ومشرفاً

الأستاذ المساعد الدكتور

حسن هادي مصطفى

عميد كلية الزراعة – جامعة ديالى

الاهـــــــــــــداء

إلى من من تبددت ظلمات الجهل بنوره معلم الإنسانية الرسول الكريم محمد صل لله عليه وسلم

الى من افنت عمرها في تربيتي وتعليمي الى قدوتي الأولى امي العزيزة

الى روح والدي الشهيد رحمه لله

الى ابني سام

الى من ساندني في مسيرتي الى اخواتي وزوجتي

الى اخواني يعرب و وضاح

الى روح اخي الشهيد نوفل رحمه لله

اهدي ثمرة جهدي

يزن فاضل خلف

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف المرسلين محمد صل لله عليه وسلم .

بعد ان من لله علي بأتمام هذه الرسالة لا يسعني الا ان أتقدم بجزيل الشكر الى استاذي الدكتور عبد الكريم عبد الجبار محمد سعيد لما بذله من مجهود متواصل واشراف ملتزم طيلة فترة الدراسة ومتابعتي ومساندتي وتوجيهي فله جزيل الشكر والامتان .

كما أتقدم بالشكر الى السادة أعضاء لجنة المناقشة كل من الدكتورة سوسن عبدالله عبد اللطيف والدكتور باسم رحيم بدر والأستاذ عبد الرحمن عبد القادر رحيم

واوجه خالص شكري وامتناني الى كليه الزراعة جامعة ديالى والى جميع اساتذتي في قسم البستنه وهندسة الحدائق وجميع منتسبي القسم ولزما علي في النهاية ان أتقدم بالشكر الى كل من مد لي يد العون او ذكرني في دعائه .

يــزن فاضــل

المستخلص

المستخلص

أُجريت التجربة في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمحطة أبحاث قسم البستنة وهندسة الحدائق/كلية الزراعة/جامعة ديالى للمدة من 2018/10/20 لغاية 2019/6/10 لدراسة تأثير وسط النمو المتمثل بأربع اوساط هي (1زميج:1بتموس) M1،و (1زميج:1برلايت) M2،و (1بتموس:1برلايت) M3، و(2زميج:1بتموس:1برلايت) M4 , والرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga plants بالتراكيز 0، 1.0 و1.5 مل.لتر$^{-1}$ وحامض البوريك بتركيزين 0 و50 ملغم.لتر$^{-1}$ في صفات النمو الخضري والزهري والكورمات لنبات الفريزيا *Freesia hybrida*. نفذت التجربة بوصفها تجربة عاملية (4×3×2) وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (RCBD) وبثلاث مكررات. أدت زراعة كورمات الفريزيا في وسط النمو M4 (2 زميج: 1 بتموس: 1 بيرلايت) الى حصول زيادة معنوية في كل من طول الورقة والمساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاروتينويدات والنسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق والنسبة المئوية للنتروجين في الأوراق وعدد النورات الزهرية وقطر الزهيرة القاعدية وعدد الزهيرات في النورة وطول الحامل النوري ومدة التزهير والتبكير في موعد للتزهير وأعلى محتوى من الانثوسيانين في الازهار واكبر قطر للكورمة، في حين اعطى وسط النمو M1 (1 زميج: 1 بتموس) اعلى القيم لكل من ارتفاع النبات وعدد الأوراق وعدد الكريمات وقطر الكريمة، بينما اعطى وسط النمو M3 (1 بتموس: 1 بيرلايت) اعلى نسبة مئوية للفسفور في الأوراق والوزن الجاف للنورة الزهرية، وأعطى وسط النمو M2 (1 زميج: 1 برلايت) اعلى نسبة مئوية للبوتاسيوم في الأوراق. أظهر رش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية تأثيراً معنوياً في صفات النمو الخضرية والزهرية والابصال وتفوقت معاملة الرش بتركيز 1.5 مل.لتر$^{-1}$ (S1.5) في اعطائها افضل النتائج لجميع صفات النمو الخضرية والزهرية والابصال باستثناء صفة عدد الأوراق التي ازدادت معنوياً عند معاملة الرش بتركيز (S1.0) مل.لتر$^{-1}$. أثرت معاملة رش النباتات بحامض البوريك بالتركيز 50 ملغم.لتر$^{-1}$ (B50) معنويا في معظم صفات النمو الخضرية والزهرية والأبصال والمتمثلة في المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاروتينويدات بالإضافة الى النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق ومحتوى البورون وموعد التزهير وعدد الزهيرات في النورة ومدة التزهير والعمر المزهري وعدد الكريمات وقطر الكريمة والنسبة المئوية للكاربوهيدرات في الكورمات. اظهرت التداخلات الثنائية فروقا معنوية لمعظم صفات النمو الخضري والزهري والابصال. بينت نتائج التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة حصول فروقات معنوية في صفات النمو الخضرية

