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

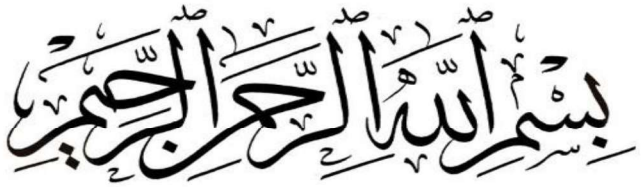
تأثير الرش الورقي ببعض الفيتامينات والأحماض الأمينية في نمو و تزهير نبات الأستر الصيني *Callistephus chinensis* L .

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

من قبل
أماني مظهر محي محمد

بأشراف
أ.م.د. رعد وهيب محمود

1443هـ 2022م



(إِنَّا فَتَحْنَا لَكَ فَتْحًا مُبِينًا)

سورة الفتح آية 1

المستخلص

أجريت التجربة الحقلية خلال الموسم الخريفي الزراعي 2020- 2021 في احد البيوت البلاستيكية التابعة لمشتل مديرية زراعة بعقوبة لدراسة تأثير الرش الورقي بالأحماض الامينية والفيتامينات في صفات النمو الخضري والزهري لنبات الأستر الصيني *Callistephus chinensis* ، تضمنت التجربة دراسة تأثير عاملين :

- العامل الأول هو دراسة تأثير الرش الورقي لنوعين من الأحماض الأمينية هما تريبتوفان بتركيز 0 و150 و 300ملغم لتر$^{-1}$ والكلايسين بتركيز 0 و75 و 150ملغم لتر$^{-1}$ ،
- العامل الثاني الرش الورقي لنوعين من الفيتامينات هما الأسكوربيك بتركيز 0 و100 و200 ملغم لتر$^{-1}$ والثيامين بتركيز 0 و50 و 100 ملغم لتر$^{-1}$ و دراسة تأثير التداخل بين العاملين في نمو وازهار الاستر الصيني .

نفذت التجربة العاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD كتجربة عاملية (5×5) و بثلاث مكررات لكل مكرر 25 وحدة تجريبية وبواقع خمس أصص لكل وحدة تجريبية حيث بلغت عدد النباتات الكلية 375 نبات ويمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة :-

أدى الرش الورقي بالأحماض الامينية الى زيادة معنوية في أغلب الصفات الخضرية والزهرية حيث تفوق معاملة التربتوفان بالتركيز الثاني T300 معنوياً في صفات أرتفاع النبات بلغ 54.87 سم و أنتشار النبات بلغ 32.75 سم و عدد الأوراق 124.52 ورقة. نبات$^{-1}$ والمساحة الورقية 27.33 دسم و قطر الساق 10.03 ملم و الوزن الطري للأوراق 98.80 غم والوزن الجاف للأوراق 13.92 غم ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق 42.95 SPAD و محتوى الكاروتينويدات في الأوراق 54.86 ملغم 100غم$^{-1}$ وزن جاف والنسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق 13.00 % والنسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم بلغت 2.51 , 0.53 , 2.30 % على التوالي و عدد الأيام اللازمة لظهور البراعم الزهرية 86.72 يوم وعدد الأيام اللازمة للتزهير 15.72 يوم و عدد النورات 5.02 نورة نبات$^{-1}$ وقطر الزهرة 81.66 ملم و عدد البتلات 391.80 بتلة نورة$^{-1}$ و طول الساق الزهري الرئيسي 39.43 سم و طول الساق الزهري الثانوي 35.43 سم والوزن الطري للنورات 5.45 غم و الوزن الجاف للنورات 3.00 غم و الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة 8.04 غم و محتوى الكاروتينويدات 56.70 ملغم 100غم$^{-1}$ وزن جاف وفترة التزهير 31.17 يوم و العمر المزهري 7.35 يوم .

أدى الرش الورقي بحامض الكلايسين G150 الى زيادة معنوية في بعض الصفات الخضرية والزهرية المتمثلة بمحتوى الكاروتينويدات في الأوراق 55.02 ملغم 100غم$^{-1}$ وزن

جاف والنسبة المئوية للفسفور0.55 % و النسبة المئوية للبوتاسيوم 2.40 % و عدد البتلات 377.53 بتلة نورة-1 ومحتوى الكاروتينويدات في النورات 59.44 ملغم 100غم-1 وزن جاف .

