جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ديالى / كلية الزراعة

قسم البستنة وهندسة الحدائق

تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية في نمو وحاصل ونوعية الجزر

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة في جامعة ديالى

وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الزراعية

البستنة وهندسة الحدائق

تقدمت بها

ورود عدنان نصيف الكرخي

بإشراف

م.د عدنان غازي سلمان النصيراوي

1443 هـ 2022 م

بـــــــسم الله الرحمن الرحيم

(وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انْظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ)

صدق الله العظيم

الأنعام (99)

الاهداء

إلى **الله** , اليـد الخفيـة التي تربـــت على أكـتافنـــا ولم تـتركـنا يومـاً واحـــد

إلى سيدنا وحبيبنا المصطفى **محمد**(صلى الله عليه وعلى آله وصحبه وسلم)

إلى ذلك الغـــائب جسـداً, الحاضـر روحـــاً, الســاكن تحت الثـرى.....

أبي (رحمه الله)

إلى من وضع المولى والتضحية ،سبحانه وتعالى –الجنة تحت قدميها ،ووقرها في كتابة الكريم ..... **أمي الغالية**

إلى الأكتـاف الـــتي أستنـد علـــيها, أولئـــــك الذيـــن أواجـــــه بـــهم بـــــأس الحيـــــاة ..... **أخوتي قحطان و علي**

الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة الى رياحين حياتي ....

أخواتي اسماء و زهراء

الى جميع اساتذتي الكرام في كلية الزراعة /جامعة ديالى

أهديكم بحثي ،واتمنى ان ينال رضاكم ...

الباحثة

ورود الكرخي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

الحمد لله الذي جعل مفتاحاً لذكره، وخلق الاشياء ناطقة بحمده وشكره، واذهب الليل مظلماً بقدرته وجاء بالنهار مبصرا برحمته ، والصلاة والسلام على الانام محمد وعلى اله الكرام الاطهار واصحابه الاخيار أولى الجود والكرم الممدود ..

اما بعد....

يسعدني ويطيب لي وقد أنجزت رسالتي أن اتوجه بوافر الشكر وجزيل الامتنان لأستاذي ومشرفي الدكتور عدنان غازي سلمان ،لتفضل بألاشراف على هذه الرسالة ،التي كان لجهده المتواصل وملاحظاته القيمة ،تواضعه اللطيف ،

كما اتقدم بوافر الشكر والتقدير الى الاستاذ الدكتور حميد صالح حماد رئيس لجنة المناقشة والدكتور خالد عبد مطر والدكتور حسين عزيز محمد أعضاء لجنة المناقشة لقراءتهم الدقيقة للرسالة ،وعلى ما قدموه من توجيهات سديدة وفقهم الله لخدمة العلم وحفظهم من كل مكروه .

اتوجه بجزيل الشكر والامتنان الى رئاسة جامعة ديالى وعمادة كلية الزراعة قسم البستنة وهندسة الحدائق على سعة صدورهم بمنحي فرصة اكمال دراستي .

كذلك اقدم شكري وتقديري الى كافة زملائي من طلبة الدراسات العليا الذين كانوا عونا لي في اكمال مسيرتي الدراسية . وكما اتقدم بالشكر الجزيل الى زميل والاستاذ قيس نصيف التميمي والى اختي وصديقتي مريم نهاد يوسف وشهلاء كريم

وجزيل الشكر والتقدير الى والدتي واخواني واخواتي بدعمهم لي سواء بالسؤال عني او بالدعاء لي ، عسى الله ان يوفقني ويسدد خطاي في طريق اسعادهم واسال الله ان يحفظهم وجزاهم الله عني خير الجزاء .