المستخلص

والزهرية والابصال، وسجلت المعاملة B50×S1.5×M4 أعلى القيم لكل من المساحة الورقية ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاروتينويدات والنسبة المئوية للكربوهيدرات والنتروجين في الأوراق وعدد الزهيرات ومدة التزهير والنسبة المئوية للمادة الجافة في النورة الزهرية ومحتوى الازهار من الأنثوسيانين وعدد الكريمات وقطر الكورمة وقطر الكريمة، وتفوقت المعاملة B50×S1.5×M3 في تسجيلها اكبر قطر للزهيرة واطول عمر مزهري، في حين سجلت المعاملة B50×S1.5×M1 اعلى محتوى للبورون في الأوراق وأعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات في الكورمات.

قائمة المحتويات

الفقرة	العنوان	الصفحة
	المستخلص	
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	4
1-2	نبات الفريزيا	4
2-2	وسط النمو	5
1-2-2	البتموس	6
2-2-2	البيرلايت	7
3-2-2	تأثير أوساط النمو في نمو النبات	7
3-2	المحفزات الحيوية	9
1-3-2	مستخلص الطحالب البحرية	10
1-1-3-2	تأثير مستخلص الطحالب البحرية في نمو النبات	10
4-2	عنصرالبورون	12
1-4-2	تأثير عنصر البورون في نمو النبات	14
3	المواد وطرائق العمل	16
1-3	خطوات البحث	16
2-3	المعاملات المستخدمة في التجربة	17
3-3	التصميم التجريبي	18
4-3	الصفات المدروسة	19
1-4-3	صفات النمو الخضري	19
1-1-4-3	ارتفاع النبات (سم)	19
2-1-4-3	عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	19
3-1-4-3	المساحة الورقية (سم^{2})	19
4-1-4-3	محتوى الكلوروفيل في الأوراق (ملغم.100غم$^{-1}$)	19
5-1-4-3	النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق (%)	20

قائمة المحتويات

6-1-4-3	النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)	20
7-1-4-3	محتوى الأوراق من الكاروتينويدات (ملغم.100غم$^{-1}$)	20
8-1-4-3	النسبة المئوية لتركيز النتروجين و الفسفور والبوتاسيوم في الاوراق (%)	20
9-1-4-3	النسبة المئوية لتركيز البورون B (ملغم.كلغم$^{-1}$)	21
2-4-3	صفات النمو الزهري	21
1-2-4-3	موعد التزهير (يوم)	21
2-2-4-3	عدد النورات الزهرية (نورة/نبات)	21
3-2-4-3	عدد الزهيرات في النورة الواحدة (نورة.نبات$^{-1}$)	21
4-2-4-3	قطر الزهيرة القاعدية (سم)	21
5-2-4-3	طول الحامل النوري (سم)	21
6-2-4-3	مدة التزهير (يوم)	21
7-2-4-3	النسبة المئوية للمادة الجافة في النورة (%)	21
8-2-4-3	محتوى النورات الزهرية من صبغة الانثوسيانين	22
9-2-4-3	العمر المزهري (يوم)	22
3-4-3	صفات الكورمات والكريمات	22
1-3-4-3	النسبة المئوية للمادة الجافة في الكورمة (%)	22
2-3-4-3	قطر الكورمة (ملم)	22
3-3-4-3	النسبة المئوية للكربوهيدرات في الكورمة (%)	22
4-3-4-3	عدد الكريمات (كريمة.نبات$^{-1}$)	22
5-3-4-3	قطر الكريمة (ملم):	22
4	النتائج	23
1-4	تأثير الأوساط الزراعية ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينها في صفات النمو الخضري	23
1-1-4	ارتفاع النبات (سم)	23
2-1-4	عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$)	23

