تأثير رش المغذي العضوي Reef Amirich في نمو وحاصل صنفين من اللهانة

خالد عبد مطر اللامي محمد هادي عبيد مهدي عبد العزيز صكر

أستاذ مساعد مدرس مدرس

قسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كربلاء

البريد الالكتروني:khalidabed70@gmail.com

المستخلص:

نفذت تجربة في احد حقول الخضراوات التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة– جامعة كربلاء في الموسم الزراعي 2014– 2015 ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) بثلاثة مكررات لدراسة تأثير رش المغذي العضوي Reef Amirich (S2) وبدون رش(S1) في نمو وانتاج نبات اللهانة صنف Copenhagen market (V1) وصنف Ruby queen(V2).

أظهرت النتائج ان معاملة الرش للصنف Copenhagen market (V1S2) تفوقت وسجلت اعلى قيمة في طول الساق والمساحة الورقية بلغت 13.42سم و105.28 دسم2.نبات$^{-1}$ بالتتابع، في حين اعلى قيمة للكلوروفيل الكلي كانت لمعاملة الرش للصنف V2 بلغت 79.13 SPAD . وتفوقت معاملة التداخل V1S2 على جميع معاملات التداخل الأخرى بأعلى حاصل رؤوس بلغ 2.060 كغم.نبات$^{-1}$، في حين أقل حاصل رؤوس بلغ 1.330 كغم.نبات$^{-1}$ وكان لمعاملة التداخل V2S1.

الكلمات المفتاحية: رش، عضوي، لهانة ، أصناف، الحاصل.

Effect of Reef Amirich spraying in growth and yield two caltivers of cabbage.

Khalid Abed Mater AL-Lamy Mohammed Hade Abeed

Assistant Professor Lecturer

Mahdy Abd-alaziz Sakr

Lecturer

Department of Horticulture and Landscape/ College of Agriculture University of Kerbala.

E.mail: khalidabed70@gmail.com

Abstract:

An experiment was carried out in one of the farms of Horticulture Department – College of Agriculture – Kerbala University during 2014 – 2015 growing seasons aimed to study the effect of Reef Amirich spraying(S1) and without spraying(S2) in growth and yield of two cultivars of cabbage Copenhagen market(V1) and Ruby queen(V2). Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replicates were used.

The results showed that spraying of Copenhagen market (V1S2) gave a significant increases in plant height(13.42 cm) and total leaf area(105.28 $dcm^2.plant^{-1}$) compared with most other treatments, while highest values in chlorophyll content of leaves

recorded in V2S2 treatment(79.13 SPAD), whereas V1S2 treatment gave a significant increases in yield of heads(2.060 kg. plant^{-1}), while V2S1 treatment gave a lowest value(1.330 kg. plant^{-1}).

Key words: spray, organic, cabbage, Varieties, yield.

المقدمة:

اللهانة Cabbage من الخضروات الشتوية المهمة في العراق اسمها العلمي *Brassica oleracea* var. *capitata* L. تتبع العائلة الصليبية Cruciferae، يؤكل منها الرأس الذي يحتوي على الأوراق الملتفة وهي طازجة أو تستعمل في عمل المخللات والسلطة (9). وقد وجد إن كل 100غم من الأوراق الطازجة تحتوي6.1 – 11.2 % مادة جافة و3– 5.4% كاربوهيدارت و1 – 2 % بروتينات و0.2 % دهون و30 – 50% فينامين ج و130 وحدة دولية فيتامين أ و 0.05 ملغم ثيامين و 238 ملغم بوتاسيوم و 49 ملغم فسفور و 9ملغم مغنيسيوم و 1.2 ملغم حديد و 24 سعره حرارية ، ولها فوائد طبية عديدة في علاج قرحة المعدة وقرحة الإثني عشر وفي خفض نسبة السكر في الدم، كما إنها تحمي من الإصابة بمرض السرطان (11). ويزرع محصول اللهانة في المناطق الاستوائية والمناطق المعتدلة من العالم و تشتهر زراعته في دول كوريا الجنوبية وألمانيا واليابان والهند، بلغت المساحة المزروعة بمحصول اللهانة في العراق عام 2014 بحدود 1435هكتار وبحاصل كلي بلغ 19165 طن وبمعدل إنتاج بلغ 13.36 طن .هكتار$^{-1}$(6) .