في النهاية شكراً وعذراً لمن فاتني ذكره ، اللهم وفق الجميع وارعاهم أنك نعم المولى ونعم المجيب والحمد لله رب العالمين

الباحثة

ورود الكرخي

المستخلص

نفذت التجربة في حقل التجارب التابعة لقسم البستنة- كلية الزراعة- جامعة ديالى خلال الموسم الزراعي 2020-2021 وذلك بهدف دراسة تأثير الرش بكل من حامض الكلوتامين بتركيز 0،100،200،300 ملغم لتر$^{-1}$ على الترتيب و الطحالب البحرية بتركيز 0 ،1،2، 3 مل لتر$^{-1}$ على الترتيب في صفات النمو الخضري وحاصل نبات الجزر . صممت التجربة كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاثة مكررات . ويمكن تلخيص النتائج التي تم الحصول عليها بما يلي:-

1-اوضحت الدراسة ان معاملة الرش بحامض الكلوتامين بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ ادت الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري لنبات الجزر كارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الطري للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية .0وتركيز الكلوروفيل في الاوراق والنسبة المئوية للعناصر الغذائية النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق اذا كانت 41.83 سم ،8.350 ورقه .نبات$^{-1}$ ،120.3 غم ،1.783غم ،51.22دسم^{2} ،1.353 ملغم .غم$^{-1}$ 1.349 % ،1.375% ،0.4758% على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة والتي كانت 34.68سم ،7.492ورقة. نبات$^{-1}$15.7غم،1.273غم،36.79دسم^{2}، 1.192ملغم.فم$^{-1}$، 2.286% ،0.367%، 1.312%على الترتيب. كما بينت الدراسة تفوق معاملة الرش بمستخلص الطحالب البحرية بتركيز 3 مل لتر$^{-1}$ معنويا في زيادة الصفات النمو الخضري كارتفاع النبات و عدد الاوراق والوزن الطري للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية للنبات اذ سجلت 47.24سم ، 9.275 ورقة.نبات$^{-1}$ ،124.6 غم ، 2.053غم.66.77دسم^{2}على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة

32.43سم،111.5غم،0.887غم،24.53دسم^{2} على الترتيب ، كما سببت المعاملة زيادة تركيز الكلوروفيل والنسبة المئوية للعناصر الغذائية النتوجين والفسفور والبوتاسيوم في الاوراق 1.515 ملغم.غم$^{-1}$ ،1.328% ، 0.440% ،1.356 % للصفات المذكورة على الترتيب، قياسا بمعاملة المقارنة 1.080ملغم .غم$^{-1}$،2.297%،0.397% ،1.322% على الترتيب .

2-بينت الدراسة تفوق معاملة التداخل الرش بحامض الكلوتامين بتركيز300 ملغم لتر$^{-1}$ والطحالب البحرية بتركيز 3 مل .لتر$^{-1}$ في زيادة جميع صفات النمو الخضري المدروسة كارتفاع النبات وعدد الاوراق والوزن الطري للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الخضري والمساحة الورقية للنبات اذ بلغت قيم تلك الصفات 49.27 سم ،9.767 ورقة.نبات$^{-1}$ ،129.0 غم، 2.700 غم، 80.13 دسم$^{-2}$ على الترتيب مقارنا مع معاملة المقارنة 27.72سم،

5.600ورقة.نبات$^{-1}$ ،107.4غم، 0.967غم، 18.67دسم^{2} على الترتيب، كما ادت المعاملة ذاتها في زيادة تركيز الكلوروفيل والنسبة المئوية للعناصر الغذائية في كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم اذ بلغت 1.660 ملغم.غم$^{-1}$ ، 1.367% ، 0.487% , 1.387% على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 1.007ملغم. غم$^{-1}$ ،2.277% ، 0.360%، 1.307% على الترتيب .