قائمة المحتويات

3-1-4	طول الورقة (سم)	25
4-1-4	المساحة الورقية ($سم^2$)	26
5-1-4	محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.غم$^{-1}$)	28
6-1-4	محتوى الأوراق من الكاروتينويدات (ملغم.100غم$^{-1}$)	29
7-1-4	النسبة المئوية للجافة في الاوراق (%)	31
8-1-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات في الاوراق (%)	32
9-1-4	النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)	34
10-1-4	النسبة المئوية الفسفور في الاوراق (%)	35
11-1-4	النسبة المئوية البوتاسيوم في الاوراق (%)	37
12-1-4	تركيز البورون في الأوراق(ملغم.كغم$^{-1}$)	38
2-4	تأثير الأوساط الزراعية ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينها في صفات النمو الزهري	40
1-2-4	موعد التزهير (يوم)	40
2-2-4	عدد النورات (نورة.نبات$^{-1}$)	41
3-2-4	عدد الزهيرات(زهيرة.نورة$^{-1}$)	43
4-2-4	قطر الزهيرة القاعدية (سم)	44
5-2-4	طول الساق النوري (سم)	46
6-2-4	النسبة المئوية للمادة الجافة في النورة الزهرية (%)	47
7-2-4	محتوى الازهار من الانثوسيانين (ملغم.100غم$^{-1}$)	49

قائمة المحتويات

8-2-4	مدة التزهير (يوم)	50
9-2-4	العمر ألمزهري (يوم)	52
3-4	تأثير الأوساط الزراعية ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينها في صفات الابصال	54
1-3-4	النسبة المئوية للمادة الجافة في الكورمة(%)	54
2-3-4	عدد الكريمات (كريمة.نبات$^{-1}$)	54
3-3-4	قطر الكورمة (ملم)	56
4-3-4	قطر الكريمة (ملم)	57
5-3-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات في الكورمات (%)	59
5	المناقشة	62
6	الأستنتاجات والتوصيات	68
1-6	الأستنتاجات	68
2-6	التوصيات	68
7	المراجع	70
1-7	المراجع العربية	70
2-7	المراجع الأجنبية	77
8	الملاحق	88
	المستخلص باللغة الانكليزية	i

قائمة الجداول

الفقرة	العنوان	الصفحة
1	مواصفات البتموس	17
2	الصفات الكيميائية والفيزيائية لأوساط النموالزراعية	17
3	مكونات مستخلص الطحالب البحرية Alga plants	18
4	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في ارتفاع النبات (سم) لنبات الفريزيا.	24
5	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في عدد الأوراق (ورقة.نبات$^{-1}$) لنبات الفريزيا	25
6	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في طول الورقة (سم) لنبات الفريزيا	27
7	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في المساحة الورقية (سم^{2}) لنبات الفريزيا	28
8	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم.غم$^{-1}$) لنبات الفريزيا	30
9	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في محتوى الأوراق من الكاروتينويدات (ملغم.غم$^{-1}$) لنبات الفريزيا	31
10	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للمادة الجافة في الأوراق (%) لنبات الفريزيا	33
11	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق (%) لنبات الفريزيا	34
12	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق (%) لنبات الفريزيا	36
13	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للفسفور في الأوراق (%) لنبات الفريزيا	37

قائمة الجداول

14	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق (%) لنبات الفريزيا	39
15	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في محتوى البورون في الأوراق (ملغم.كلغم$^{-1}$) لنبات الفريزيا	40
16	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في موعد التزهير (يوم) لنبات الفريزيا	42
17	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في عدد النورات الزهرية (نورة.نبات$^{-1}$) لنبات الفريزيا	43
18	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في عدد الزهيرات (زهيرة.نورة$^{-1}$) لنبات الفريزيا	45
19	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في قطر الزهيرة القاعدية (سم) لنبات الفريزيا	46
20	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في طول الحامل النوري (سم) لنبات الفريزيا	48
21	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للمادة الجافة في النورة الزهرية (%) لنبات الفريزيا	49
22	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في محتوى الازهار من الانثوسيانين (ملغم.100غم$^{-1}$) لنبات الفريزيا	51
23	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في مدة التزهير (يوم) لنبات الفريزيا	52
24	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في العمر المزهري (يوم) لنبات الفريزيا	53
25	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للمادة الجافة في الكورمة (%) لنبات الفريزيا	55
26	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في عدد الكريمات (كريمة.نبات$^{-1}$) لنبات الفريزيا	56

قائمة الجداول

27	تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في قطر الكورمة (ملم) لنبات الفريزيا	58
28	جدول (28): تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في قطر الكريمة (ملم) لنبات الفريزيا	59
29	جدول (29): تأثير وسط النمو ومستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك والتداخل بينهم في النسبة المئوية للكربوهيدرات في الكورمات (%) لنبات الفريزيا	61