يتأثر نمو نبات اللهانة بعدة عوامل منها وراثية خاصة بالصنف ومنها بيئية خاصة بعمليات الخدمة الزراعية مثل عملية التسميد بالأسمدة العضوية. وفي العراق فقد اعتاد المزارعون على بعض اصناف من اللهانة التي تتصف بانتاجها العالي وملائمتها لظروف البيئة العراقية ومنها الصنف كوبنهاكن ماركت، الا ان الأهتمام المتزايد للمغذيات العضوية الصديقة للبيئة من جهة وتوجه الجهات البحثية لاستنباط اصناف جديدة من نبات اللهانة أدى الى ظهور العديد من المغذيات العضوية(سماد ورقي) والتراكيب الوراثية لنبات اللهانة ومن مناشىء مختلفة في الأسواق المحلية.

وتُعد التغذية الورقية من الطرائق الزراعية المكملة لعملية التسميد الارضي وليس بديلا عنها لتزويد النبات بالعناصر الضرورية في حال عدم جاهزيتها في التربة نتيجة الغسل أو التثبيت مما ينعكس على زيادة النمو الخضري والحاصل. واذا ما علمنا ان تربة العراق من الترب القاعدية التي تقوم بتثبيت الكثير من العناصر المغذية وبالتالي عدم جاهزيتها للامتصاص من قبل النبات، لذا يعتبر الرش الطريقة المناسبة لتجهيز النباتات بالمغذيات. كما ان استخدام الاسمدة العضوية في التغذية الورقية تساعد في تجهيز النبات بمعظم المغذيات ولاسيما الصغرى منها وهرمونات النمو وأحماض أمينية وبذلك تسهم بشكل كبير في انتاج غذاء صحي والمحافظة على البيئة سليمة من التلوث. إن قدرة الأوراق على إيصال المغذيات الى داخل النبات تتم عبر مسارين أحدهما بوساطة جسور أو أنابيب سايتوبلازمية(Ectodesmata) موجودة تحت طبقة الكيوتكل تمتد الى خلايا البشرة ومن ثم الى السايتوبلازم وهذا يسمى مسار Symplasm والآخر عن طريق الثغور الموجودة بين خلايا الورقة والمسافات البينية بالورقة وصولاً الى اللحاء وهذا يسمى مسار Apoplasm (4).

وجد (10) ان رش السماد العضوي(مستخلص سعف النخيل) على ثلاثة اصناف من اللهانة (Copenhagen Market ، Ruby Perfection وTropicana) اظهر تفوق تراكيز الرش العضوي 25 ، 50 و 75 مل. لتر$^{-1}$ مقارنة مع التركيز 0 مل. لتر$^{-1}$ واعلى القيم للحاصل كانت للصنفRuby Perfection بتركيز 50 مل. لتر$^{-1}$ في تجربة نفذت في موقعين هما محافظة بابل(المهناوية) ومحافظة النجف الاشرف(الكوفة).

ودرست (5) استجابة نمو وحاصل اللهانة للتسميد الارضي بالسماد الحيواني والكيميائي والرش بمغذي الـ Agroleaf وبينت النتائج تفوق السماد الكيميائي في صفات النمو والحاصل وتلاه رش المغذي العضوي ومن ثم السماد الحيواني.

وجد(3) ان رش نبات الجرجير للصنفين المصري والسوري بالمغذي العضوي Bio Health ادى الى تفوق النباتات معنويا في عدد الأوراق الكلي للنبات والمساحة الورقية للنبات والحاصل الورقي للنبات مقارنة بعدم الرش اذ بلغت اعلى إنتاجية من الحاصل الورقي 22.20 طن.هـ$^{-1}$ للصنف المصري. وذكر (2) في دراسة تأثير ثلاثة أصناف (Copenhagen market ، Blue Jasy وSakata) وأربع معاملات تسميد أرضي (دواجن محلي، الهيوموباكتر، مخلفات الفطر والسماد الكيميائي) ان الصنف Sakata تفوق في المساحة الورقية(1053.54 سم^2.ورقة$^{-1}$) في حين تفوق الصنف Blue Jasy في عدد الاوراق الخارجية والكلوروفيل الكلي(59.84 SPAD) والحاصل الكلي للرؤوس(5.821 طن.هـ$^{-1}$) مقارنة بالصنف Copenhagen market تحت ظروف الزراعة في محافظة صلاح الدين.

