HNSJ Humanities & Natural Sciences Journal
ISSN: (e) 2709-0833
www.hnjournal.net

مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية
مجلة علمية محكمة (التصنيف: NSP)
معامل التأثير للعام 2022 = 4.91

عنوان البحث

تأثير الرش بالأحماض الامينية Growxx Calmag والمتحلل البروتيني المحضر من ريش الدجاج في نمو وحاصل نبات الباميا

عالية زيارة هاشم[1] حيدر ماجد هادي[2]

[1] قسم علوم الأغذية /كلية الزراعة /جامعة البصرة، العراق. بريد الكتروني: alia.hashim@uobasrah.edu.iq

[2] مديرية زراعة البصرة، العراق. بريد الكتروني: haidermajd6@gmail.com

HNSJ, 2024, 5(11); https://doi.org/10.53796/hnsj511/27

تاريخ النشر: 2024/11/01م تاريخ القبول: 2024/10/15م

المستخلص

نفذت دراسة حقلية خلال الموسم الشتوي 2022-2023 في قضاء القرنة /محافظة البصرة ، بهدف دراسة تأثير الرش بالأحماض الامينية Growxx Calmag B والمتحلل البروتيني المحضر انزيميا من ريش الدجاج في بعض صفات النمو وحاصل نبات الباميا صنف قرن الغزال. شملت التجربة 10 معاملات هي عبارة عن التداخل بين خمس معاملات رش بالأحماض الامينية بتركيزين 1.25و2.5 غم/لتر والرش بالمتحلل بتركيزين 3 و6 مل /لتر فضلا عن معاملة السيطرة وعدد الرشات هي اثنان وثلاثة رشات ، المدة بين رشة وأخرى 10 أيام بعد 15 يوم من زراعة البذور .اجريت تجربة عامليه بثلاثة قطاعات وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بثلاث مكررات. أظهرت النتائج ان معاملة الرش بالمتحلل البروتيني المحضر بتركيز 6 مل / لتر ولثلاث رشات تاثيرا معنويا في ارتفاع النبات 112.6 سم ،عدد القرنات 77.27 قرنة ، وزن القرنة 4.20 غم ، وتفوقت معاملة الرش بالأحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر ولثلاث رشات في عدد القرنات 98.33 قرنة ، وزن القرنة 5.19 غم والحاصل الكلي 3.927 طن/دونم ،وكان اقل معدل لهذه الصفات بلغ 58.07 قرنة ، 2.34غم ، 1.044 طن/دونم على التوالي لمعاملة السيطرة.

الكلمات المفتاحية: نباتات الباميا ، الاحماض الامينية ، محتلل بروتيني ، الرش الورقي .

RESEARCH TITLE

THE EFFECT OF SPRAYING WITH GROWXX CALMAG AMINO ACIDS AND PROTEIN HYDROLYSATES PREPARED FROM CHICKEN FEATHERS ON THE GROWTH AND YIELD OF OKRA PLANTS

Alia Zyara Hashim[1], Haider M.H.Al-Malieky[2]

[1] Department of Food Science / College of Agriculture / University of Basrah, Iraq. Email: alia.hashim@uobasrah.edu.iq
[2] Directorate of Agriculture, Basrah, Iraq. Email: haidermajd6@gmail.com

HNSJ, 2024, 5(11); https://doi.org/10.53796/hnsj511/27

Published at 01/11/2024 **Accepted at 15/10/2024**

Abstract

A field study was carried out during the winter season 2022-2023 in Al-Qurna District / Basrah Governorate, with the aim of studying the effect of spraying with Growx Calmag B amino acids and protein hydrolyzate prepared from chicken feathers on some okra plants. Okra plants belong to the Poison Horn group. The experiment included 10 treatments, namely the interaction between five agents spraying with amino acids at rates of 1.25 and 2.5 mg/L and spraying with decomposition at rates of 3 and 6 mL/L, in addition to the comparison treatment and the number of sprays at 2 and 3. Spraying continues from one to 10 days, 15 days after planting the seeds. A work experiment was conducted in three sectors according to a randomized complete block design (R.C.B.D.). Three replicates. The results showed that spraying with protein hydrolyzate at a concentration of 6 m/L and three sprays led to a significant increase in plant height of 112.6 cm. The number of pods reached 77.27 pods. Pods weigh 4.20 grams; The results showed that the spray treatment with amino acids at a concentration of 2.5 g/L led to an increase in the number of plant pods, amounting to 98.33 pods. Pods weigh 5.19 grams; The total quantity is 3,927 tons/acre. The lowest percentage was 58.07 grams, 2.34 grams, and 1.044 tons/dunum, respectively, for the comparison treatment.