أدى الرش الورقي بحامض الاسكوربيك تفوق معنوية في الصفات الخضرية والزهرية حيث تفوق معنوياً بالتركيز الثاني A200 ببعض الصفات المتمثلة بأرتفاع النبات الذي بلغ 53.65 غم و أنتشار النبات بلغ 32.22 سم و محتوى الكاروتينويدات في الأوراق 54.34 ملغم 100غم-1 وزن جاف والنسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق 13.48 % والنسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم بلغت 2.53 , 0.53 , 2.39 % على التوالي و محتوى الكاروتينويدات في النورات 51.40 ملغم 100غم-1 وزن جاف .

أدى الرش الورقي بالفيتامينات الى زيادة معنوية في الصفات الخضرية والزهرية و أظهر الثيامين بالتركيز الثاني Th100 تفوق معنوي في معظم الصفات المتمثلة في عدد الأوراق 122.61 ورقة نبات-1 والمساحة الورقية 28.25 دسم و قطر الساق الرئيسي 9.85 ملم و الوزن الطري للأوراق 92.46 غم والوزن الجاف للأوراق 11.83 غم ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق 42.38 SPAD والنسبة المئوية للنتروجين 2.27 % و عدد الأيام اللازمة لظهور البراعم الزهرية 86.68 يوم و عدد الأيام اللازمة للتزهير 16.11 يوم و عدد النورات 4.94 نورة نبات-1 وقطر الزهرة 81.73 ملم و عدد البتلات 393.00 بتلة نورة-1 و طول الساق الزهري الرئيسي 38.01 سم و طول الساق الزهري الثانوي 34.98 سم والوزن الطري للنورات 5.05 غم و الوزن الجاف للنورات 2.79 غم و الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة 7.80 غم وفترة التزهير 30.10 يوم و العمر المزهري 6.71 يوم .

أدى التداخل بين العاملين المدروسين تأثيراً معنوياً في تحسين صفات النمو الخضرية والزهرية حيث تفوقت معاملة التداخل (Th100 + T300) معنوياً في صفات عدد الأوراق 129.03 ورقة. نبات-1 والمساحة الورقية 31.03 دسم و قطر الساق 10.79 ملم و الوزن الطري للأوراق 117.57 غم والوزن الجاف للأوراق 18.69 غم ومحتوى الكلوروفيل في الأوراق 45.53 SPAD والنسبة المئوية للنتروجين 2.55 % و عدد الأيام اللازمة لظهور البراعم الزهرية 83.33 يوم وعدد الأيام اللازمة للتزهير 14.00 يوم و عدد النورات 6.00 نورة.نبات-1 وقطر الزهرة 85.33 سم و عدد البتلات 426.33 بتلة . نورة-1 و طول الساق الزهري الرئيسي 43.50 سم و طول الساق الزهري الثانوي 37.00 سم والوزن الطري للنورات 7.31 غم و الوزن الجاف للنورات 3.90 غم و الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة 9.05 وفترة التزهير 33.17 يوم و العمر المزهري 8.93 يوم . كما تفوقت ايضاً معاملة التداخل (G150+ Th100) معنويا في صفات محتوى الكاروتينويدات في الأوراق 71.43 ملغم 100غم-1وزن

جاف والنسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق 17.91 % والنسبة المئوية للفسفور والبوتاسيوم بلغت 0.72 , 3.12 % على التوالي و محتوى الكاروتينويدات في النورات 67.33 ملغم 100غم$^{-1}$وزن جاف . والمعاملة (A200 + G150) تفوقت معنوياً في صفات النسبة المئوية للكربوهيدرات في الأوراق 17.29 % والنسبة المئوية للنتروجين 2.70 % و محتوى الكاروتينويدات في النورات 64.86 ملغم /100غم$^{-1}$وزن جاف . وتفوقت ايضاً معاملة(T300 + Th50) معنويا في صفات المتمثلة بالنسبة المئوية للنتروجين 2.59 % و الوزن الطري للنورات 6.75 غم و الوزن الجاف للنورات 3.60 غم . وأظهرت المعاملة (G150+A100) تأثيراً معنويا في الصفتين المتمثلتان بمحتوى الكاروتينويدات في النورات 64.86 ملغم /100غم$^{-1}$وزن جاف والنسبة المئوية للنتروجين 2.70 % . وسجلت معاملة التداخل (A200 + T300) تفوقاً معنوياً في صفتي ارتفاع النبات 59.00سم و أنتشار النبات بلغ 34.57 سم . و بينت معاملة (Th100 + T150) تأثير معنوي في صفة قطر الزهرة 85.33 غم .