واظهرت نتائج (1) تفوق الرش بمستخلص الأعشاب البحرية بتركيز 4 و6 مل.لتر$^{-1}$ في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبات وعدد الأوراق ومحتوى الكلوروفيل والوزن الجاف للأوراق) وحاصل الجذور لنبات الفجل مقارنة بعدم الرش. وذكرت (8) في دراسة لتأثير الرش الورقي بمستخلص الطحالب البحرية Algaton-20 بتركيزين (2 و4 مل.لتر$^{-1}$) والمغذي المعدني السائل Fosfital calcium بتركيزين(3 و6 مل.لتر$^{-1}$) والمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة بتركيزين(2.5 و5 غم.لتر$^{-1}$) على نبات القرنابيط ان معاملة الرش بمستخلص Algaton-20 بتركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ سجلت اعلى عدد اوراق اما التركيز 4 مل.لتر$^{-1}$ من المستخلص ذاته اعطى اعلى نسبة مادة جافة للقرص الزهري، في حين ادى الرش بالمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة بتركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ الى تسجيل اكبر مساحة ورقية بينما الرش بتركيز 2.5 غم.لتر$^{-1}$ من المستخلص ذاته اعطى اعلى وزن جاف للمجموع الخضري واعلى وزن للقرص الزهري بلغ 0.662 كغم.نبات$^{-1}$ قياساً مع معاملة المقارنة(الرش بالماء).

بناء لما تقدم ونظراً للتزايد الملحوظ في المعروض من أنواع المغذيات العضوية فضلا عن التراكيب الوراثية لنبات اللهانة في الأسواق المحلية نفذ البحث لمعرفة استجابة نمو وحاصل صنفين من اللهانة لرش المغذي العضوي Reef Amirich مما يسهم في التوجه لزيادة الانتاج واستخدام الأسمدة الصديقة للبيئة بالشكل الأمثل.

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة في احد حقول الخضراوات التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة– جامعة كربلاء في الموسم الزراعي 2014– 2015 لدراسة تأثير رش المغذي العضوي Reef Amirich في نمو وانتاج صنفين من نبات اللهانة هما البيضاء Copenhagen market المنتجة من شركة فلمورين الفرنسية والحمراء Ruby queen المنتجة من شركة Takii seed اليابانية. وكانت المعاملات كالآتي :

1. من دون رش مغذي (الرش بالماء) ..... ورمز لها(S1)
2. رش Reef Amirich ..... ورمز لها(S2)
3. اللهانة البيضاء Copenhagen market ..... ورمز لها(V1)
4. اللهانة الحمراء Ruby queen ..... ورمز لها(V2)

تم اعداد الارض بالحراثة وأُخذت عينات عشوائية من التربة لغرض تحليلها، وأُضيف لتربة الحقل سماد حيواني متحلل وبعد خلطه بالتربة باستخدام الراديفيتر تم تسويتها وبعدها حددت خطوط الزراعة بمد انابيب الري بالتنقيط المسافة فيما بينها 1م وكانت المسافة بين منقط وآخر 40 سم، زرعت الشتلات بعد وصولها لاربعة اوراق حقيقية اسفل المنقطات بتاريخ 2015/10/15.

تم تسميد النباتات باضافة 120 كغم.هـ$^{-1}$ سماد اليوريا على دفعتين الاولى بعد اسبوعين والثانية بعد 6 اسابيع من الشتل و 260 كغم.هـ$^{-1}$ سماد سوبر فوسفات و200 كغم.هـ$^{-1}$سماد كبريتات قبل الزراعة بعمق 5 سم (9) ، في حين استخدمت المرشة اليدوية سعة 20 لتر لإجراء عملية الرش بالمغذي العضوي بتركيز 1.4غم. لتر$^{-1}$ بعد 15 يوم من الشتل في الحقل وأُعيد الرش كل 15 يوم وحتى حصول البلل التام للنباتات(بحسب توصيات الشركة المنتجة)، وأجريت معاملات الرش بعد يوم واحد من عملية الري لزيادة كفاءة النباتات في امتصاص المادة المرشوشة. وتم اجراء العمليات الزراعية من ري وعزق وتعشيب بحسب حاجة النبات. ويوضح جدول 1 بعض المؤشرات لمياه السقي(مياه بئر) وتربة الحقل قبل الزراعة وجدول 2 بعض مؤشرات المغذي العضوي Reef Amirich.

