

استجابة هجينين للهانة للرش بالـ Vegeamino و Algoton 20 والتغطية بالاكلرل في نظام الزراعة المستدامة

وفاء علي حسين
مدرس

عبير داود سلمان
مدرس مساعد

صادق قاسم صادق
استاذ

Sadik_kasim@yahoo.com

قسم البستنة وهندسة الحدائق- كلية الزراعة- جامعة بغداد

المستخلص:

تم تطبيق نظام الزراعة المستدامة في تنفيذ تجربة حقلية في حقل خضراوات قسم البستنة وهندسة الحدائق في ابي غريب للموسم الخريفي 2013-2014، لدراسة تأثير رش المغذيات والتغطية بالاكلرل في انتاج هجينين للهانة، نفذ البحث كتجربة قطع منشقة منشقة Split –split plot ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات، نُقلت شتلات هُجن الهانة Tropicana و Redball رمز لهما (A) و (B) بالتتابع بعمر 45 يوم الى الحقل بتاريخ 2013/9/25 وُعد العامل الاقل اهمية (main plot) رشت النباتات ثلاث مرات حتى الببل الكامل وبفاصل اسبوعين بين رشة واخرى بالمغذيات Vegeamino والمغذي Algoton 20 رمز لهما (T2) و (T3) بالتتابع بمعدل 1مل لتر⁻¹ لكليهما وُرمز لنباتات المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط) T1 وُعد العامل الأهم (sub plot)، غطيت النباتات بالغطاء الطافي (Agral) بتاريخ 2013/11/15 رمز لها C1 فيما رُمز لنباتات المقارنة (من دون تغطية) C0 واعتبر عامل التغطية العامل الاكثر اهمية Sub-Sub plot، بلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية 10 نبات، اظهرت النتائج تفوق الهجين B والمعاملة BT1 والمعاملة BC0 و T1C0 في زيادة عدد اوراق الرأس، اما اعلى عدد لاوراق الرأس كان في معاملة التداخل الثلاثي BT1C0 بلغ 43.33 ورقة رأس⁻¹، تفوق الهجين A على الهجين B في صفة المساحة الورقية، فيما تفوق الهجين B في زيادة عدد اوراق النبات الكلية على الهجين A، ازداد عدد الاوراق في المعاملة BT1 و BC0 و BT1C0 قياسا باقل عدد للاوراق في المعاملة AT1 و AC1 و AT1C1، تفوق الهجين A في زيادة وزن رأس الهانة والحاصل الكلي، اما اعلى وزن للرأس والحاصل الكلي بلغ 1375غم رأس⁻¹ و 10.74طن هكتار⁻¹ في المعاملة AT3 قياسا مع اقل وزن للرأس بلغ 535غم و 4.18طن هكتار⁻¹ في المعاملة BT1، اعلى وزن للرأس وحاصل كلي بلغ 1350 غم و 10.55طن هكتار⁻¹ في المعاملة AC0، اعلى وزن للرأس بلغ 1567غم و 12.24طن هكتار⁻¹ في المعاملة AT3C0 نستنتج ان بالامكان رش Algoton 20 على نباتات هجين الهانة Tropicana مع او بدون الغطاء لغرض زيادة الانتاج وتحسين معظم الصفات المقاسة.

كلمات مفتاحية: احماض امينية، طحالب بحرية، اغطية طافية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 303-310, 2016

Sadik & et al.

RESPONSE OF TWO CABBAGE HYBRID TO SPRAYING WITH VEGEAMINO AND ALGATON 20 AND COVERED WITH AGRAL UNDER SUSTAINABLE AGRICULTURE SYSTEM

S. K. Sadik
Prof.

A. D. Salman
Assis. Lecturer

W. A. Hussein
Lecturer

Dept. of Hort. and landscape- Coll. Of Agric.-Univ. of Baghdad

ABSTRACT

Sustainable agriculture was adopted in field experiment in horticulture vegetable field during fall season 2013-2014, to study the effect of spraying nutrients and agral on cabbage hybrid yield, Split –split plot experimental as RCBD design with three replicates at 10 plants for each treatment was adopted, Tropicana and Redball (A and B) transplants (main plot) at 45 day age tranplanted to open field at 25/9/2013 plants, Vegeamino (T2) and Algoton 20 (T3) spraying with 1ml L⁻¹ three times for two week intervals for each of them while control plants (T1) spraying with distilled water (sub plot), plants covered (sub-sub plot) with agral C1 control plant (C0) (without agral), Results showed that was B hybrid, BT1, BC0 and T1C0 increased cabbage head leaves, BT1C0 increased head leaves at 43.33 leaf head⁻¹, Leaf area was higher in A hybrid than B hybrid, B hybrid increased total plant leaves than A hybrid, also increased in BT1, BC0 and BT1C0 as compared with lowest number in AT1, AC1 and AT1 treatments, A hybrid increased cabbage head weight and total yield, higher head weight and total yield was 1375 gm and 10.74ton ha⁻¹ in AT3 treatment as compared with 535 gm and 4.18 ton ha⁻¹ respectively, AC0 increased head weight and total yield at 1350gm and 10.55ton ha⁻¹ respectively, higher head weight and total yield was 1567gm and 12.24ton ha⁻¹ in AT3C0 respectively, it was concluded from these results that spraying Tropicana hybrid plants with Algoton 20 with or without agral enhanced most yield and significantly increased most studying characters.