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
	المستخـــلص	أ
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	3
1-2	نبات الاستر الصيني	3
2-2	الفيتامينات	4
3-2	الثيامين	4
4-2	حامض الاسكوربيك	7
5-2	تأثير الفيتامينات في النمو الخضري والزهري	10
1-5-2	تأثير الثيامين في نمو النبات	10
2-5-2	تاثير الاسكوربيك في نمو النبات	12
6-2	الاحماض الامينية	16
7-2	التربتوفان	17
8-2	الكلايسين	20
9-2	تأثير الاحماض الامينية في النمو الخضري والزهري	21
1-9-2	تاثير التربتوفان في نمو النبات	21
2-9-2	تاثير الكلايسين في نمو النبات	23
3	المواد وطرائق العمل	25
1-3	خطوات البحث	25
2-3	العوامل المدروسة والتصميم التجريبي	27
3-3	الصفات المدروسة	27
1-3-3	صفات النمو الخضري	27
1-1-3-3	ارتفاع النبات (سم)	27
2-1-3-3	عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	28
3-1-3-3	المساحة الورقية (دسم)	28

4-1-3-3	قطر الساق الرئيسي (ملم)	28
5-1-3-3	الوزن الطري للاوراق (غم)	28
6-1-3-3	الوزن الجاف للاوراق (غم)	28
7-1-3-3	محتوى الكلوروفيل في الاوراق (SPAD)	28
8-1-3-3	محتوى الكاروتينويدات في الاوراق (ملغم100غم$^{-1}$وزن جاف)	29
9-1-3-3	النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	29
10-1-3-3	النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم (%)	30
2-3-3	صفات النمو الزهري	30
1-2-3-3	عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم)	30
2-2-3-3	عدد الايام اللازمة للتزهير (يوم)	30
3-2-3-3	عدد النورات (نورة نبات$^{-1}$)	30
4-2-3-3	قطر النورة الزهرية (ملم)	31
5-2-3-3	عدد البتلات (بتلة نورة$^{-1}$)	31
6-2-3-3	طول الساق الزهري الرئيسي (سم)	31
7-2-3-3	طول الساق الزهري الثانوي (سم)	31
8-2-3-3	الوزن الطري للنورات (غم)	31
9-2-3-3	الوزن الجاف للنورات (غم)	31
10-2-3-3	الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة (غم)	31
11-2-3-3	محتوى الكاروتينويدات في النورات (ملغم 100 غم$^{-1}$وزن جاف)	31
12-2-3-3	مدة التزهير (يوم)	32
13-2-3-3	العمر المزهري (يوم)	32
14-2-3-3	التحليل الاحصائي	32
4	النتائج و المناقشة	34
1-4	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والاحماض الامينية في صفات النمو الخضري	34
1-1-4	ارتفاع النبات (سم)	34
2-1-4	عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$)	35
3-1-4	المساحة الورقية (دسم)	36

4-1-4	قطر الساق الرئيسي (ملم)	37
5-1-4	الوزن الطري للأوراق (غم)	38
6-1-4	الوزن الجاف للاوراق (غم)	39
7-1-4	محتوى الكلوروفيل النسبي في الاوراق (SPAD)	40
8-1-4	محتوى الكاروتينويدات في الاوراق (ملغم 100 غم$^{-1}$ وزن جاف)	41
9-1-4	النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	42
10-1-4	النسبة المئوية للنتروجين (%)	43
11-1-4	النسبة المئوية للفسفور (%)	44
12-1-4	النسبة المئوية للبوتاسيوم (%)	45
	مناقشة صفات النمو الخضري	46
2-4	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية في صفات النمو الزهري	49
1-2-4	عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم)	49
2-2-4	عدد الايام اللازمة للتزهير (يوم)	50
3-2-4	عدد النورات (نورة نبات $^{-1}$)	51
4-2-4	قطر النورة الزهرية (ملم)	52
5-2-4	عدد البتلات (بتلة نورة$^{-1}$)	53
6-2-4	طول الساق الزهري الرئيسي (سم)	54
7-2-4	طول الساق الزهري الثانوي (سم)	55
8-2-4	الوزن الطري للنورة الزهرية (غم)	56
9-2-4	الوزن الجاف للنورة الزهرية (غم)	57
10-2-4	الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة (غم)	58
11-2-4	محتوى الكاروتينويدات في النورات الزهرية (ملغم 100 غم$^{-1}$ وزن جاف)	59