3-اوضحت النتائج تفوق معاملة الرش بحامض الكلوتامين بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ في زيادة صفات الحاصل في الجزر كطول الجذر وقطر الجذر و حجم العصير و الوزن الطري للألياف في الجذر والوزن الجاف للألياف و حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي اذ كانت النتائج 23.31 سم ،31.32 ملم ، 108.5 مل ،20.30 غم ، 1.625 غم،37.78طن هكتار$^{-1}$ للصفات المذكورة على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 17.06سم ، 21.45ملم،16.76غم، 1.091غم ،91.42مل ،89.92غم ،30.21طن هكتار$^{-1}$ على الترتيب، كما بينت النتائج تفوق معاملة الرش بالطحالب البحرية بتركيز 3 مل لتر $^{-1}$ معنويا في زيادة صفات الحاصل المذكورة اعلاه اذ سجلت 22.02 سم ،31.96ملم ، 73.71% ،115.3 مل ،23.19 غم ،1.775 غم ،112.4غم ،34.78 طن هكتار$^{-1}$ على الترتيب قياسا بمعاملة المقارنة 17.77سم ،22.12ملم ،15.25غم، 1.085غم ،88.75مل ،89.85 غم ،30.19طن هكتار$^{-1}$ على الترتيب .

4- بينت الدراسة تفوق معاملة التداخل بين حامض الكلوتامين بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ والطحالب البحرية بتركيز 3 مل لتر$^{-1}$ في زيادة معظم صفات الحاصل في الجزر مثل كطول الجذر وقطر الجذر و حجم العصير و الوزن الطري للألياف في الجذر والوزن الجاف للألياف و حاصل النبات الواحد(وزن الجذر) والحاصل الكلي اذ كانت 25.93 سم، 41.45 ملم، 125.0 مل، 24.22 غم، 2.129 غم، 121.3 غم ، 40.75 طن هكتار$^{-1}$ على الترتيب. قياسا بمعاملة المقارنة 16.13سم ،18.46ملم ، 80.67مل ،12.79غم ،0.969غم ،84.45غم ،28.37طن هكتار$^{-1}$ على الترتيب .

5-اظهرت النتائج تفوق معاملة الرش بالكلوتامين في زيادة الصفات النوعية لجذور الجزر كمحتوى الجذور من البيتاكاروتين والسكريات الكلية والبروتين الكلي 5.350 ملغم .غم$^{-1}$ ، 12.99% ،11.14 % بالتتابع ، قياسا مع معاملة المقارنة 4.167ملغم غم$^{-1}$ ،11.30% ، 8.300% بالتتابع ،اما نسبته القلب الى القشرة و نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS فلم يكن هنالك فروقا معنوية في تلك الصفات. كما اظهرت معاملة الرش بالطحالب البحرية بتركيز 3 مل لتر $^{-1}$ تفوقا معنويا في زيادة الصفات النوعية لجذور الجزر كنسبة البيتاكاروتين والسكريات الكلية والبروتين الكلي و نسبة المواد الصلبة الذائبة TSS اذ اعطت ، ،5.839 ملغم.غم$^{-1}$ ،14.29 %

11.60 % ، 16.90 % على التوالي . قياسا بمعاملة المقارنة 4.095ملغم غم$^{-1}$، 10.73% ،7.479% ، 11.04% على التوالي .

6- كما اظهرت النتائج وجود اختلافات معنوية للتداخل بين عاملي الدراسة فقد اعطى التداخل بين الرش بحامض الكلوتامين بتركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ والطحالب البحرية بتركيز 3 مل لتر $^{-1}$ زيادة معنوية في الصفات النوعية لجذور الجزر كالبيتاكاروتين و نسبة المواد الصلبة الذائبة و السكريات الكلية والبروتين الكلي 6.267 ملغم.غم$^{-1}$ ،19.65% ، 19.65% ، 14.30% على الترتيب .قياسا مع معاملة المقارنة 3.223ملغم غم$^{-1}$ ،10.29% ، 10.10% ، 6.253% على الترتيب .