Key words: Amino acids, Seaweed, agral Cover

المقدمة

تمتاز الحقول المزروعة بنظام الزراعة المستدامة بإعطائها افضل انتاج طبيعي من دون الاضرار بالبيئة مع الحد من استعمال المصادر غير القابلة للتجدد (المبيدات والاسمدة) والتي تضر البيئة والمزارعين والمستهلكين فضلاً عن تحسين مهارات المزارعين (6). اشار Miller (10) الى ارتفاع انتاجية النبات بنظام الزراعة المستدامة باستخدام الازمدة العضوية مع زيادة كفاءة الري وتطبيق الدورات الزراعية والتي تسهم بالمحافظة على التربة مع تحسن في دخل المزارع، كما وان الزراعة المستدامة تعد سلسلة من العمليات الزراعية التي تهدف الى الاستغلال الامثل للموارد الطبيعية من خلال زيادة كفاءة المدخلات وتقليل فقد المادة العضوية في التربة ومن دون التأثير على البيئة (6 و 14)، ومن ثم انعكاسه ايجابياً على زيادة الانتاج وتحسين نوعيته، ويُراعى في تطبيق الزراعة المستدامة عدم حرث الارض المعدة للزراعة فضلاً عن استعمال غطاء التربة للتقليل من فقدان الرطوبة، وبعد استعمال المغذيات العضوية من عوامل نجاح الزراعة المستدامة لغرض الحد من تلوث البيئة. اشار Parmar وآخرون (13) الى تأثير النتروجين في تحسين النمو وزيادة المساحة الورقية ومن ثم زيادة حاصل اللهانة، وان رش النباتات بمستخلص الطحالب البحرية والاحماض الامينية يؤدي الى تحسين النمو ومقاومة الاجهاد الحيوي وغير الحيوي فضلاً عن اطالة عمر مدة الخزن للثمار (4 و 5 و 11)، تؤثر شدة الاضاءة في نواتج البناء الضوئي ومنها السكر وهو أساس عملية التنفس لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الفسلجية المختلفة كإمتصاص العناصر الغذائية كما يؤثر في عملية النتح ومعدلاته ومن ثم في التوازن المائي للنبات وفي حركة العناصر الغذائية وتدفقها ولها تأثير حراري، اذ تؤدي شدة الإضاءة الى زيادة تأثير الحرارة كما يؤثر الضوء في العديد من العمليات الحيوية في النبات (15). تعد اللهانة *Brassica oleracea* Var. *Capitata* مصدراً جيداً للكاربوهيدرات والفيتامينات والمعادن والاحماض الامينية كما تحوي على العديد من المركبات الفعالة المهمة لصحة الانسان (8)، هدف البحث الى تحسين انتاجية المحصول كماً ونوعاً بتأثير المعاملات المذكورة آنفاً.

المواد وطرائق العمل:

نفذ البحث في حقل خضراوات قسم البستنة وهندسة الحدائق كلية الزراعة جامعة بغداد في خريف 2013-2014، نقلت شتلات هُجن اللهانة *Tropicana* و *Redball* بعمر 45 يوماً الى الحقل بتاريخ 2013/9/25 والتي رُمز لها A و B بالتتابع والتي عدت العامل الاول، طبق نظام الزراعة المستدامة المتضمن عدم حرث التربة (تركت 10 أشهر من دون حرث) واستعمال غطاء البولي اثيلين الاسود للتربة لكافة المعاملات، رشت النباتات ثلاث مرات حتى البلل الكامل وبفاصل اسبوعين بين رشة واخرى بالمغذيات *Vegeamino* بمعدل 1مل لتر⁻¹ رمز له (T2) والمغذي *Algaton 20* بمعدل 1مل لتر⁻¹ رمز له (T3) ورُمز لنباتات المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط) T1 (العامل الثاني)، غطيت النباتات بالغطاء الطافي (*Agral*) بتاريخ 2013/11/15 رمز لمعاملات التغطية C1 فيما رُمز لنباتات المقارنة (من دون تغطية) C0 (العامل الثالث). يبين جدول 1 مكونات المغذيات التي استعملت في رش نباتات البحث، نفذ البحث كتجربة قطع منشقة منشقة *Split-split plot* ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات قورنت المتوسطات حسب اختبار *L.S.D 0.05*، اعتبرت هُجن اللهانة العامل الاقل اهمية (*main plot*) ومعاملات الرش العامل الاهم (*sub plot*) والتغطية بالغطاء الطافي الاكثر اهمية (*Agral*) *Sub-Sub plot* (C)، بلغ عدد النباتات في الوحدة التجريبية 10 نبات وبمسافة 0.4 م بين واخر ليلغ طول الوحدة التجريبية 4م، تم قياس ارتفاع النبات سم⁻¹ من منطقة اتصال النبات بالتربة لغاية اعلى نقطة في المجموع الخضري يمثل (مجموع ارتفاع الساق وارتفاع الرأس الملتف) وارتفاع ساق النبات تم قياسهما عند الجني من محل اتصال النبات بالتربة بوساطة شريط القياس و عدد الاوراق نبات⁻¹ وعدد اوراق الرأس الملتف تم حسابه عند الجني ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل اذ تم تقدير تركيز الكلوروفيل الكلي باستخلاص الكلوروفيل في الأوراق باستعمال الأسيتون (80%) ومن ثم قراءة امتصاص الضوء للعينة بجهاز *Spectrophotometer* على طوليين موجيين 663 و 645 نانوميتر، بعدها قدر تركيز الكلوروفيل الكلي (ملغم لتر⁻¹) من المعادلة الآتية (7):