12-2-4	مدة التزهير (يوم)	60
13-2-4	العمر المزهري (يوم)	61
	مناقشة الصفات الزهرية	62
5	الاستنتاجات والتوصيات Conclusion & Recommendation	65
1-5	الاستنتاجات	65
2-5	التوصيات	65
6	المراجع	66
1-6	المراجع العربية	66
2-6	المراجع الاجنبية	69
7	الملاحق	97
	المستخلص باللغة الانكليزية	I

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	درجات الحرارة العظمى و الصغرى و معدلهما لعام 2021-2022	25
2	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لوسط الزراعة	26
3	يبين عدد رموز المعاملات والتراكيز المستخدمة في التجربة	33
4	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم) لنبات الاستر الصيني .	34
5	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الاوراق (ورقة نبات$^{-1}$) لنبات الاستر الصيني	35
6	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في المساحة الورقية (دسم) لنبات الاستر الصيني	36
7	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في قطر الساق الرئيسي (ملم) لنبات الاستر الصيني	37
8	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في الوزن الطري (غم) لنبات الاستر الصيني	38
9	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في الوزن الجاف للاوراق (غم) لنبات الاستر الصيني	39
10	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل النسبي (SPAD) لنبات الاستر الصيني	40
11	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في محتوى الكاروتينويدات في الاوراق (ملغم 100 غم$^{-1}$ وزن جاف) لنبات الاستر الصيني	41
12	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%) لنبات الاستر الصيني	42

13	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للنتروجين (%) لنبات الاستر الصيني	43
14	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفسفور(%) لنبات الاستر الصيني	44
15	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم (%) لنبات الاستر الصيني	45
16	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الايام اللازمة لظهور البراعم الزهرية (يوم) لنبات الاستر الصيني	49
17	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد الايام اللازمة للتزهير (يوم) لنبات الاستر الصيني	50
18	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد النورات (نورة نبات$^{-1}$) لنبات الاستر الصيني	51
19	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في قطر النورة (سم) لنبات الاستر الصيني	52
20	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في عدد البتلات (بتلة نورة$^{-1}$) لنبات الاستر الصيني	53
21	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في طول الساق الزهري الرئيسي (سم) لنبات الاستر الصيني	54
22	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في طول الساق الزهري الثانوي (سم) لنبات الاستر الصيني	55
23	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في الوزن الطري للنورات (غم) لنبات الاستر الصيني	56

24	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في الوزن الجاف للنورات (غم) لنبات الاستر الصيني	57
25	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في الوزن الطري للساق الرئيسي مع النورة (غم) لنبات الاستر الصيني	68
26	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في محتوى الكاروتينويدات في النورات (ملغم100 غم$^{-1}$ وزن جاف) لنبات الاستر الصيني	59
27	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في فترة التزهير (يوم) لنبات الاستر الصيني	60
28	تأثير الرش ببعض الفيتامينات والأحماض الامينية والتداخل بينهما في العمر المزهري (يوم) لنبات الاستر الصيني	61

قائمة الأشكال و الملاحق

الفقرة	العنوان	الصفحة
شكل 1	الصيغة التركيبية للثيامين	6
شكل 2	مسار البناء الحيوي لحامض الاسكوربيك في النباتات الراقية	8
شكل 3	التركيب الكيميائي للاسكوربيك	9
شكل 4	التركيب الكيميائي للتربتوفان	18
شكل 5	البناء الحيوي للحامض الاميني التربتوفان في النبات	19
شكل 6	الصيغة التركيبية للكلايسين	21

الملحق 1	فرش طبقة من البولي اثيلين الاسود Mulch	92
الملحق 2	تم تغطيه البيت بغطاء نايلون زراعي ذو اللون الاصفر من ماده البولي اثيلين polyethylene السميك لحمايه النبات شتاء من البرد	92
الملحق 3	تم وضع أضاءة لسد احتياج النبات من الضوء و لتجنب حدوث تقزم	93
الملحق 4	شتلات الاستر الصيني التي تم زراعتها في اطباق فلينية	94
الملحق 5	البتموس المستخدم في التجربة	95
الملحق 6	مسافات الزراعة بين الوحدات التجريبية	95
الملحق 7	رش النباتات بالأحماض و الفيتامينات	96
الملحق 8	يبين نباتات الاستر الصيني في مراحل التزهير	97
الملحق 9	نتائج تحليل التباين (مربع متوسطات) للصفات الخضرية	98
الملحق 11	نتائج تحليل التباين (مربع متوسطات) للصفات الزهرية	99