نُفذ البحث كتجربة عاملية 2 × 2 وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات كل مكرر عبارة عن خطين من الزراعة ولكل خط وحدتان تجريبيتان وكانت الوحدة التجريبية الواحدة بمساحة 5م^2 (5م طولاً×1م عرضاً) فيها 13 نبات. قُورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 0.05 باستخدام نظام التحليل الأحصائي Genstate.

جدول1: بعض المؤشرات لمياه السقي وتربة الحقل قبل الزراعة.

المؤشرات			الوحدة القياسية	القيمة العددية
pH مياه السقي			ـــــ	7.06
EC مياه السقي			ديسي سيمنز.م$^{-1}$	5.70
pH التربة			ـــــ	7.367
EC التربة			ديسي سيمنز.م$^{-1}$	6.71
النيتروجين الجاهز للتربة			ملغم. كغم$^{-1}$	56.64
الفسفور الجاهز للتربة				12.42
البوتاسيوم الجاهز للتربة				231.7
مفصولات التربة	الرمل		غم. كغم $^{-1}$	785
	الغرين			102
	الطين			113
نسجة التربة: رملية مزيجية				

جدول 2 : بعض مؤشرات المغذي العضوي Reef Amirich.

اسم السماد	المنشأ	مكوناته
Reef Amirich	شركة Lili الصينية	احماض امينية(18 نوع) 100 غم.لتر$^{-1}$ ، المادة العضوية 60 غم.لتر$^{-1}$ ، نحاس 5 غم.لتر$^{-1}$ ، حديد 5 غم.لتر$^{-1}$ ، منغنيز 5 غم.لتر$^{-1}$ ، زنك 5 غم.لتر$^{-1}$

المؤشرات المدروسة:

سُجلت جميع مؤشرات النمو والحاصل بعد وصول الرؤوس الى مرحلة النضج والجني بتاريخ 2/ 2 /2016 من ستة نباتات أُختيرت عشوائياً من الوحدة التجريبية لكل مكرر لقياس الصفات التالية:

1- طول الساق(سم): تم قياس الطول بشريط متري من موقع اتصال الساق بالتربة الى اتصاله بالرأس.

2- المساحة الورقية (دسم^2.نبات$^{-1}$):

قِيست المساحة الورقية في كل معاملة بأخذ مساحة 3 أوراق من مناطق مختلفة لكل نبات من النباتات المختارة(6 نباتات) وحسب معدل المساحة لها وضرب بعدد اوراق النبات، وحُسب معدل مساحة الورقة الواحدة بطريقة الأقراص الورقية معلومة المساحة ومن ثم تجفيفها مع تجفيف الأوراق المثقبة لكل معاملة على درجة 70 م° لحين ثبات الوزن بحسب المعادلة الأتية :

$$\text{مساحة الورقة الواحدة (سم}^2\text{)} = \frac{\text{المساحة الورقية للأقراص} \times \text{الوزن الجاف للأوراق والأقراص}}{\text{الوزن الجاف للأقراص}} \div 18$$

إذ تمثل 18 عدد الأوراق المختارة. ثم حولت القيم من سم^2 الى دسم^2 (1 دسم^2 = 100 سم^2).

3- الكلوروفيل الكلي(SPAD): تم تقدير محتوى الكلوروفيل في الاوراق بعد 6 اسابيع من الشتل بواسطة جهاز SPAD 502 Plus Chlorophyll Meters.

4- حاصل الرؤوس(كغم.نبات$^{-1}$): تم حساب متوسط وزن الرأس للنبات بعد ازالة الاوراق الخارجية والساق والجذر.