Key Words: okra plants, amino acids, , protein hydrolysates, foliar spraying

1المقدمة:

تعد الباميا *Ablmoschus esculentus* من اقدم محاصيل الخضر الصيفية الواسعة الانتشار في مناطق مختلفة من العالم (Mostafa *et al.*,2019) .احتلت الباميا المرتبة الثالثة بعد الطماطة والفلفل, ان تناول كميات كبيرة من الباميا يقلل من مخاطر الاصابة بالعديد من الامراض المزمنة مثل تصلب الشرايين والسرطان اذ تعرف بانها مصدر جيد لبعض الفيتامينات والعناصر المعدنية والبروتينات الكربوهيدرات والدهون غير المشبعة (Singh *et al.*,2014) يعزى انخفاض انتاج الباميا في العراق الى الاستعمال المستمر للأسمدة غير العضوية مما يؤثر سلبا على نمو النبات ,اذ وجد ان تطبيق التسميد الورقي له دور كبير في التغذية النباتية ،اذ يعد هذا النمط من استعمال الاسمدة مع المحاصيل مكملا ثمينا لتطبيق المغذيات ،اذ يحسن كفاءة استعمال العناصر الغذائية فضلا عن كونه تقنية صديقة للبيئة (Colla *et al.*, 2015) الا ان انتاجياتها اخذت بالانخفاض بسبب الاجهادات البيئية مثل الملوحة والجفاف ودرجة الحرارة والملوثات العضوية وغير العضوية وقد دفع هذا الباحثين للبحث عن طرق جديدة اكثر عملية ومستدامة وصديقة للبيئة وقد تم اقتراح استعمل المحفزات الحيوية بما في ذلك المتحللات البروتينية كبديل للأسمدة الصناعية (Colla *et al.*,2015;Genc and Atici,2019) وتعد الببتيدات والاحماض الامينية الحرة في المتحلل البروتيني سهله الامتصاص من جميع الانسجة النباتية اذ تعزز من نمو النبات ونشاط الانزيمات المضادة للأكسدة ومستويات البروتين الحر (Colla *et al.*, 2015) وتعمل كعامل مخلبي للمضادات المعدنة للنباتات وفي قطاع الدواجن هنالك العديد من المخلفات بما في ذلك الريش الذي يسبب تراكمه المفرط الى تلكئا بيئيا (Mezes *et al.*, 2015) الذي يعد مصدرا مهما لبروتين الكرياتين ونسبب مرتفعة من الاحماض الامينية الجلوتاميك والسستين واللكلايسين والارجنين والفنيل الانين فضلا عن احتواء الريش على عناصر معدنية مهمه مثل P, Mgو Ca (Taskun and kurbank,2011) اذ تم تحضير متحلل البروتيني من ريش الدجاج وطبق الرش الورقي بالمتحلل على صنفين من الحنطة (Genc and Atici ,2019) وعلى نبات القمع لزيادة استجابة النبات الاجهاد البيئي (Gezginciogˇlu,2023) درس Polo and Mata (2018) تاثير الرش الورقي على نبات الطماطة بالمتحلل Pepton85/16 المحتوي على 84.83% احماض امينية في المنو والحاصل الكلي للثمار.

لذا هدفت الدراسة الى استغلال المخلفات الحيوانية (ريش الدجاج) في تحضير متحللات بروتينية غنية بالاحماض الامينية والببتيدات الحيوية كمحفزات نمو طبيعية ودراسة تاثيرها مقارنة بالاحماض الامينية التجارية في مؤشرات النمو والحاصل لنباتات الباميا .

2-المواد وطرائق العمل :

أجريت التجربة في احد الحقول الاهلية في قضاء القرنة/ محافظة البصرة خلال الموسم الشتوي 2022-2023 لدراسة تأثير الرش بالأحماض الامينية والمتحلل البروتيني المحضر من مخلفات الريش باستعمال انزيم pepsin في نمو وحاصل الباميا ، درست الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل ومياه الري كما موضح في جدول (1)

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل ومياه الري للموسم الزراعي

درجة التوصيل الكهربائي ديسي سمينز/م	درجة الحموضة (pH)	النتروجين الكلي (غم /كغم)	المادة العضوية%	مفصولات التربة %			مياه الري	
				رمل	غرين	طين	درجة التوصيل الكهربائي ديسي سمينز/م	درجة الحموضة (pH)
8.22	7.65	0.85	1.03	14	33	53	3.96	7.39

هيئة الارض المخصصة للزراعة وذلك بحراثتها وتنعيمها وتسويتها وتخطيطها بألة التسوية وقسمت الى خطوط (مروز) بطول 240سم بعرض 50 سم والمسافة بين المروز 90 سم ، بلغت عدد الوحدات التجريبية 30 وحدة تجريبية تتضمن مرز واحد، سمدت بالسماد العضوي (مخلفات الابقار) بمعدل 10 طن / دونم (مطلوب واخرون ،1989)، مساحة الوحدة التجريبية بلغت 3.36م ^{2} تم تعير الخطوط بريها قبل الزراعة بيوم ، بتاريخ 2023/3/20 زرعت بذور الباميا صنف قرن الغزال المحلية على جانبي الخط ، بمسافة 40 سم بين نبات وأخر ليبلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية الواحدة 12 نبات وبذلك تصبح الكثافة النباتية 7700 نبات /دونم ، نفذت كافة عمليات الخدمة الزراعية المتبعة من تعشيب وعزق وري ومكافحة وتسميد .