1. المقدمة Introduction

نبات الأستر الصيني *Callistephus chinensis* نبات حولي شتوي يوجد منه أصناف عديدة يمكن انتاج ازهار بعضها على مدار السنة عن طريق التحكم في طول النهار ودرجة الحرارة . اسم الجنس مشتق من كلمتين من اللغة اليونانية هما Kallos ومعناها جميل و Stephos ومعناها اكليل إشارة الى شكل النورة الزهرية .

ينتمي الاستر الصيني الى العائلة النجمية Asteraceae ، يحتوي الجنس Callistephus على نوع واحد نشأ في الصين واليابان ومنه انحدرت كل الأصناف المنزرعة حاليا والتي تختلف في ارتفاعاتها وشكل وحجم ولون نوراتها ، كما تُستخدم نباتات ألاستر الصيني ذات الإزهار الفردية للزراعة في أحواض الزهور ، بينما تُستخدم النورات من أزهار شبه مزدوجة والمزدوجة للقطف التجاري وتستخدم في تنسيق الحدائق الخارجية (بدر وآخرون ، 2003) . تم تسمية الأستر الصيني اول مرة من قبل Linnaeus بإسم Aster chinensis وبعد ذلك قام Nees بتغير هذا الاسم الي *Callistephus chinensis* (Janakiram , 2006) .

تنتمي الفيتامينات إلى مجموعة مركبات التنظيم الحيوي Bio- regulator compounds حيث أن التراكيز المنخفضة تؤثر بشكل كبير على نمو النباتات مما يؤثر على عدد من العمليات الفسيولوجية في الخلايا النباتية بالإضافة إلى عملها كأنزيمات مساعدة وكذلك حماية النباتات من الآثار الضارة للإجهاد البيئي. هناك دلائل على أهميتها في تكوين الهرمونات الطبيعية داخل النبات (EL-Quesni وآخرون . 2009 ؛ Rahim وJawad, 2021)

يعتبر حامض الاسكوربيك من المركبات التي استخدمت لتحسين نمو وانتاجية النبات وهو مادة عضوية تستخدم بتراكيز قليلة وتعمل على زيادة الفعاليات الفسيولوجية كالتمثيل الكاربوني و المرافقات الانزيمية لتنشيط التفاعلات المؤدية إلى تحفيز النمو ولضمان عمل الكثير من الإنزيمات وتؤدي الفيتامينات إلى تحفيز النمو من خلال تنشيطها لبعض التفاعلات الإنزيمية (Kefeli ، 1981) .

الثيامين (فيتامين B1) يعد من الفيتامينات المهمة للنمو وهو من الفيتامينات الذائبة في الماء وعد فيتامين B1 هرمون نمو ؛ وذلك لانتقاله من احد اجزاء النبات الى اجزاء اخرى حيث يتم تخليقه في الأوراق ثم ينتقل إلى الجذر (Blokhina وآخرون ، 2003) .

يعمل الثيامين كمكون ضروري لعملية التصنيع الحيوي للأنزيمات ويلعب أثراً مهماً في عملية أيض الكربوهيدرات (Hendawy و Ezz EL -Din, 2010) . النباتات والفطريات لها

القدرة على تصنيع المادة الخام للثيامين وكذلك بقية مجموعة فيتامينات B (Gerdes وآخرون ، 2012) .

الأحماض الأمينية تعرف بأنها محفزات حيوية لها تأثيرات إيجابية في نمو النبات والحاصل ويخفف كثيرا من الإصابات الناتجة عن الإجهادات غير الحيوية (Kowalczyk و Zielon ،2008) . و يمكن للأحماض الأمينية لعب أدواراً واسعة في النباتات بما في ذلك العمل كجزيئات تنظيمية وكمرسلات جزيئية . كما تؤثر الأحماض الأمينية في تصنيع ونشاط بعض الإنزيمات والتعبير الجيني و تثبيط الأكسدة والحد من ضرر عمليات الاكسدة داخل الخلايا النباتية (Rai ، 2002) . وتشارك الأحماض الأمينية في بناء مركبات عضوية عديدة منها البروتينات والأمينات والقلويدات والفيتامينات والتربينات (Ibrahim وآخرون ، 2010) . وهي ضرورية في تحفيز نمو الخلايا وتعمل كمخازن لتوفير مصدر للكربون والطاقة وحماية الخلايا من سمية الأمونيا (Abd El-Aziz وآخرون ،2010).