النتائج والمناقشة:

1- مؤشرات النمو الخضري:

يلاحظ من الجدول 3 ان تأثير الصنف كان معنوياً في بعض مؤشرات النمو الخضري إذ تفوق الصنف V1 في طول الساق (13.37سم) والمساحة الورقية (97.02 **دسم^2.نبات$^{-1}$) مقارنة بالصنف** V2 في حين لم يكن التأثير معنوياً لمؤشر الكلورفيل الكلي في الأوراق. أما تأثير رش المغذي العضوي فقد بينت النتائج تفوق رش المغذي العضوي (S2) في المساحة الورقية(97.70 **دسم^2.نبات$^{-1}$) مقارنة بعدم الرش** (S1) في حين لم يكن التأثير معنوياً فيما بين معاملات المغذي العضوي في طول الساق والكلوروفيل الكلي.

ويتضح من الجدول ذاته ان تأثير التداخل بين معاملات الصنف والمغذي العضوي كان معنوياً وتفوقت معاملة التداخل V1S2 على أغلب المعاملات الأخرى وسجلت اعلى قيمة في طول الساق والمساحة الورقية بلغت 13.42سم و105.28 دسم^2.نبات$^{-1}$ بالتتابع، لكنها لم تختلف معنوياً مع المعاملة V1S1 في طول الساق. أما نتائج مؤشر الكلوروفيل الكلي فقد أظهرت أن المعاملة V2S2 سجلت اعلى قيمة بلغت 79.13 SPAD وكان تفوقها فقط على المعاملة V1S1.

2- حاصل الرؤوس (كغم.نبات$^{-1}$):

أظهرت نتائج حاصل الرأس في النبات(جدول 3) تفوق الصنف V1 الذي أعطى حاصل بلغ 1.875 كغم.نبات$^{-1}$ مقارنة بالصنف V2 الذي أعطى حاصل بلغ 1.468 كغم.نبات$^{-1}$. ومن الجدول ذاته يلاحظ ان معاملة رش المغذي العضوي قد تفوقت في حاصل الرؤوس وبلغ 1.833 كغم.نبات$^{-1}$ مقارنة بعدم الرش إذ أعطت 1.510 كغم.نبات$^{-1}$. أما تأثير التداخل بين معاملات الصنف والمغذي العضوي فقد كان معنوياً وتفوقت معاملة التداخل V1S2 على جميع معاملات التداخل الأخرى بأعلى حاصل رؤوس بلغ 2.060 كغم.نبات$^{-1}$، في حين أقل حاصل رؤوس بلغ 1.330 كغم.نبات$^{-1}$ وكان لمعاملة التداخل V2S1 .

وقد يعود سبب تفوق الصنف Copenhagen market(V1) في بعض مؤشرات النمو الخضري الى تركيبته الوراثية المرتبطة بالجينات مقارنة بالصنف Ruby queen(V2)، في حين يُعزى سبب تفوق التغذية الورقية بالسماد العضوي Reef Amirich الى تركيبته الغنية بالأحماض الأمينية (جدول 2) التي تدخل مباشرة في العمليات الأيضية لبناء البروتينات والانزيمات وهرمونات

جدول 3: تأثير الصنف ورش المغذي العضوي Reef Amirich والتداخل بينهما في بعض مؤشرات النمو الخضري والحاصل لنبات اللهانة.

المعاملات		طول الساق (سم)	المساحة الورقية ($دسم^2.نبات^{-1}$)	الكلوروفيل الكلي (SPAD)	حاصل الرؤوس ($كغم.نبات^{-1}$)
الصنف					
V1		13.37	97.02	74.27	1.875
V2		8.06	85.15	77.12	1.468
L.S.D (0.05)		1.24	9.13	NS*	0.206
المغذي العضوي					
S1		10.68	82.97	73.52	1.510
S2		10.75	97.70	77.88	1.833
L.S.D (0.05)		NS	9.11	NS	0.211
الصنف × رش المغذي العضوي					
V1	S1	13.31	88.75	71.92	1.690
	S2	13.42	105.28	76.62	2.060
V2	S1	8.04	80.18	75.11	1.330
	S2	8.07	90.11	79.13	1.605
L.S.D (0.05)		1.33	9.57	7.23	0.231