2-1 تحضير المتحلل البروتيني :

حضر المتحلل البروتيني لريش الدجاج الذي تم الحصول عليه من بعض المسالخ في محافظة البصرة / غسل الريش عده مرات بالماء الجاري لازالة الدم ثم غسل بالماء القطر جفف الريش بعد نشرة في صواني تحت اشعة الشمس قطع الريش الى اجزاء صغيرة بالمقص واستعمل في عملية التحلل اتبعت طريقة ; Taşkın and Kurbanoğlu (2011) Taşkın *et al.* (2012) في استخلاص الكرياتين من ريش الدجاج. استعمل 100غم من الريش واضيف إلى 250 مل من محلول KOH 2عياري وضع الخليط في حمام مائي على درجة حرارة 80 م° مع التحريك بين مدة واخرى لحين الحصول على محلول الكرياتين ، رشح المحلول بقماش الململ لإزالة الجسيمات غير القابلة للتحلل ، عدل الرقم الهيدروجيني الى 4.6 باستعمال 10عياري من H_3PO_4 . اجري الطرد المركزي على سرعة 300 دورة /دقيقة جمع الراسب ثم جفيف عند 40 م°.

حضر المتحلل البروتيني باتباع طريقة (2019) Awosika and Aluko بنسبة 10:1 وزن /حجم مزج بشكل جيد ثم عدل الرقم الهيدروجيني الى 3.5 الملائم لعمل انزيم الببسين المستعمل في التحلل المضاف بنسبة 0.1% استمر التحلل عند 37 م° مدة 6 ساعات تم خلالها متابعة درجة التحلل وبعد انتهاء مدة التحلل ثبط الانزيم عند درجة حرارة 90 م° مدة 10 دقائق ، اجري عملية الطرد المركزي بسرعة 300 دورة /دقيقة ،جمع العالق وعدل الرقم الهيدروجيني الى 6.8 ،ركز المتحلل باستعمال المبخر الدوار واستعمل في تحضير التراكيز في عملية الرش .

2-2 حساب درجة التحلل:-

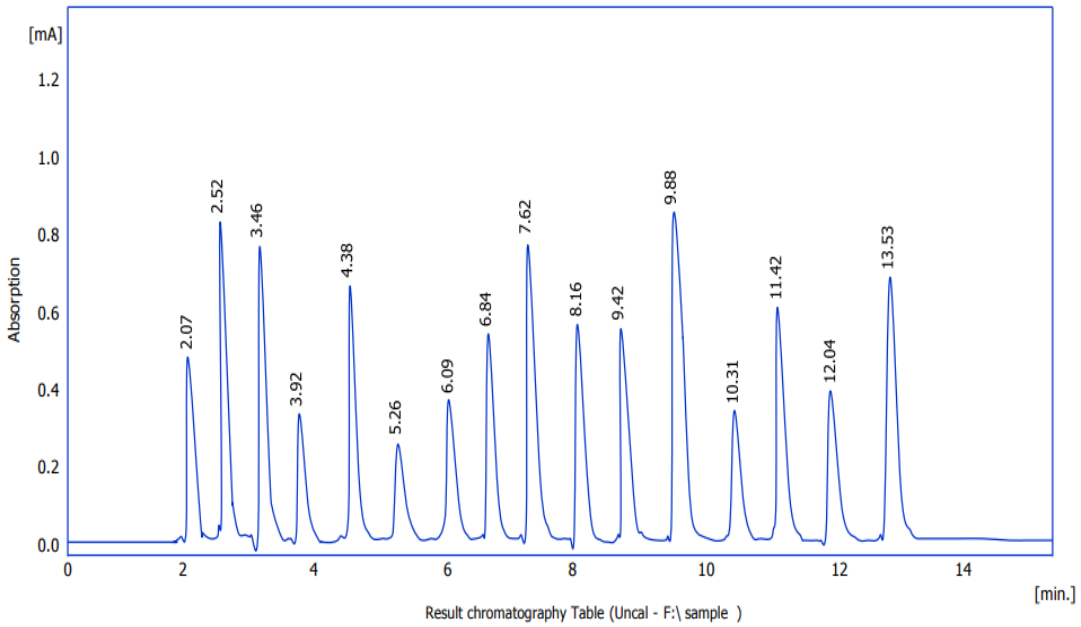
استعملت طريقة Hoyle and Merrit(1994) في حساب درجة التحلل باستعمال 15% ثلاثي كلوريد حامض الخليك Tri Chloro Acitic Acid (TCA)، كما موضح في الجدول التالي.