قائمة الملاحق

الفقرة	العنوان	الصفحة
الملحق 1	**متوسط مربعات مصادر الاختلاف لصفات النمو الخضري**	88
الملحق 2	**متوسط مربعات مصادر الاختلاف لصفات النمو الزهري والابصال**	89
الملحق3	**تحضير أوساط النمو**	90
الملحق 4	**توزيع المعاملات في المكررات والوحدات التجريبية**	91
الملحق 5	**تسنيد النبات**	92
الملحق 6	**تفتح اول زهيرة قاعدية**	93
الملحق 7	**كورمات وكريمات الفريزيا**	94

1- المقدمة

الفريزيا *Freesia hybrida*

يعود تاريخ أُكتشاف الفريزيا إِلى أَكثر من 200 سنة في جنوب أَفريقيا في مدينة الكاب الغربية حيث وفرة الأَمطار ، و تعود الفريزيا إِلى العائلة السوسنية Iredaceae جنس Freesia وعُرفت ازهار الفريزيا في اوربا منذ عام 1945 (الصواف وعلوان ، 2010) . وقد سميت بالفريزيا تكريما الى الدكتور الألماني فريدريك هاينريش ثيودور فريز، وقد كانت زراعة الفريزيا محدودة بسبب قلة الوانها حتى بداية القرن الماضي بعد أنْ تم أُستحداث أصناف جديدة متعددة الألوان ، وتعد الفريزيا من الابصال الشتوية الحولية المهمة ذات زهيرات قمعية تنبعث منها رآئحة عطرية زكية خفيفة تترتب على النورة تحمل على حامل نوري وتميل النورة بشكل شبه عامودي على الحامل النوري ، وتحتوي على أوراق خضراء زاهية رمحية ذات تعرق متوازي يتراوح عددها في النبات بين (4-14) ورقة متفاوتة بحسب الأصناف تترتب بشكل مروحة يدوية ، (Manning و اخرون، 2010) .تكون الكورمات مخروطية محاطة بنسيج ليفي (*Bryan ، 2002*) . ويزرع نبات الفريزيا لانتاج ازهار القطف وذلك لتعدد الوانه بالإضافة إِلى طول عمره المزهري وعطره الزكي بالإضافة الى انه يمكن زراعته في الأصص والاحواض (Armitage، 1993).

تستخدم اوساط زراعية مختلفة في المشاتل لتنمية وأَكثار نباتات الزينة وخاصة تلك التي تربى في الاصص والأكياس البلاستيكية، كما يمكن ان تستخدم كاوساط في مراقد البذور وفي اكثار النباتات خاصة التي تتكاثر بالعقل الغضة (الجلبي والخياط، 2013). الوسط الزراعي هو البيئة التي تنمو فيها جذور النبات ويمد النبات بالماء ويوفر العناصر الغذائية اللازمة للنمو والسماح بتهوية الجذور فضلا عن دوره في تثبيت النبات (Handreck وBlack، 2002).

الأَوساط الزراعية أَما أَنْ تكون طبيعية متمثلة بتربة الحقل او صناعية، وهذه اما ان تكون عضوية او غير عضوية، ومن الاوساط الصناعية العضوية البيت موس Peat moss الذي يحصل عليه من أعشاب الموس التي تنمو في المستنقعات في أَنحاء عديدة من العالم ويمتاز بقدرته على الاحتفاظ بالماء فضلاً عن مساميته واحتوائه على العناصر الغذائية (Robbins، 2000). ومن الاوساط الصناعية غير العضوية البيرلايت Perlite والفيرمكيولايت Vermiculite وغيرها (Pleasant، 2008)، والبيرلايت عبارة عن مادة بيضاء مائلة للون الرمادي وهي من أَصل بركاني وتحضر بطحن المادة وتسخينها على درجة حرارة عالية الى حبيبات اسفنجية خفيفة الوزن (الجلبي والخياط، 2013).

يطلق على المواد البيولوجية المنشأ التي تحسن نمو النبات عند إضافتها الى النبات او التربة بالمحفزات الحيوية Biostimulants . وهو مصطلح واسع ويعني حرفيا مجموعة من المكونات التي تحفز الحياة، لها تأثير إيجابي على صحة النبات. وهي خليط من الكائنات الحية الدقيقة، والعناصر النادرة، والإنزيمات، وهرمونات نباتية، ومستخلصات طحالب بحرية (Blunden وآخرون، 1997).