AT2 بالتتابع فيما اعطى التداخل الثنائي للهجين Redball والرش بالمغذي Algoton 20 (BT3) اعلى قطر بلغ 20.23 سم قياساً بأدنى معدل بلغ 13.28 سم في المعاملة AT1، واعطت معاملة التداخل بين الهجين Redball وغطاء الاكرل BC1 اعلى معدل لارتفاع الرأس بلغ 22.28 سم فيما اعطت المعاملة AC0 اقل ارتفاع للرأس بلغ 13.11 سم، اما اعلى عدد لأوراق وقطر الرأس فكان في معاملة التداخل BC0 بلغ 39.89 ورقة رأس¹ و 20.55 سم بالتتابع قياساً بأدنى معدل لأوراق الرأس بلغ 32.44 ورقة رأس و 13.89 سم في المعاملة AC1 و AC0 بالتتابع، وادت معاملة التداخل TIC1 الى اعطاء اعلى معدل لارتفاع الرأس بلغ 20.92 سم قياساً بأدنى ارتفاع للرأس في معاملة التداخل T2C0 بلغ 13.17 سم، اما اعلى عدد لأوراق وقطر الرأس بلغ 39.00 ورقة رأس¹ و 17.81 سم في المعاملة TIC0 و T3C0 بالتتابع قياساً ب 33.83 ورقة رأس¹ و 16.02 سم بالتتابع في المعاملة TIC1، اعطت معاملة التداخل الثلاثي BT1C1 اعلى ارتفاع للرأس بلغ 28.50 سم فيما بلغ ادنى معدل 12.42 سم في المعاملة BT2C0، اما معاملة التداخل الثلاثي BT1C0 فقد تفوقت بأعطاء اعلى عدد لاوراق الرأس بلغ 43.33 ورقة رأس¹ قياساً بأدنى معدل لعدد اوراق الرأس بلغ 30.33 ورقة رأس¹ في المعاملة AT1C1، في حين اعطت المعاملة BT3C0 اعلى قطر للرأس بلغ 21.40 سم قياساً مع اقل قطر للرأس بلغ 13.07 سم في المعاملة AT1C0. تشير نتائج جدول 3 الى تفوق الهجين B في صفة عدد الاوراق بلغ 54.22 ورقة نبات¹ قياساً باقل عدد للاوراق بلغ 46.06 ورقة نبات¹ للهجين A، فيما تفوق الهجين A معنوياً في زيادة المساحة الورقية وسمك عنق الورقة اذ بلغت 244.4 دسم² نبات و 12.33 ملم بالتتابع قياساً مع 128.2 دسم² نبات¹ و 11.90 ملم بالتتابع للهجين B، تفوقت معاملي رش Vegeamino و Algoton 20 معنوياً في زيادة المساحة الورقية للنبات بلغت 201.5 و 200.7 دسم² نبات¹ ويفارق معنوي بينهما عن معاملة المقارنة التي بلغت فيها المساحة الورقية 156.6 دسم² نبات¹، فيما لم يكن للهجين ومعاملات التسميد والتغطية كلاً على انفراد تأثير معنوي في صفة ارتفاع النبات وارتفاع وقطر الساق وكذلك فأن التسميد والتغطية كلاً على انفراد لم يكن له

Chlorophyll a (mg/L) = 12.7 D(663)-2.69 D(645)
Chlorophyll b (mg/L) = 22.9 D(645)-4.68 D(663)
Total Chlorophyll (mg/L) = 20.2 D(645) +8.02 D(663)

ثم تم تحويله الى ملغم 100 غم وزن طري¹ ووزن رأس اللهانة (غم نبات¹) و قطر رأس اللهانة (سم) تم قياسه من اوسع منطقة للرأس بواسطة المسطرة وتم قياس قطر الساق وسمك عنق الورقة بواسطة القدمة الرقمية (digital micro veriner) وارتفاع الرأس (سم) والمساحة الورقية (دسم² نبات¹) قيست باستعمال برنامج Digimizer والحاصل الكلي (طن هكتار¹)، تم تقدير النتروجين (%) في الاوراق بواسطة جهاز Kjeldahl (9) والنسبة المئوية للفسفور في الاوراق باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك بجهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) على طول موجي 662 نانوميتر (12) والنسبة المئوية للبيوتاسيوم في الاوراق فقدر بواسطة جهاز Flame photometer (2).

جدول 1. مكونات المغذيات المستعملة في البحث.

Artagon 20 (انتاج شركة Artagon الاسبانية)		Vegeamino (انتاج شركة Artagon الاسبانية)	
التركيز	العنصر	التركيز	العنصر
%7.80 v/w	Total Nitrogen (N)		Free amino acids
%3.90 v/w	Phosphorus (P205)	v/w %24.80	Total Nitrogen amino acids
%13.00 v/w	Potassium (K20)	v/w %4.83 14.0	ASP – VAL) – GLU – PHE – SER – ILE – GLY – LEU – THR – LYS – ARG – HIS – ALA – PRO – TYR – (HYP – MET
%0.40 v/w	Molybdenum (Mo)		
%20 v/w	Seaweed extract		

النتائج والمناقشة:

تبين نتائج جدول 2 عدم وجود فروق معنوية في صفة ارتفاع الرأس للهجين فيما تفوق الهجين Redball في صفة عدد اوراق وقطر الرأس بلغ 39.00 ورقة رأس¹ و 19.93 سم بالتتابع قياساً ب 32.67 ورقة رأس¹ و 13.92 سم بالتتابع للهجين Tropicana، ولم يكن لمعاملات الرش والتغطية تأثير معنوي في صفة ارتفاع الرأس وعدد اوراق الرأس وقطر الرأس، فيما تفوقت معاملة التداخل بين الهجين والسماد BT1 باعطائها اعلى معدل لارتفاع وعدد أوراق الرأس بلغ 25.38 سم و 40.33 ورقة رأس¹ بالتتابع قياساً بأدنى معدل بلغ 13.13 سم و 32.00 ورقة رأس¹ في معاملة AT1 و