جدول (2) درجة التحلل للمتحلل البروتيني لريش الدجاج باستعمال انزيم pepsin مدة 6 ساعات

الوقت /دقيقة	درجة التحلل %
30	19.68
60	23.55
120	28.13
180	32.41
240	36.02
300	39.21
360	42.18

3-2 تقدير الاحماض الامينية :

اجرى تقدير الاحماض الامينية في المتحلل البروتيني لريش الدجاج وفق طريقة (Sato *et al.*,1992) باستعمال جهاز كروموتوكرافا عالي الكفاءة High-Performance Liquid Chromotography في وزارة العلوم والتكنولوجيا/ بغداد / العراق.



No	Reten. Time [min]	Area [mAU.s]	Height [mAU]	Amount (µg/gm)	Calculation	Peak type	Compound Name
1	2.07	13956.9	541.5	42.6	Calibration carve	Order	Aspartic acid
2	2.52	15214.0	832.6	52.1	Calibration carve	Order	Asparagine
3	3.4	24123.6	742.5	44.9	Calibration carve	Order	Lysine
4	3.92	23260.0	331.5	35.6	Calibration carve	Order	Serine
5	4.38	15410.8	632.1	62.9	Calibration carve	Order	Threonine
6	5.26	22652.4	322.5	58.7	Calibration carve	Order	Isoleucine
7	6.09	23360.1	353.4	42.1	Calibration carve	Order	Alanine
8	6.84	13256.9	573.6	55.9	Calibration carve	Order	Valine
9	7.62	37412.5	732.6	41.6	Calibration carve	Order	Tyrosine
10	8.16	13265.0	562.4	32.6	Calibration carve	Order	Arginine
11	9.42	24141.1	533.6	32.6	Calibration carve	Order	Cysteine
12	9.88	36333.5	822.8	42.9	Calibration carve	Order	Methionine
13	10.31	25826.9	331.8	52.6	Calibration carve	Order	Proline
14	11.42	23233.6	555.6	54.9	Calibration carve	Order	Histidine
15	12.04	33255.6	363.6	56.9	Calibration carve	Order	Lucien
16	13.53	45621.8	561.6	60.1	Calibration carve	Order	Phenylalanine
	Total						

شكل (1) محتوى المتحلل البروتيني للريش من الاحماض الامينية .

جدول(3) محتوى المتحلل البروتيني من الاحماض الامينية

الحامض الاميني	المحتوى µg/g
Aspartic acid	42.6
Asparagine	52.1
Lysine	44.9
Serine	35.6
Threonine	62.9
Isoleucine	58.7
Alanine	42.1
Valine	55.9
Tyrosine	41.6
Arginine	32.6
Cysteine	32.6
Methionine	42.9
Proline	52.6
Histidine	54.9
Leucien	56.9
Phenylalanine	60.1

جدول (4) محتويات Growxx Calmag B من الاحماض الامينية والعناصر الغذائية ونسبها من انتاج شركة Marvel Agrosciences Lewes,Delaware,United State

Amino acids	**20%**	**Magnesium Oxide**	**6%**
Calcium Oxide	6%	Boron	**2%**

اختيرت خمسة نباتات بصورة عشوائية في نهاية الموسم لأخذ قراءات صفات النمو الخضري التي تضمنت ارتفاع النبات سم وعدد الأوراق الكلية ورقة/نبات اما صفات الحاصل الذي شملت عدد القرنات /نبات وزن القرنات غم/نبات و الحاصل المبكر للنبات الواحد الذي تم حسابة من تاريخ اول جنية 15/ 5 لمدة شهر للجنيات الثلاثة الأولى والحاصل الكلي للنبات الواحد . استمرت عملية الجني الى 30/ 8، نفذت تجربة عامليه اذ كان العامل الأول الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag Bبتركيزين 1.25 و2.5 غم/لتر والمتحلل الريش بتركيز 3 و 6 مل /لتر فضلا عن معاملة السيطرة ، اما العامل الثاني هو عدد الرشات(رشتان وثلاث رشات) ولثلاث مكررات حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD واستعمل برنامج Genstat 2007 وقورنت المتوسطات باستعمال اقل فرق معنوي عند مستوى 0.05 (الراوي وخلف الله، 1980)

شملت معاملات الرش الورقي : –العامل الأول يمثل كل من T0: السيطرة الرش بالماء المقطر

T1: الرش بمتحلل الريش بتركيز 3مل /لتر ، **T2**:الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل /لتر

T3 :الرش بالأحماض امينية بتركيز 1.25غم/لتر ، **T4** :الرش بالأحماض امينية بتركيز 2.5 غم /لتر

اما العامل الثاني عدد الرشات كانت رشتان يرمز لها **S2** و ثلاث رشات**S3**

3-النتائج والمناقشة :

3-1-درجة التحلل:

تبين النتائج في الجدول(2) درجة التحلل للمتحلل البروتيني المحضر من ريش الدجاج باستعمال انزيم Pepsin، تظهر النتائج ان درجة التحلل لريش الدجاج تزداد بزيادة مدة التحلل اذ كانت 19.68% عند 30 دقيقة ووصلت الى 42.18% عند 360 دقيقة من التحلل . ان الانخفاض في درجة التحلل قد يعود الى انخفاض عدد الاواصر الببتيدية التي يعمل عليها الانزيم او قد تعمل نواتج التحلل المتكونة على تثبيط الانزيم ومن ثم انخفاض درجة التحلل(Abdulazeez *et al.*,2014)

3-2- الاحماض الامينية

تشير نتائج الجدول(3) والشكل (1) الى احتواء المتحلل البروتيني للريش على قيم مرتفعة للحامض الاميني الثريونين 62.9 مايكروغرام/غم وفينيل الانين 60.1 مايكروغرام/غم وايزوليوسين 58.7 مايكروغرام/غم وليوسين 56.9 مايكروغرام/غم وفالين 55.9 مايكروغرام/غم وهستدين 54.9 مايكروغرام/غم واحماض امينية أخرى اذ يعتمد محتوى المتحلل من الاحماض الامينية على نوع البروتين والانزيم المستعمل في التحلل البروتيني اذ تحتوي المصادر الحيوانية على معظم الاحماض الامينية.

3-3-إرتفاع النبات (سم)

تبين نتائج الجدول (4) ان معاملات الرش بالأحماض الامينية Growxx Calmag B والمتحلل البروتيني لريش الدجاج اثرت معنويا في صفات النمو الخضري قياسا الى معاملة السيطرة ،تفوقت معاملة الرش Growxx Calmag B بتركيز 2.5 غم/لتر بأعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 103.73سم الا انها لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل/لتر التي أعطت معدل ارتفاع للنبات 103.60 سم اللذان تفوقا على بقية المعاملات، بينما كان معدل ارتفاع النبات لمعاملة السيطرة 70.17سم، وكان لزيادة عدد مرات الرش تاثيرا معنويا بمعدل ارتفاع النبات. اما التداخل بين معاملات الرش وعدد مرات الرش كان تاثيرة معنويا في هذه الصفة اذ تفوقت معاملة الرش لمتحلل الريش بتركيز 6 مل/لتر ولثلاث رشات باعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 112.6 سم قياسا باقل معدل لرشتين بالماء المقطر بلغ 66.8سم.

جدول(4) تأثيرمعاملة الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B والمتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم).

المعاملات	عدد الرشات		متوسط التأثير
	S2	S3	
T0	66.80	73.53	70.17
T1	82.60	89.93	86.27
T2	94.60	112.60	103.60
T3	86.33	100.80	93.57
T4	99.20	108.27	103.73
متوسط تاثيرالرشات	85.91	97.03	

LSD	التداخل	1.839	رشات	0.822	المعاملات	1.300

3-2-عدد الأوراق الكلية (ورقة/ نبات)

تظهر نتائج جدول (5) تاثير معاملات الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B والمتحلل البروتيني لريش الدجاج اثرت معنويا في عدد الأوراق ، اذ تفوقت معاملة الرش بالأحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر باعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 89.83 ورقة/نبات تلتها معاملة الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل/لتر التي لم تختلف معنويا مع معاملة الرش بالأحماض الامينية بتركيز 1.25 غم/لتر وان جميع معاملات الرش تفوقت معنويا على معاملة السيطرة التي أعطت اقل عدد للأوراق بلغ 43.33 ورقة/ نبات ، اما عدد الرشات فحقق الرش لثلاث مرات اعلى معدل لعدد الأوراق بلغ 77.20 ورقة/نبات مقارنة بمعاملة الرش لمرتين أعطت اقل معدل بلغ 64.35 ورقة/نبات ، اما التداخل بين المعاملات وعدد الرشات فقد اظهر فروقا معنوية في هذه الصفة .

جدول(5) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B و المتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في عدد الأوراق الكلية (ورقة/ نبات).

المعاملات	عدد الرشات				متوسط التأثير	
	S2		S3			
T0	42.47		20.44		43.33	
T1	56.27		33.71		63.80	
T2	20.72		85.47		78.83	
T3	47.65		90.67		78.07	
T4	33.85		94.33		89.83	
متوسط تاثيرالرشات	35.64		20.77			
LSD	2.037	التداخل	0.911	رشات	1.440	المعاملات

3-3- عدد القرنات:

تشير نتائج جدول (6) الى تفوق معاملة الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5غم/لتر باعلى معدل بلغ 92.23 قرنة/نبات، تفوقت جميع معاملات الرش معنويا قياسا بنباتات معاملة السيطرة التي أعطت اقل معدل كان 59.13 قرنة/نبات اما عدد الرشات فقد زاد تاثيرها في هذه الصفة بزيادة عدد الرشات وكان للتداخل تاثيرا معنويا في هذه الصفة، اذ تفوقت معاملة الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر لثلاث مرات رش باعلى معدل بلغ 98.33 قرنة/نبات قياسا باقل معدل عند الرش لمرتين بالماء المقطر كان 58.07 قرنة/نبات.