*غيرمعنوي non-significant

النمو وتكوين الكلوروفيلات والسايتوكرومات الأساسية لعمليتي التمثيل الكاربوني والتنفس مما يزيد من نشاط انقسام وإستطالة الخلايا في النبات ومن ثم زيادة النمو الخضري، كما إن محتواها من العناصر الصغرى ربما اسهم في زيادة النمو الخضري لان للحديد والمنغنيز دور في تكوين البروتين عن طريق المساهمة في عملية إختزال النترات التي ينتج عنها الأمونيا ليتكون منها الوحدات الأساسية في بناء البروتينات(الأحماض الأمينية) بعد إرتباطها مع الأحماض الكيتونية التي للمنغنيز فعلاً مهماً في توافرها أثناء تفاعلات دورة كربس، في حين للزنك أهمية في تكون الكلوكوز والكربوهيدرات والأحماض الامينية ولاسيما تصنيع الحامض الاميني التربتوفان Tryptophane الذي يبدأ به المسار الحيوي لبناء الأوكسين(IAA)، فضلا عن دوره في تنشيط عدد من الإنزيمات(8).

ويبدو إن التركيب الوراثي الذي يحوي صفات جيدة للنمو الخضري ورش المغذي العضوي اللذان أسهما في تحسين مؤشرات النمو الخضري ولاسيما زيادة المساحة الورقية الآنفة الذكر قد زادت من تراكم نواتج التمثيل الكاربوني والذي أسهم بدوره في زيادة الحاصل.

و لا تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليهِ كل من(2) و(10) إذ لم يجدا تفوقاً للصنف Copenhagen market في حين تتفق مع ما توصل اليهِ كل من (3) و (1) و(8) فيما يخص تأثير رش المغذي العضوي.

ونستنتج مما سبق إن رش الصنف Copenhagen market بالمغذي العضوي Reef Amirich قد أسهم في زيادة حاصل رؤوس اللهانة تحت ظروف التجربة.

References:

1. **Abdulrhman, H. B. (2014)** Effect of spraying alga 600 on the growth and yield of two varieties of the radish *Raphanus sativus* L. *Diyala Agricultural Sciences Journal*, *6*(1), 172-178.
2. **Abdulrhman, H. B. and Ramathan,H. F. (2015)** Effect of Organic and Chemical Fertilization on Growth and Yield of Three cabbage(Brassica oleraceavar. capitata L.) Varieties. *Journal of Tikrit University For Agriculture Sciences* ,15(3):38-49.
3. **AL-Doghachi, E. H. A. and Al- Saadawi, F. W. O. (2013)** Responses Two Cultivars of Eruca sativa Mill. to Plant Density and Spraying with Bio Health on Growth, Seeds and Oil Yield. *Kufa Journal for Agricultural Science*.5(2):34-55.
4. **AL-Suhaff, F. H. (1989**) Plant Nutrition Application. printeres of Ministry of Higher Education and scientific Research.Baghdad University. Iraq.260p.
5. **Atanasova, E., Mitova, I., Dimitrov, I., & Stancheva, I. (2007)** Effect of different fertilizer sources on the quality of head cabbage. *Journal of Applied Horticulture*, 9(1), 74-76.
6. **FAO, Statistics division (FAOSTAT)(2014)** Retrieved from www.fao.org. Updated on 19 September 2014.
7. **Heldt, H; (2005**) Plant Biochemistry. An update and translation of the German third edition, Library of Congress Cataloging in Publication Data . USA. pp. 630.
8. **Husein, M. A. (2016)** Response of Cauliflower plants to spray with nutrients solutions from different sources. *The Iraqi Journal of Agricultural Science*. 47(5):1218-1224.
9. **Matlob, A. N; Sultan , A. and Abdoole**, **K. S. (1989)** Production of Vegetables. 2 th ed.Printeres of Ministry of Higher Education and scientific Research. Iraq.255p.
10. **Saadoon, S. A. H., & Ghali, A. A. A. (2014)** Response ofCabbage Varieties (Brassica oleracea var. capitata L.) to Folia Spray ofCompost extract (date palm leaves) and It, s Effects on Leaves Content of N and K,Yield and Quality Characteristics ofheads. *Kufa Journal for Agricultural Science* , 6(2), 83-94.
11. **Talalay, P., & Fahey, J. W. (2001)** Phytochemicals from cruciferous plants protect against cancer by modulating carcinogen metabolism. *The Journal of Nutrition*, *131*(11), 3027S-3033S.