AT2C1، تفوقت المعاملة AT2C0 في زيادة سمك عنق الورقة بلغ 14.15 ملم قياساً بأقل سمك لعنق الورقة في المعاملة AT3C0 بلغ 10.47 ملم. يتبين من جدول رقم 4 تفوق الهجين Tropicana في زيادة وزن الرأس والحاصل الكلي بلغ 1258 غم رأس⁻¹ و 9.83 طن هكتار⁻¹ بالتتابع قياساً بالهجين Redball الذي اعطى 599 غم رأس⁻¹ و 4.68 طن هكتار⁻¹ بالتتابع.

جدول 2. تأثير رش المغذيات Vegeamino و Algoton 20 والتغطية بالاكمل في بعض صفات رأس اللهانة.

المعاملات	ارتفاع الرأس	عدد اوراق الرأس	قطر الرأس
A	13.12	32.67	13.92
B	20.78	39	19.93
L.s.d.0.05			
T1	19.25	36.42	16.44
T2	13.5	35.08	17.03
T3	18.56	36	17.3
L.s.d.0.05			
C0	16.19	36.39	17.22
C1	18.01	35.28	16.63
L.s.d.0.05			
AT1	13.13	32.5	13.28
AT2	13.79	32.00	14.12
AT3	13.38	33.50	14.37
BT1	25.38	40.33	19.6
BT2	13.21	38.17	19.95
BT3	23.75	38.50	20.23
L.s.d.0.05			
AC0	13.11	32.89	13.89
AC1	13.75	32.44	13.96
BC0	19.28	39.89	20.55
BC1	22.28	38.11	19.3
L.s.d.0.05			
T1C0	17.58	4.69	1.34
T1C1	20.92	39	16.87
T2C0	13.17	33.83	16.02
T2C1	13.83	35	16.99
T3C0	17.83	35.17	17.07
T3C1	19.29	35.17	17.81
L.s.d.0.05			
AT1C0	12.92	4.72	1.65
AT1C1	13.33	34.67	13.07
AT2C0	13.92	30.33	13.5
AT2C1	13.67	32.67	14.4
AT3C0	12.5	31.33	14.22
AT3C1	14.25	31.33	13.83
BT1C0	22.25	43.33	20.67
BT1C1	28.5	37.33	18.54
BT2C0	12.42	37.33	19.59
BT2C1	14.00	37.33	20.3
BT3C0	23.17	39.00	21.4
BT3C1	24.33	39.00	19.07
L.s.d.0.05			
	9.35	6.28	2.29

ولم يكن لمعاملات التسميد ومعاملة الغطاء كلا على انفراد تأثير في وزن الرأس والحاصل الكلي، اعطت معاملة التداخل الثنائي للهجين والتسميد AT3 تفوق معنوي في زيادة وزن الرأس والحاصل الكلي بلغ 1375 غم رأس⁻¹ و 10.74 طن هكتار⁻¹ بالتتابع قياساً مع 535 غم رأس⁻¹ و 4.18 طن هكتار⁻¹ بالتتابع، تفوقت معاملة التداخل الثنائي بين الهجين والغطاء AC0 معنوياً في زيادة وزن الرأس والحاصل الكلي

تأثير معنوي في صفة عدد الاوراق وسمك عنق الورقة، تشير نتائج الجدول نفسه الى تفوق المعاملة BT1 في صفة عدد اوراق النبات وارتفاع النبات بلغ 55.00 ورقة نبات⁻¹ و 34.88 سم نبات⁻¹ بالتتابع قياساً مع 45.00 و 21.00 سم نبات⁻¹ بالتتابع في المعاملة AT1، ادت المعاملة AT3 الى زيادة المساحة الورقية بلغت 275.5 دسم² قياساً بأدنى مساحة ورقية بلغت 103.3 دسم² في المعاملة BT1 وادت المعاملة AT2 الى زيادة معنوية في سمك عنق الورقة بلغ 12.83 ملم قياساً بأقل سمك للورقة بلغ 11.08 ملم في المعاملة BT2، فيما لم يكن للتداخل بين الهجن والتسميد تأثير معنوي في ارتفاع وقطر الساق، تفوقت معاملة التداخل بين الهجن والغطاء BC0 في زيادة عدد الاوراق للنبات وارتفاع الساق بلغ 55.11 ورقة نبات⁻¹ و 9.94 سم ساق⁻¹ بالتتابع قياساً بأقل معدل بلغ 45.56 ورقة نبات⁻¹ و 8.14 سم ساق⁻¹ بالتتابع للمعاملة AC1، في حين تفوقت المعاملة AC0 في زيادة المساحة الورقية للنبات بلغت 246.4 دسم² نبات⁻¹ قياساً بأقل معدل بلغ 124.1 دسم² نبات⁻¹ في المعاملة BC0، وتفوقت المعاملة BC1 في زيادة ارتفاع النبات بلغ 31.94 سم نبات⁻¹ وقطر الساق 19.54 ملم ساق⁻¹ قياساً مع 21.46 سم نبات⁻¹ و 16.83 ملم ساق⁻¹ للمعاملة AC0 و AC1، ادت معاملة التداخل بين السماد والغطاء T2C1 الى زيادة المساحة الورقية بلغت 209.2 دسم² نبات⁻¹ قياساً بأقل معدل بلغ 153.4 دسم² نبات⁻¹ في المعاملة T1C1، فيما لم يكن للتداخل بين السماد والغطاء تأثير معنوي في عدد اوراق النبات وارتفاع النبات وارتفاع وقطر الساق وسمك عنق الورقة، ادت معاملة التداخل الثلاثي BT1C0 الى زيادة عدد اوراق النبات بلغ 58.00 ورقة نبات⁻¹ قياساً مع 43.67 ورقة نبات⁻¹. للمعاملة AT1C1، في حين ازدادت المساحة الورقية الكلية لتبلغ 284.5 دسم² نبات⁻¹ للمعاملة AT3C0 قياساً بأقل معدل بلغ 91.2 دسم² نبات⁻¹ في المعاملة BT1C1، ادت المعاملة BT1C1 و BT2C0 الى زيادة ارتفاع النبات وارتفاع الساق بلغ 37.83 سم نبات⁻¹ و 10.33 سم نبات بالتتابع قياساً بأقل معدل بلغ 20.17 و 7.25 سم نبات⁻¹ بالتتابع في المعاملة AT1C0، وادت المعاملة BT1C1 الى زيادة قطر الساق بلغ 20.21 ملم ساق⁻¹ قياساً بأقل معدل بلغ 15.5 ملم ساق⁻¹ في المعاملة