س التربتوفان هو أحد تلك الأحماض الأمينية وهي الوحدات الأساسية لبناء البروتينات ومن الأحماض الأمينية الأساسية الذي يحتوي على مجموعة أمينية ومجموعة كاربوكسيلية وسلسلة أندول جانبية مما يجعله حامضاً أمينيا عطرياً أحادي القطب (Villareal وآخرون ،2012) .

الكلايسين يلعب دورًا مهمًا في تكوين النمو الخضري والكلوروفيل كما أن له تأثير مخلب على بعض المغذيات الدقيقة مثل الحديد والزنك والمنغنيز والنحاس من خلال تسهيل الامتصاص والنقل للنبات (Ghasemi واخرون , 2013).

مشكلة الدراسة :

* تحسين وأنتاج نباتات ذات جودة و كمية و جمالية تحت ظروف منطقة الدراسة .

هدف الدراسة :

* التحقق من تأثير مستويات مختلفة من الفيتامينات والأحماض الامينية المضافة رشاً على المجموع الخضري على نبات الاستر الصيني .

2 . مراجعة المصادر Literature Review

2-1 نبات الأستر الصيني :

الأستر الصيني نبات حولي شتوي موطنه الأصلي الصين ، وهو غزير التفرع ، أوراقه ذات شكل بيضوي مسننة والأزهار في نورة منها مفردة وهي غير مرغوبة ومنها مزدوجة . نبات الأستر يضم سلالات كثيرة وأزهاره ذات الوان عديدة منها الأبيض والأحمر والبنفسجي والقرمزي والأزرق وتعد من أجمل الأزهار في أعمال التنسيق ، يمكن إنتاج نبات الأستر الصيني على مدار السنة من خلال التحكم بالضوء والحرارة (السلطان ، 1992).

لأزهار الأستر الصيني عدة الوان والمركبات الرئيسية في بتلات الأزهار هي مركبات فلافونويدية Flavonoids بما في ذلك الانثوسيانينات وهي مجموعة من المواد الايضية الثانوية Secondary Metabolites (Tanaka وآخرون ، 2008) . أوراق نبات الأستر الصيني جالسة طويلة مدببة القمة متبادلة ومسننة الحافة ، وتكون الأوراق السفلي غائرة التسنين والأوراق العليا مسننة تسنينا خفيفا ، أزهار الأستر بدون رائحة ، يتكاثر الأستر بالبذور . يضم الأستر عدة مجاميع ويختلف هذا التقسيم من بلد لآخر فقد يتم على أساس ارتفاع الأصناف إذ يقسم الى أصناف طويلة ومتوسطة وقزمية ، أو قد يتم التقسيم على أساس شكل النورة وحجمها أو على أساس شكل زهيرات النورة ومن أبسط طرائق التقسيم هو التقسيم المبني على أساس شكل النورة على النحو الآتي :

- المجموعة الاولى : وتضم الاصناف المفردة بمعنى أن نورات هذه الاصناف تحتوي على قرص نوري كبير غالبا ما يكون لونه أصفر ويحاط القرص النوري بصف واحد او اكثر من الزهيرات الشعاعية ذات التويج الطويل ومن أمثلته China aster Single aster .
- المجموعة الثانية : تحتوي على الاصناف ذات النورات المجوز وفيها تتحور كل زهيرات النورة الى زهيرات شعاعية ذات تويج أنبوبي الشكل و قمة مدببة . في بعض الأحيان قد تبقى بعض زهيرات الصفوف الخارجية اعتيادية بدون تحور ، و قد ينتهي تويج الصفوف الداخلية بقمة خماسية التفريع . ومن أمثلتها الاستر الشعاعي .
- المجموعة الثالثة : تضم الأصناف ذات النورات المجوز التي تتحور فيها كل زهيرات النورة الى زهيرات شعاعية طويلة ومن امثلتها Ball asters و Victoria asters
- المجموعة الرابعة : واصنافها ذات نورات مجوز تحتوي النورة فيها على زهيرات شعاعية واخرى قرصية والأخيرة تنمو ويصل طولها الى طول الزهيرات الشعاعية .