جدول(6) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B و المتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في عدد القرنات (قرنة/ نبات)

المعاملات	عدد الرشات				متوسط التأثير	
	S2		S3			
T0	58.07		60.20		59.13	
T1	66.13		72.00		69.07	
T2	69.53		77.27		73.40	
T3	78.40		89.33		83.87	
T4	86.13		98.33		92.23	
متوسط تاثيرالرشات	71.65		79.43			
LSD	1.463	التداخل	0.654	رشات	1.034	المعاملات

3-4- وزن القرنة (غم):

يبين جدول (7) معاملة الرش بالاحماض الامينية ومتحلل الريش لكلا التركيزين اثرت معنويا في وزن القرنة قياسا الى معاملة السيطرة، اذ تفوقت المعاملة بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر باعلى وزن للقرنة كان 5.12 غم كما تفوق الرش لثلاث مرات باعلى وزن بلغ 4.09 غم قياسا الى النباتات التي رشت مرتين باقل وزن بلغ 3.76 غم بينما أعطت معاملة الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر ولثلاث رشات اعلى معدل كان 5.19 غم قياسا الى اقل معدل عند الرش لمرتين بالماء المقطر 2.34 غم

جدول(7) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينيةGrowxx Calmag B والمتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في وزن القرنة (غم)

المعاملات	عدد الرشات				متوسط التأثير	
	S2		S3			
T0	2.340		2.766		2.553	
T1	3.080		3.446		3.263	
T2	3.840		4.200		4.020	
T3	4.533		4.883		4.708	
T4	5.050		5.190		5.120	
متوسط تاثيرالرشات	3.768		4.097			
LSD	0.090	التداخل	0.040	رشات	0.063	المعاملات

3-5 – الحاصل المبكرغم/نبات

يشير جدول (8) ان جميع معاملات الرش بالاحماض الامينية ومتحلل ريش الدجاج لكلا التركيزين تفوق معنويا قياسا بمعاملة السيطرة اذ أظهرت معاملة الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر اعلى حاصل مبكر كان 204.9 غم/نبات وأعطى الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل /لتر حاصل مبكر بلغ 147.2 غم /نبات قياسا باقل حاصل مبكر لمعاملة السيطرة بلغ 63.9غم/نبات ، وتفوق الرش لثلاث مرات باعلى حاصل مبكر كان 157.4 غم/نبات مقارنة مع الرش لمرتين الذي بلغ 127.1 غم/نبات ، وكان للتداخل بين المعاملات وعدد مرات الرش تاثيرا معنويا في الحاصل المبكر.

جدول(8) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينيةGrowxx Calmag B و المتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في الحاصل المبكر للنبات غم/نبات .

المعاملات	عدد الرشات				متوسط التأثير	
	S2		S3			
T0	58.67		69.13		63.90	
T1	104.83		118.87		111.85	
T2	126.70		167.73		147.22	
T3	158.47		208.20		183.33	
T4	186.83		223.07		204.95	
متوسط تاثيرالرشات	127.10		157.40			
LSD	8.214	التداخل	3.674	رشات	5.808	المعاملات

3-6- الحاصل الكلي للنبات الواحد غم :

تظهر نتائج جدول (9) تفوق معاملة الرش بالأحماض الامينية لكلا التركيزين في الحاصل الكلي للنبات الواحد تلتها معاملة الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل/لتر اذ أعطت حاصل كلي للنبات الواحد 295.5 غم وكان لمعاملة السيطرة اقل معدل من الحاصل الكلي بلغ 151.0 غم ، اما عدد الرشات فقد ازداد الحاصل الكلي بزيادة عدد مرات الرش ، بينما تفوق الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر لثلاث رشات باعلى حاصل كلي بلغ 510.0 غم قياسا الى اقل حاصل كلي للنبات الواحد كان 135.5 غم عند الرش لمرتين بالماء المقطر

جدول(9) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B و المتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في الحاصل الكلي للنبات الواحد غم .