قائمة المحتويات

ت	الموضوع	الصفحة
1	المقدمـة	1
2	مراجعة المصادر	3
1-2	الأهمية الغذائية والطبية والإقتصادية للجزر	3
2-2	الاحماض الامينية Amino acid	4
1-2-2	تأثير الاحماض الامينية في صفات النمو الاخضري	5
2-2-2	تأثير الاحماض الامينية في الصفات النوعية	8
3-2-2	تأثير الاحماض الامينية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية	10
3-2	الحامض الاميني الكلوتامين	11
4-2	مستخلصات الاعشاب البحرية	13
1-4-2	تأثير المستخلص الطحلبي على النمو الجذري والخضري ومحتوى الاوراق من العناصر الغذائية والكاروتينات	14
3	المواد وطرائق العمل	19
1-3	موقع التجربة	20
2-3	زراعة البذور	20
3-3	المعاملات والتصميم التجريبي	20
4-3	الصفات المدروسة	21
1-4-3	صفات النمو الخضري	21
1-1-4-3	ارتفاع النبات	21
2-1-4-3	عدد الاوراق	21
3-1-4-3	المساحة الورقية	21
4-1-4-3	الوزن الطري للمجموع الخضري	21
5-1-4-3	الوزن الجاف للمجموع الخضري	21
6-1-4-3	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي	21
2-4-3	تقدير العناصر الغذائية في الاوراق	22
1-2-4-3	النسبة المئوية للنتروجين	22
2-2-4-3	النسبة المئوية للفسفور	24
3-2-4-3	النسبة المئوية للبوتاسيوم	24
5-3	الصفات الجذرية (الحاصل)	25
1-5-3	الصفات الحاصل الكمية	25
1-1-5-3	طول الجذر	25
2-1-5-3	قطر الجذر	25
3-1-5-3	نسبة القلب /القشرة	25
4-1-5-3	الوزن الطري للألياف	25

5-1-5-3	الوزن الجاف للألياف	25
6-1-5-3	حاصل النبات الواحد (وزن الجذر)	25
7-1-5-3	الحاصل الكلي	26
2-5-3	الصفات النوعية للجذور	26
1-2-5-3	تقدير نسبة السكريات الكلية في العصير	26
2-2-5-3	تقدير محتوى العصير من البروتين	26
3-2-5-3	تقدير نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية	26
4-2-5-3	تقدير صبغة البيتا-كاروتين	26
5-2-5-3	حجم العصير	27
4	النتائج والمناقشة	28
1-4	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية في النمو الخضري للنبات	28
1-1-4	ارتفاع النبات	28
2-1-4	عدد الاوراق	29
3-1-4	الوزن الطري للمجموع الخضري	30
4-1-4	الوزن الجاف للمجموع الخضري	31
5-1-4	المساحة الورقية	32
6-1-4	تركيز الكلوروفيل في الاوراق	33
7-1-4	مناقشة نتائج الصفات النمو الخضري	34
2-4	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية في النسبة المئوية للعناصر الغذائية في الاوراق	36
1-2-4	النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق	36
2-2-4	النسبة المئوية للفسفور في الاوراق	37
3-2-4	النسبة المئوية للبوتاسيوم	38
4-2-4	مناقشة نتائج محتوى الاوراق من العناصر الغذائية	39
3-4	تأثير الرش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية في الحاصل وصفاته	41
1-3-4	طول الجذر	41
2-3-4	قطر الجذر	42
3-3-4	نسبة القلب/القشرة	43
4-3-4	الوزن الطري للألياف	44
5-3-4	الوزن الجاف للألياف	45
6-3-4	حاصل النبات الواحد (وزن الجذر)	46
7-3-4	الحاصل الكلي	47
8-3-4	مناقشة نتائج صفات الحاصل	48
4-4	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية في	50

	الصفات النوعية للجذور	
1-4-4	نسبة السكريات الكلية في عصير الجزر	50
2-4-4	تقدير محتوى العصير من البروتين	51
3-4-4	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الجذور TSS	52
4-4-4	محتوى صبغة البيتا-كاروتين في الجذور	53
5-4-4	حجم العصير	54
6-4-4	مناقشة نتائج صفات النوعية للجذور	55
5	الاستنتاجات والتوصيات	56
1-5	الاستنتاجات	56
2-5	التوصيات	56
6	المصادر	57
1-6	المصادر العربية	57
2-6	المصادر الاجنبية	61
7	الملحقات والصور	73
1-7	جداول تحليل التباين	73
2-7	المواد المستخدمة في التجربة	75
3-7	صور التجربة	77