لبلغت 3.52% في المعاملة T2C0 قياساً بأقل نسبة بلغت 2.84% في المعاملة TIC1، ادت المعاملة AT2C0 الى زيادة النسبة المئوية للنتروجين بلغت 3.17% قياساً بأقل نسبة بلغت 2.41% في المعاملة AT1C1، في حين ارتفعت نسبة الفسفور في الاوراق لتبلغ 0.44% في المعاملة AT3C1 قياساً بأدنى نسبة بلغت 0.21% في المعاملة AT1C0. تفوقت المعاملة BT3C0 في زيادة النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق بلغت 3.53% قياساً مع 2.55% في المعاملة AT1C1. يتبين من جدول 6 تفوق الهجين A في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي بلغت 163.02 و 41.09 و 204.1 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ قياساً مع 154.86 و 38.71 و 193.6 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹، كما يتضح ان اعلى نسب للكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي كانت عند التسميد ب Vegeamino بلغت 190.68 و 47.67 و 238.4 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع قياساً بأدنى نسب للكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي كانت في معاملة المقارنة بلغت 126.87 و 32.23 و 159.1 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع، واعطت معاملة التغطية بالاكزل اعلى معدلات للكلوروفيل بلغت 164.45 و 41.11 و 205.6 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ قياساً بمعاملة عدم التغطية بلغت 153.42 و 38.7 و 192.1 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹، ادت معاملة التداخل BT2 الى زيادة معدلات الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي معنوياً بلغت 194.95 و 48.74 و 243.7 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع قياساً مع 117.48 و 29.37 و 146.8 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع في المعاملة BT1، تفوقت معاملة التداخل الثنائي BC1 الى زيادة معدلات الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي بلغت 165.74 و 41.44 و 207.2 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع قياساً بأدنى معدل بلغ 143.97 و 35.99 و 180 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ في معاملة التداخل BC0، تفوقت معاملة التداخل T2C1 في زيادة معدلات الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي بلغت 190.71 و 47.68 و 238.4 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع قياساً بأدنى معدل للكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي في المعاملة T1C0 بلغ 117.51 و 30.40 و 147.9 ملغم و 100غم وزن طري⁻¹ بالتتابع، اما في معاملة التداخل الثلاثي

بلغ 1350 غم رأس⁻¹ و 10.55 طن هكتار⁻¹، ولم يكن للتداخل بين التسميد والتغطية تأثير معنوي في تلك الصفات، تفوقت معاملة التداخل الثلاثي AT3C0 في زيادة وزن الرأس والحاصل الكلي بلغ 1567غم رأس⁻¹ و 12.24طن هكتار⁻¹ قياساً مع BT3C0 التي ادت الى خفض وزن الرأس والحاصل الكلي بلغ 410غم رأس⁻¹ و 3.2طن هكتار⁻¹. يتضح من جدول 5 عدم وجود فرق معنوي بين الهجن في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق، فيما تفوق الهجين Redball معنوياً في زيادة النسبة المئوية للفسفور والبوتاسيوم في الاوراق بلغت 0.39% و 3.34% بالتتابع قياساً مع 0.35% و 3.10% للهجين Tropicana، تفوقت معاملة التسميد T2 معنوياً في زيادة محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم بلغ 3.05% و 3.41% قياساً مع 2.91% و 2.56% في معاملة المقارنة، فيما تفوقت المعاملة T3 في زيادة محتوى الاوراق من الفسفور بلغ 0.41% قياساً مع 0.33% في معاملة المقارنة، زادت نسبة النتروجين والبوتاسيوم في الاوراق معنوياً لتبلغ 2.88% و 3.30% بالتتابع في معاملة عدم التغطية قياساً مع 2.74% و 3.14% بالتتابع في معاملة التغطية بالاكزل، وازداد محتوى الاوراق من الفسفور 0.40% في معاملة التغطية قياساً مع 0.34% في معاملة عدم التغطية، اعلى نسبة للنتروجين بلغت 3.07% في معاملة التداخل BT2 قياساً مع 2.52% في المعاملة AT1، وادت المعاملة BT3 الى زيادة محتوى الاوراق من الفسفور والبوتاسيوم بلغ 0.42% و 3.46% بالتتابع قياساً مع 0.31% و 2.68% للمعاملة AT1. ولم يكن للتداخل بين الهجن ومعاملة الغطاء تأثير معنوي في محتوى الاوراق من النتروجين، فيما ازداد النسبة المئوية للفسفور في الاوراق بلغت 0.40% للمعاملتين AC1 و BC1 قياساً مع اقل نسبة للفسفور بلغت 0.31% في المعاملة AC0، وارتفع محتوى الاوراق من البوتاسيوم لتبلغ 3.40% في المعاملة BC0 قياساً مع 3.00% في المعاملة AC1، ادت المعاملة T2C0 الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق بلغت 3.12% قياساً مع 2.46% في المعاملة TIC1، فيما ادت المعاملة T3C1 الى زيادة النسبة المئوية للفسفور في الاوراق بلغ 0.43% قياساً بأقل نسبة بلغت 0.27% في المعاملة TIC0، كما ارتفعت نسبة البوتاسيوم في الاوراق