المعاملات	عدد الرشات		متوسط التأثير
	S2	S3	
T0	135.6	166.4	151.0
T1	216.7	246.7	231.7
T2	267.1	324.0	295.5
T3	354.9	436.0	395.5
T4	435.0	510.0	472.5
متوسط تاثيرالرشات	281.9	336.6	
LSD	التداخل 16.57	رشات 7.41	المعاملات 11.72

3-7-الحاصل الكلي طن/دونم

تشير نتائج جدول (10) الى تفوق معاملة الرش بالاحماض الامينية بتركيز 1.25 و2.5 غم/لتر باعلى حاصل كلي كان 3.044و 3.638 طن/دونم على التوالي ، تلتها معاملة الرش بمتحلل الريش بتركيز 6 مل/لتر بحاصل كلي بلغ 2.276 طن دونم قياسا باقل حاصل كلي لمعاملة السيطرة بلغ 1.163 طن /دونم ، كما تفوق الرش لثلاث مرات باعلى حاصل كلي بلغ 2.592 طن/دونم قياسا الى اقل حاصل كلي كان 2.170 طن/دونم عند الرش لمرتين ، وكان اعلى حاصل كلي عند الرش بالاحماض الامينية بتركيز 2.5 غم/لتر ولثلاث رشات كان 3.927 طن دونم قياسا باقل حاصل عند الرش لمرتين بالماء المقطر بلغ 1.044 طن /دونم .

جدول(10) تأثير معاملة الرش بالاحماض الامينية و المتحلل البروتيني للريش وعدد الرشات والتداخل بينهما في الحاصل الكلي طن/دونم.

المعاملات	عدد الرشات		متوسط التأثير
	S2	S3	
T0	1.044	1.281	1.163
T1	1.668	1.899	1.784
T2	2.056	2.495	2.276
T3	2.732	3.357	3.044
T4	3.349	3.927	3.638
متوسط تاثيرالرشات	2.170	2.592	
LSD	التداخل 0.127	رشات 0.057	المعاملات 0.090

تظهر الجداول (4, 5 ,8,7,6, 9 و10) تفوق جميع مؤشرات النمو الخضري و الحاصل المبكر والكلي للنبات الواحد عند الرش بالاحماض الامينية Growxx Calmag B ومتحلل الريش مقارنة بمعاملة السيطرة ، و يعود هذا التفوق الى الدور الحيوي للاحماض الامينية والمتحلل البروتيني للريش وتاثيرهما على العمليات الفسيولوجية في النبات فكانت افضل زيادة عند التركيزين 2.5غم/لتر و 6 مل/ لتر، اذا تميز Growxx Calmag B باحتواءه على 20% احماض امينية واحتواء متحلل الريش على نسب مرتفعة من الاحماض الامينية (الثريونين و والفينيل اللانين و الايزوليوسين والليوسين والفالين والبرولين والهستدين والاسباراجين ونسب جيدة من والارجنين والمثيونين و السستين والانين والسيرين واللايسين والتايروسين جدوال (3) ، التي لها دور مهم في عملية البناء الحيوي للبروتين ، اذ يستعمل النبات الاحماض الامينية مباشرة في البناء الحيوي للبروتين (Rentsch *et al.*, 2007). وتساهم الاحماض الامينية مثل الاسبارتيك والمثيونين في البناء الحيوي للبروتين (Katoh *et al.*,2006) . وزيادة بناء الكتلةالحيوية ومن ثم تحسين النمو الخضري، ومن الأدوار الرئيسة للاحماض الامينية هي تكوين الهرمونات النباتية اذ يدخل الارجنين والفنيل الانين في البناء الحيوي للاوكسينات والسايتوكينينات ويرتبط تكوين الاثلين وعوامل النمو بالحامض الاميني المثيونين (Zhao,2014) ويوفر المثيونين الحماية للبلاستيدات الخضراء ومن ثم يحسن من عملية البناء الضوئي (Zafari and Ebadi, 2016). وتنظيم المتحللات البروتينية نشاط الانزيمات التي تشارك في دورة الحامض الثلاثي الكاربوكسيل وتحفز ايض الكاربون والنتروجين (Nardi *et al.*, 2016; Colla *et al.*,2015;Du Jadin,2015) اذ يعمل الاسباراجين على نقل النتروجين وضبط نسبة C:N (Rafiee *et al.*,2016) .

تتفق النتائج مع مالاحظه Xu and Mou (2017) عند معاملة نباتات الخس بالرش لثلاث مرات بالمتحلل البروتيني C.R.Brown من زيادة في عدد الأوراق ، ومع ما وجده Polo and Mata(2018) عند رش نبات الطماطة ولخمس مرات بالمحفز الحيوي Pepton85/16® من زيادة في صفات النمو الخضري والحاصل .

Referance:

مطلوب ، عدنان ناصر و عزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). انتاج الخضروات . الجزء الأول ، الطبعة الثانية المنقحة ، مطبعة التعليم العالي ، جامعة الموصل ، العراق،680 ص.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ،488ص.

Abdulazeez,S.S.; Sundaram ,B.; Ramamorthy ,B. and Ponnusamy, P. (2014). Production and antioxidant properties of protein hydrolysate from (*Rastrelliger kanagurta*) Indian mackerel. Pak. J. Pharm Sci.,27(5):1295-1302.