قائمة الجداول

ت	عنوان الجدول	الصفحة
.1	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة	21
.2	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم نبات$^{-1}$)	28
.3	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	29
.4	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في الوزن الطري للمجموع الخضري (غم نبات$^{-1}$)	30
.5	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم نبات$^{-1}$)	31
.6	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في المساحة الورقية (دسم^{2} نبات$^{-1}$)	32
.7	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في تركيز الكلوروفيل في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$)	33
.8	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق (%)	36
.9	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق (%)	37
.10	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق (%)	38
.11	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في طول الجذر (سم جذر$^{-1}$)	41
.12	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في قطر الجذر (ملم جذر$^{-1}$)	42
.13	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في نسبة القلب /القشرة (%)	45
.14	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في الوزن الطري للألياف (غم جذر$^{-1}$)	46

.15	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في الوزن الجاف للألياف (غم جذر$^{-1}$)	47
.16	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في حجم العصير في الجذور (مل جذر$^{-1}$)	48
.17	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في حاصل النبات الواحد (وزن الجذر) (غم جذر$^{-1}$)	49
.18	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في الحاصل الكلي (طن هكتار$^{-1}$)	50
.19	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في نسبة المئوية للسكريات الكلية في العصير لنبات الجزر (%)	53
.20	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في تقدير محتوى العصير من البروتين (%)	54
.21	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في الجذور TSS (%)	55
.22	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في البيتاكاروتين في الجذور (ملغم غم$^{-1}$)	57
23	تأثير رش حامض الكلوتامين ومستخلص الطحالب البحرية والتداخل بينهما في حجم العصير (مل جذر$^{-1}$)	58

الملاحق

ت	عنوان الملحق	الصفحة
1-7	جدول تحليل التباين	73
2-7	المواد المستخدمة في التجربة	75
1-2-7	حامض الكلوتامين المستخدم في التجربة	75
2-2-7	مستخلص الطحالب البحرية المستخدمة في التجربة	75
3-2-7	جدول مكونات مستخلص الطحالب البحرية	76
4-2-7	جدول رموز المعاملات العاملية	76
3-7	صور التجربة	77

1 - المقدمة Introduction

يعد الجزر *Daucus carota* L. من اهم نباتات العائلة الخيمية Apiaceae التي تتميز بنباتاتها العشبية ذات الازهار الخيمية المركبة ، وتعد أوربا ومناطق جنوب غرب أسيا الموطن الاصلي للنبات ، ومنها انتقل الى أمريكا الشمالية واليابان ونيوزلندا وأستراليا وبعض البلدان (Bradeen و Simon، 2007). يزرع الجزر في انحاء العالم ، حيث بلغت المساحة الاجمالية المزروعة بالجزر في عام (2017) 1170 دونم وبلغ انتاج الجزر 1169 كغم .دونم$^{-1}$ اما في عام (2018) بلغت المساحة المزروعة بالجزر 1004 دونم وبلغ انتاج الجزر 2441 طن (الجهاز المركزي للأحصاء العراق ، 2018) استعمل الجزر أولا للأغراض الطبية ثم تدريجيا كغذاء (Carlos وDias، 2014). وهو يزرع لأجل الحصول على الجذر الذي يستعمل في الاكل طازجا او مطهيا وكذلك في عمل السلطات والمخللات والمربيات نظرا لقيمته الغذائية العالية وما يحتويه من فيتامينات و بروتينات ومواد كربوهيدراتية وألياف ، فضلا عن ذلك فان أوراق الجزر تكون ذات فائدة أيضا باستعمالها في عمل الحساء او توكل وهي طازجة (Arscott وTarnmihardjo، 2010) . محتوى 100 غم من جذور الجزر من المواد والعناصر الغذائية . (USDA،2011) .الطاقة 41 كيلو سعره حرارية ،كربوهيدرات 6.9غم، بروتينات 0.93 غم، دهون 0.24 غم، فيتامين A 0.835ملغم، فيتامين B1 0.983 ملغم، فيتامين B6 0.138 ملغم، فيتامين C 5.9 ملغم، فيتامينK 13.2 ملغم، فيتامينE 0.66 ملغم، فسفور 35 ملغم، بوتاسيوم 320 ملغم، كالسيوم 33 ملغم، صوديوم 69 ملغم، حديد 0.3 ملغم، زنك 0.24 ملغم.