وسمك عنق الورقة ومحتوى الاوراق من الفسفور والبوتاسيوم (جدول 3 و 4 و 5) على الرغم من تلك الزيادة الا ان اعلى وزن لرأس اللهانة والحاصل الكلي كان لصالح هجين اللهانة Tropicana اذ ان زيادة عدد اوراق الهجين Redball ربما ارتبطت بصغر المساحة الورقية لها (جدول 3).

فقد تفوقت المعاملة BT2C1 في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي بلغ 202.87 و 50.72 و 253.6 ملغم 100غم وزن طري¹⁻ قياساً بأدنى محتوى في معاملة التداخل BT1C0 بلغ 105.99 و 26.50 و 132.5 ملغم 100غم وزن طري¹⁻. تفوق الهجين B على الهجين A في صفات عدد اوراق وقطر الرأس وعدد اوراق النبات الكلية

جدول 3. تأثير رش المغذيات Vegeamino و Algaton 20 والتغطية بالاكربل في بعض صفات النمو الخضري لنبات اللهانة.

المعاملات		عدد اوراق النبات (ورقة نبات ¹⁻)	المساحة الورقية دسم ²	ارتفاع النبات (سم نبات ¹⁻)	ارتفاع الساق (سم)	قطر الساق (ملم)	سمك عنق الورقة (ملم)
A	V	46.06	244.4	21.67	8.24	17.26	12.33
B		54.22	128.2	31.47	9.42	18.65	11.90
L.s.d.0.05		3.12	41.05	N.S.	N.S.	N.S.	0.09
T1	F	50.00	156.6	27.94	8.69	17.86	12.25
T2		49.92	201.5	24.11	8.70	17.68	11.96
T3		50.50	200.7	27.67	9.10	18.33	12.13
L.s.d.0.05		N.S.	23.31	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
C0	C	50.83	185.2	26.23	9.14	17.72	12.17
L.s.d.0.05		N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
AT1	V	45.00	210.0	21.00	7.88	17.20	12.27
AT2	*	46.50	247.6	21.68	7.89	17.08	12.83
AT3	F	46.67	275.5	22.33	8.96	17.50	11.88
BT1		55.00	103.3	34.88	9.50	18.51	12.23
BT2		53.33	155.4	26.54	9.50	18.28	11.08
BT3		54.33	125.8	33.00	9.25	19.15	12.39
L.s.d.0.05		6.19	34.77	9.97	N.S.	N.S.	1.17
AC0	V	46.56	246.4	21.46	8.34	17.69	12.38
AC1	*	45.56	242.4	21.89	8.14	16.83	12.28
BC0	C	55.11	124.1	31.00	9.94	17.75	11.97
BC1		53.33	132.3	31.94	8.89	19.54	11.83
L.s.d.0.05		2.61	31.60	10.07	1.62	2.56	N.S.
T1C0	F	52.17	159.8	26.04	8.46	16.94	12.39
T1C1	*	47.83	153.4	29.83	8.92	18.77	12.11
T2C0	F	51.00	199.3	24.81	8.98	18.45	12.46
T2C1	*	48.83	209.2	23.42	8.42	16.91	11.46
T3C0	C	49.33	202.0	27.83	10.00	17.77	11.67
T3C1		51.67	193.8	27.50	8.21	18.88	12.59
L.s.d.0.05		N.S.	27.26	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.
AT1C0	V	46.33	204.2	20.17	7.25	17.07	12.5
AT1C1	*	43.67	215.7	21.83	8.50	17.33	12.03
AT2C0	F	49.00	250.4	21.53	7.62	18.67	14.15
AT2C1	*	44.00	244.9	21.83	8.17	15.5	11.52
AT3C0	F	44.33	284.5	22.67	10.17	17.33	10.47
AT3C1	*	49.00	266.6	22.00	7.75	17.67	13.28
BT1C0	C	58.00	115.4	31.92	9.67	16.82	12.27
BT1C1		52.00	91.2	37.83	9.33	20.21	12.19
BT2C0		53.00	137.3	28.08	10.33	18.23	10.76
BT2C1		53.67	173.6	25.00	8.67	18.33	11.39
BT3C0		54.33	119.6	33.00	9.83	18.21	12.87
L.s.d.0.05		6.73	39.98	10.41	3.01	3.83	1.61

الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي (جدول 6)، ان حاصل النبات هو المحصلة النهائية لأغلب صفات النمو الخضري ومكونات الحاصل للنبات وهو من الصفات التي يتحكم بها عدد كبير من العوامل الوراثية فضلا عن التأثيرات البيئية (3) ولذا نجد ان زيادة الحاصل في معاملة التداخل الثلاثي AT3C0 تعود الى تفوق التركيب الوراثي المتمثل بالهجين Tropicana مع التسميد بـ Algaton 20 وعدم التغطية التي ادت مجتمعة الى زيادة عدد الاوراق الكلية للنبات (جدول 3) فضلاً عن زيادة النسبة المئوية للفسفور والبوتاسيوم في الاوراق التي تؤدي زيادة

وهذا يفسر زيادة تركيز الفسفور في اوراق الهجين Redball بسبب صغر مساحتها، اما تفوق معاملة التسميد Vegeamino في بعض الصفات المقاسة يعود الى محتواه من النتروجين (جدول 1) ويتضح ذلك من زيادة النسبة المئوية للنتروجين والبوتاسيوم في الاوراق (جدول 5) اما تفوق معاملة المغذي Algaton 20 فيعود الى محتواه من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمولبيدوم ومستخلص الطحالب البحرية (جدول 1)، بالرغم من انخفاض معدلات صفات بعض المعاملات المقاسة عند التغطية بغطاء الاكربل نتيجة انخفاض كفاءة التمثيل الضوئي الا ان التغطية بالاكربل ادت

جدول 5. تأثير رش المغذيات **Algaton** و **Vegeamino** و **20** والتغطية بالاكلر في محتوى اوراق نبات اللهانة من العناصر **N** و **P** و **K**.

المعاملات			%K	%P	%N
A	V		3.10	0.35	2.78
B			3.34	0.39	2.84
l.s.d.0.05					
T1	F		2.91	0.33	2.56
T2			3.41	0.37	3.05
T3			3.34	0.41	2.82
l.s.d.0.05					
C0	C		3.30	0.34	2.88
C1			3.14	0.40	2.74
l.s.d.0.05					
AT1	V		2.68	0.31	2.52
AT2	*		3.40	0.35	3.03
AT3	F		3.22	0.40	2.79
BT1			3.14	0.36	2.60
BT2			3.42	0.39	3.07
BT3			3.46	0.42	2.84
l.s.d.0.05					
AC0	V		3.20	0.31	2.88
AC1	*		3.00	0.40	2.68
BC0	C		3.40	0.38	2.87
BC1			3.28	0.40	2.80
l.s.d.0.05					
T1C0	F		2.98	0.27	2.66
T1C1	*		2.84	0.39	2.46
T2C0	C		3.52	0.37	3.12
T2C1			3.31	0.37	2.97
T3C0			3.40	0.39	2.85
T3C1			3.28	0.43	2.79
l.s.d.0.05					
AT1C0	V		2.82	0.21	2.62
AT1C1	*		2.55	0.40	2.41
AT2C0	F		3.51	0.34	3.17
AT2C1	*		3.29	0.36	2.89
AT3C0	C		3.27	0.37	2.85
AT3C1			3.17	0.44	2.74
BT1C0			3.14	0.33	2.70
BT1C1			3.13	0.39	2.51
BT2C0			3.52	0.40	3.08
BT2C1			3.32	0.38	3.06
BT3C0			3.53	0.42	2.84
BT3C1			3.39	0.42	2.84
l.s.d.0.05					
			0.20	0.02	0.19

تركيز الفسفور في أوراق النباتات إلى تنشيط عملية التمثيل الكربوني عن طريق دخوله في تركيب العديد من المركبات العضوية ويدخل في تركيب المرافقات الإنزيمية مثل الـ ATP و NAD و NADP والمركبات الغنية بالطاقة مثل الـ ATP المهمة في عملية التمثيل الكربوني والتي تسبب زيادة تركيز البوتاسيوم في النبات وتنشيط عدد من إنزيمات عملية التمثيل الكربوني (Taiz و Zeiger، 2006) والتي تؤدي إلى تنشيط وزيادة المواد الكربوهيدراتية المصنعة والمتراكمة في النبات الذي أدى إلى زيادة معدل النمو وحجم الأوراق للنبات وانعكاس ذلك إيجاباً على زيادة حاصل النبات ومن ثم الحاصل الكلي (جدول 4). تنتج ان المعاملة AT3C0 تفوقت معنوياً في زيادة الحاصل ويوصى برش المغذي **Algaton** و **20** على نباتات هجين اللهانة **Tropicana** مع او بدون الغطاء لغرض زيادة الانتاج.

جدول 4. تأثير رش المغذيات **Algaton** و **Vegeamino** و **20** والتغطية بالاكلر في صفات حاصل نبات اللهانة.

المعاملات		الحاصل الكلي طن هكتار ⁻¹	وزن الرأس غم رأس ⁻¹
A	V	9.83	1258
B		4.68	599
l.s.d.0.05			
T1	F	3.77	482.7
T2		6.68	855
		7.60	972
l.s.d.0.05			
C0	C	N.S.	N.S.
C1		7.35	941
		7.16	916
l.s.d.0.05			
AT1	V	9.18	1175
AT2	*	9.56	1224
AT3	F	10.74	1375
BT1		4.18	535
BT2		5.63	721
BT3		4.23	541
l.s.d.0.05			
AC0	V	2.90	372.0
AC1	*	10.55	1350
BC0	C	9.11	1166
BC1		4.15	532
		5.20	666
l.s.d.0.05			
T1C0	F	3.17	405.7
T1C1	*	6.67	854
T2C0	C	6.69	856
T2C1		7.66	980
T3C0		7.53	964
T3C1		7.72	988
		7.25	928
l.s.d.0.05			
AT1C0	V	N.S.	N.S.
AT1C1	*	9.51	1217
AT2C0	F	8.85	1133
AT2C1	*	9.90	1267
AT3C0	C	9.23	1181
AT3C1		12.24	1567
BT1C0		9.24	1183
BT1C1		3.84	491
BT2C0		4.52	579
BT2C1		5.42	694
BT3C0		5.84	747
BT3C1		3.20	410
		5.25	672
l.s.d.0.05			
		2.95	378.1

Blunden G (eds) Seaweed resources in Europe: uses and potential. Wiley, Chicester, pp 65–81.