Awosika, T. O., and Aluko, R. E. (2019). Inhibition of the in vitro activities of α-amylase, α-glucosidase and pancreatic lipase by yellow field pea (*Pisum sativum* L.) protein hydrolysates. International Journal of Food Science and Technology, 54(6), 2021-2034.

Colla , G. ; Nardi , S. ; Cardarelli , M. ; Ertani , A. ; Lucini ,L . ; Canaguier , R . and Rouphael , Y.(2015). Protein hydrolysates as biostimulants in horticulture. Scientia Horticulturae ,196:28-38.

Du Jardin , P. (2015) . Plant biostimulants :definition , concept , main categories and regulation . Sci . Hortic. Amst., 196 :3-14.

Genç, E., and Atici, Ö. (2019). Chicken feather protein hydrolysate as a biostimulant improves the growth of wheat seedlings by affecting biochemical and physiological parameters. Turkish Journal of Botany, 43(1), 67-79.

Gezgincioğlu, E., and Atici, Ö. (2023). Chicken feather protein hydrolysate improves cold resistance by upregulating physiologic and biochemical responses of wheat (Triticum aestivum L.). Environmental Science and Pollution Research, 30(2), 3593-3605.

Hoyle, N. T., & Merritt, J. H. (1994). Quality of fish protein hydrolysates from herring (Clupea harengus). Journal of food Science, 59(1), 76-79.

Katoh, A.; Uenohara, K.; Akita, M. and Hashimoto, T. (2006). Early steps in the biosynthesis of NAD in Arabidopsis start with aspartate and occur in the plastid. Plant Physiology, 141(3): 851–857.

Mézes, L., Nagy, A., Gálya, B., and János, T. (2015). Poultry feather wastes recycling possibility as soil nutrient. Eurasian Journal of Soil Science, 4(4), 244-252.

Mostafa Abd-alhussein Al-obidy, R., & Hameed Abbood Al-Umrany, H. (2019). The Response of Okra (Abelmoschus esculentus L. Moench) to Inoculation with the Mycorrhizae and Spray with FeSO4 and Anti-transpirant. Al-Qadisiyah Journal For Agriculture Sciences, 9(1), 26-35.

Nardi,S.; Pizzeghello, D.; Shiavon ,M. and Ertani , A.(2016). Plant biostimulants :physiological responses induced by protein hydrolyzed -based products and humic substances in plant metabolism. Sci.Agric.,73:18-23.

Polo,J. and Mata , P. (2018) . Evaluation of a biostimulant (pepton) based in enzymatic hydrolyzed animal protein in comparison to seaweed extracts on root development , vegetative growth , flowering ,and yield of gold cherry tomatoes grown under low stress ambient field conditions. Frontiers in Plant Science , 8(2261):1-8.

Rafiee,H ;Naghdi Badi,H; Mehrafarin,A; Qaderi,A; Zarinpanjeh,N.; Sekara, A. and Zand ,E. (2016). Application of plant biostimulants as new approach to improve the biological responses of medicinal plants- acritical review. Journal of Medicinal Plants . 15(59):6-39.

Rentsch , D. ; Schmidt , S. and Tegeder, M. (2007). Transporters for uptake and allocation of organic nitrogen compounds in plants. FEBS Letters, 581(12):2281-2289.

Sato, K., Tsukamasa, Y., Imai, C., Ohtsuki, K., Shimizu, Y., and Kawabata, M. (1992). Improved method for identification and determination of. epsilon.-(. gamma.-glutamyl) lysine cross-link in protein using proteolytic digestion and derivatization with phenyl isothiocyanate followed by high-performance liquid chromatography separation. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 40(5), 806-810.

Singh, P., Chauhan, V., Tiwari, B. K., Chauhan, S. S., Simon, S., Bilal, S., and Abidi, A. B. (2014). An overview on okra (Abelmoschus esculentus) and it's importance as a nutritive vegetable in the world. International journal of Pharmacy and Biological sciences, 4(2), 227-233.

Taskin, M., and Kurbanoglu, E. B. (2011). Evaluation of waste chicken feathers as peptone source for bacterial growth. Journal of applied microbiology, 111(4), 826-834.

Taskin, M., Ozkan, B., Atici, O., and Aydogan, M. N. (2012). Utilization of chicken feather hydrolysate as a novel fermentation substrate for production of exopolysaccharide and mycelial biomass from edible mushroom Morchella esculenta. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 63(5), 597-602.

Xu,C. and Mou , B. (2017). Drench application of fish - derived protein hydrolysates affects lettuce growth ,chlorophyll content , and gas exchange. Hort.Technology,27(4) :539-543.

Zafari, M.and Ebadi, A. (2016). Effects of water stress and brassinosteroid (24-epibrassinolide) on changes of some amino acids and pigments in safflower (*Cartamus tinctorius* L.). Journal of Current Research in Science, 1: 711-715.

Zhao,Y.(2014). Auxin biosynthesis .The Arabidopsis book12 .American Society of Plant Biologists, :1-14.