تشترك العديد من الأحماض الأمينية في بناء صبغات البناء الضوئي والبروتينات والأحماض النووية والانزيمات كما انها تلعب دوراً مهماً في تشجيع الانقسام الخلوي و زيادة نشاط الانزيمات (Nur واخرون , 2006 و , Hassanein واخرون 2010) , إذ أن البعض منها يستطيع زيادة مقاومة النبات لإجهادات الجفاف والحرارية لذا فإن تزويد النبات المعرض للإجهاد بالأحماض الأمينية خارجياً يساهم في إعادة فتح الثغور مما يؤدي إلى زيادة امتصاص الماء وتحسين عملية التنفس و تأخير الشيخوخة و الذبول (Shafeek وآخرون ، 2012).

يعد الكلوتامين مصدراً للطاقة لأغلب الخلايا, فعندما تنخفض مستويات الكلوكوز Glucose في الخلايا ويزداد احتياجها للطاقة تلجأ الخلايا لتحليل الأحماض الأمينية, والكلوتامين واحد من أكثر الأحماض الأمينية المتاحة وبسهولة لتوفير الطاقة اللازمة, وهو أهم مصدر طاقة للعديد من أنواع الخلايا سريعة الانقسام (,Kazemi، 2011).

الاعشاب البحرية هي مجموعة متنوعة تضم ما يقارب 10000 نوعاً منها الحمراء البنية والخضراء يتم وصفهـا على اســاس الــوفرة ،الاعشاب البنية (phaeophyta) هي الاكـثر شيوعاً لأغراض تجارية وتطبيقها في الزراعة (شهاب ، 2010) .

اكتسبت مستخلصات الاعشاب البحرية الان قبولاً على نطاق واسع من قبل الباحثين لما تحتويه من مجموعة من الكاربوهيدرات و المنشطات البيولوجية وعلى هرمونات النمو (الجبريلينات و السايتوكينينات والاوكسينات) وحامض الألجينيك ومواد مشابهة من حيث التأثير للهرمونات , وفيتامينات ومضادات حيوية ومضادات الأكسدة وغيرها من المواد المهمة و الفعالة التي تدخل في العمليات الــحيوية للخلية النباتية والتي بدورها تــؤدي الى تــحسين مـؤشرات الـنمو والإنتاج وتعمل مستخلصات الاعشاب البحرية على تنشيط عملية التمثيل الكاربوني وتزيد من محتوى الكلوروفيل في الأوراق , وتؤخر الشيخوخة للــنبات، وكذلك تعمل على زيادة مقاومة النبات للإجهادات الحيوية (الأمراض البكيترية والفطرية والفايروسية والآفات الحشرية) والإجهادات غــير الحيوية كالصقيع والانجماد والبرودة والجفاف والملوحة (Sunarpi وآخرون،2010. Sultana وآخرون,2011).

ونظرا لقلة الدراسات المتعلقة بهذا المحصول فقد هدفت الدراسة الى

1- معرفة تأثير الحامض الاميني الكلوتامين في نمو وانتاج محصول الجزر
2- معرفة التأثير الذي تسببه الطحالب البحرية في نمو وانتاج محصول الجزر
3- التوصل الى افضل تداخل بين تراكيز الكلوتامين والطحالب البحرية في تاثيرها في صفات النمو الخضري وحاصل الجزر.