6.Duesterhaus,R. .1990. Sustainability's Promise, Journal of Soil and Water Conservation (Jan.-Feb.) 45(1): p.4.

7. Goodwin, T. W. 1976. Chemistry & Biochemistray of Plant Pigment. 2nd AcademiC Press. London. NewYork. San Francisco:373.

8..Huxsoll C, H.Bolin , A.King .1989. Quality Factors of Fruits and Vegetables – Chemistry and Technology. Am. Chem. SoC, Washington, D.C.

9..Jackson, M.L. 1958. Soil chemical analysis. Prentice Hall, InC Englewood Cliff, N.J. USA. P.225-276.

10..Miller, G. T., Jr. 2004. Living in the Environment:Principles, connections, and solutions.Thirteenth Edition. Belmont ,Thomson Learning.

11.Norri, J and JP Keathley.2006. Benefits of Ascophyllum nodosum marine-plant extract applications to ‘Thompson seedless’ grape production.(Proceedings of the Xth Intern - ational Symposium on Plant Bioregulators in Fruit Production,2005).Acta Hortic 727:243–247.

12.Olsen, S.R. and L.E. Sommers. 1982.Phosphorus in A.L Page, (Ed). Methods of Soil Analysis. Part2. Chemical and Microbiological Properties 2nd edition,Amer. SoC of Agron. InC Soil Sci. SoC Am. InC Madision . Wis. U.S.A.

13.Parmar, H.C, G. L. Maliwal, R.R. Kaswala and M. L. Patel. 1999.Effect of irrigation - ,nitrogen and spacing on yield of cabbage.Indian J.Hort.56(3), 256-258.

14.Pretty, J. 2000. Can Sustainable Agriculture feed Africa? New Evidence on Progress, progresses and Impacts. Centre for Environment and society, University of Essex, Colchester, Uk.

15.Sysoeva, I. M.; F Eugenia; and G. Tatjana. 2010. Plants Under Continuous Light:A Review.Institute of Biology,Karelian Research center, russain Academy of Science, II,Pushkinskaya st., 185910 petroza, Russia.

16.Taiz, L. and E. Zeiger. 2006. Plant Physiology. Fourth Edition Sinauer Assotiates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts.

جدول 6. تأثير رش المغذيات **Algaton 20** و **Vegeamino** والتغطية بالاكربل في محتوى اوراق نبات اللهانة من الكلوروفيل **b** والكلوروفيل الكلي.

المعاملات	كلوروفيل A	كلوروفيل b	الكلوروفيل الكلي
A B	163.02 154.86	41.09 38.71	204.1 193.6
L.s.d.0.05			
T1 T2 T3	126.87 190.68 159.26	32.23 47.67 39.81	159.1 238.4 199.1
L.s.d.0.05			
C0 C1	153.42 164.45	38.7 41.11	192.1 205.6
L.s.d.0.05			
AT1 AT2 AT3 BT1 BT2 BT3	136.26 186.42 166.38 117.48 194.95 152.14	35.09 46.6 41.59 29.37 48.74 38.04	171.3 233 208 146.8 243.7 190.2
L.s.d.0.05			
AC0 AC1 BC0 BC1	162.87 163.16 143.97 165.74	41.4 40.79 35.99 41.44	204.3 204 180 207.2
L.s.d.0.05			
T1C0 T1C1 T2C0 T2C1 T3C0 T3C1	117.51 136.23 190.66 190.71 152.09 166.43	30.40 34.06 47.67 47.68 38.02 41.61	147.9 170.3 238.3 238.4 190.1 208
L.s.d.0.05			
AT1C0 AT1C1 AT2C0 AT2C1 AT3C0 AT3C1 BT1C0 BT1C1 BT2C0 BT2C1 BT3C0 BT3C1	129.03 143.48 194.29 178.54 165.29 167.47 105.99 128.97 187.03 202.87 138.88 165.40	34.30 35.87 48.57 44.64 41.32 41.87 26.50 32.24 46.76 50.72 34.72 41.35	163.3 179.4 242.9 223.2 206.6 209.3 132.5 161.2 233.8 253.6 173.6 206.8
L.s.d.0.05			
17.6 3.84 14.11 L.s.d.0.05			

REFERENCES

1.ELsahookie, M. M., and K M .Wuhaib. 1990 applications in the design and analysis of experiments. Ministry of higher education. Baghdad university. Iraq.

2.AL.SahaF F H. 1989. Applied Plant Nutrition. Ministry of higher education and scientific research. Baghdad University. Iraq. 260.

3.Abdul-Rasool, E. J. 2003. Estimating Genetic Parameters by Diallel Crossing in Tomatoes. Dissertation. Agriculture College. Baghdad University. Iraq.

4.Beckett. R.P., Van.J. Staden .1989. The effect of sea weed concentrate on the growth and yield of potassium stressed wheat. Plant Soil 116:29–36.

5.Blunden, G. .1991. Agricultural uses of seaweeds and seaweed extracts. In: Guiry MD,