الطحالب البحرية هي كائنات حية تشبه النباتات وتعيش عموما في الصخور أو غيرها من الطبقات الصخرية الصلبة في المناطق الساحلية. وهي مواد مجهرية توجد في المياه الساحلية الضحلة. الطحالب البحرية أبسط من النباتات الأرضية. ويمكن اعتبار الأعشاب البحرية مصانع طبيعية تنتج مركبات نشطة بيولوجيا. المعادن الأساسية التي لا توجد عادة في المياه العذبة والمحاصيل التي تزرع في التربة المعدنية المستنزفة توجد بوفرة في الطحالب البحرية. فهي تحتوي على 20-50٪ من وزنها الجاف على العناصر المعدنية مثل البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم والزنك واليود وغيرها (Sivakumar وArunkumar، 2009). التركيب الكيميائي للطحالب البحرية يشتمل على الكربوهيدرات، وحامض الألجنيك، والمانيتول، والبروتينات، والدهون، والتانينات، والبوتاسيوم، والمغنيسيوم، واليود، والنيتروجين، وغيرها. ومعروف عنها انها غنية بالسكريات والمعادن والفيتامينات (Indergaard وMinsaas، 1991 ؛ Arasaki وArasaki، 2011). سماد الطحالب البحرية مفيد لنمو النبات بسبب إحتوائه على مكونات عضوية وغير عضوية، مما يزيد من إمتصاص المواد الغذائية ويساعد في تمثيل الكربوهيدرات في النبات، وبالتالي زيادة محصول النبات. الطحالب البحرية تحتوي على كمية جيدة من العناصر المعدنية، وبالتالي تستخدم أسمدة الأعشاب البحرية السائلة رشاً على النباتات البستنية في الولايات المتحدة الأمريكية، والمملكة المتحدة، وفرنسا والنرويج وغيرها جنبا إلى جنب مع الأسمدة العادية في الحقل، وهذه الاسمدة تزيد ايضاً من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء (Zahid، 1999).

التغذية بالعناصر المعدنية مهمة للسيطرة على العمليات الفسيولوجية والبيوكيميائية للنباتات وقد يؤدي نقصها إلى حدوث تغيرات في هذه العمليات ويؤدي إلى اضطراب في نمو النبات وحاصله. البورون هو واحد من العناصر الغذائية المعدنية المطلوبة لنمو النبات الطبيعي، وقد تم اثبات أهمية البورون لنمو وتطور النباتات العليا من قبل العديد من الباحثين (Shelp، 1993 ؛ Marschner، 1995). وظائف البورون الرئيسية تتعلق بقوة جدار الخلية وتطوره، وانقسام الخلايا، وتطور الثمار والبذور، ونقل السكر وتطور الهرمونات. بعض وظائف البورون تكون مترابطة مع وظائف النتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم في النبات. ويعتقد أن أهم

وظائف البورون في النباتات هي دوره الهيكلي في تطوير جدار الخلية. وتحفيز أو تثبيط مسارات أيضية محددة (Ahmad وآخرون، 2009).

ويصنف البورون ضمن مجموعة العناصر غير المتحركة في النبات لذلك فإن محتوى أنسجة النبات منه يقل كلما اقتربنا من قمته. ومن أهم الفعاليات الحيوية التي يؤثر بها البورون هي تسهيل حركة وانتقال نواتج عملية التمثيل الضوئي من الأوراق إلى المناطق الفعالة في النبات وقد يعود ذلك إلى إتحاد البورات مع جذر الهيدروكسيل في السكريات والكحول والأحماض العضوية ليكون استرات حامض البوريك. للبورون دور مشجع في انبات حبوب اللقاح ونمو الانبوبة اللقاحية وايضاً تاثير كبير في إنقسام وتخصص خلايا النباتات (الصحاف، 1989). كما يشترك في عملية حفظ التوازن المائي لخلايا النبات التي ترجع أهميتها إلى إمتصاص البوتاسيوم (أبو ضاحي واليونس ،1988).

اشارت العديد من الدراسات والبحوث الى أهمية اوسآط النمو ومستخلصات الطحالب البحرية وتأثيرها في تحسين نمو العديد من نباتات الزينة وايضاً الى اهمية العناصر الصغرى في نمو النبات ولا سيما البورون لأهميته في العمليات الفسيولوجية والتفاعلات الحيوية في النبات. وعليه فإن هذه الدراسة تهدف الى:

1. معرفة أَفضل وسط نمو لإنتاج نبات الفريزيا بمواصفات خضرية وزهرية عالية.
2. تحسين النمو الخضري والزهري من خلال الرش بمستخلص الطحالب البحرية وحامض البوريك.
3. مدى تأثير التداخلات بين أَوساط النمو ومستويات الطحالب البحرية وحامض البوريك في النمو الخضري والزهري وبعض المكونات البايو كيميائية لنبات الفريزيا.