# استجابة نباتات القرنابيط للرش بعناصر مغذية من مصادر مختلفة

مها علي حسين

مدرس مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق– كلية الزراعة – جامعة بغداد

Maha.hussain 53@ yahoo.com

**المستخلص**

نفذ البحث في حقل تجارب قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد اثناء الموسم الخريفي2014، بهدف دراسة تأثير الرش الورقي بمستخلص الطحالب البحرية Algaton–20 بتركيزين (2 و 4 مل.لتر$^{-1}$) والمغذي المعدني السائلFosfital calcium بتركيزين (3 و 6 مل.لتر$^{-1}$) والمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة بتركيزين (2.5 و 5 غم.لتر$^{-1}$ ) كمصادر مختلفة للعناصر الغذائية (Mo,B,Ca,K,P,N) مقارنة مع معاملة الرش بالماء فقط في مؤشرات النمو الخضرية ومحتوى الاقراص من العناصر المغذية والإنتاجية لنباتات القرنابيط صنف Early snowball باستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات.اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين معاملات الرش بالمصادر المختلفة للعناصر الغذائية ومعاملة المقارنة في المؤشرات المدروسة كافة،اذ سجلت معاملة الرش بمستخلص Algaton–20 بتركيز (2مل.لتر$^{-1}$) اعلى عدد اوراق .نبات$^{-1}$ وطول عنق الورقة ومحتوى الكبريت في الاقراص الزهرية اما التركيز (4مل.لتر$^{-1}$) من المستخلص ذاته فسجل اعلى طول للسطح التمثيلي ونسبة المادة الجافة ومحتوى البورون في الاقراص الزهرية.في حين ادى الرش بالمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة بتركيز(5غم.لتر$^{-1}$) الى تسجيل اكبر مساحة ورقية واعلى محتوى اقراص من النتروجين والموليبدنم. بينما ادى الرش بتركيز(2.5غم.لتر$^{-1}$) من المستخلص المائي ذاته الى تسجيل اعلى وزن جاف للمجموع الخضري ومحتوى اقراص من الفسفور والبوتاسيوم واعلى وزن للقرص الزهري بلغ 0.662 كغم والوزن الكلي للنبات (الساق+القرص الزهري) بلغ 0.679 كغم و الحاصل الكلي بلغ 24.33 طن.هكتار$^{-1}$ قياسا مع معاملة المقارنة. مما يدل على ان استعمال مغذيات عضوية وطبيعية المصدر سيحسن من القيم الغذائية ذات الاهمية الطبية للمنتوج الزراعي ويقلل من تلوث البيئة.

كلمات مفتاحية : القرص الزهري،المستخلص المائي، القيمة الغذائية،السطح التمثيلي.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(5):1218-1224, 2016 Hussein

# RESPONSE OF CAULIFLOWER PLANTS TO SPRAY WITH NUTRIENTS SOLUTIONS FROM DIFFERENT SOURCES

**M. A. Hussein**

**Assist. Lecturer**

**Dept. of Hort. and Landscape Gardening Coll. of Agric. Univer. of Baghdad**

**Maha.hussain 53@ yahoo.com**

## ABSTRACT

**This study was carried out at experimental field of Horticulture and Landscape Department – College of Agriculture – Baghdad University, during autumn season of 2014. This experiment was aimed to study the effect of foliar spray with algae extract (Algaton-20) at two concentrations (2 and 4ml.L$^{-1}$) and liquid mineral nutrient (Fosfital calcium) at two concentrations (3 and 6ml.L$^{-1}$) and the water extract of dry seeds of broad bean at two concentrations (2.5 and 5g.L$^{-1}$) as different sources of nutrition elements (Mo,B,Ca,K,P,N) beside control treatment in vegetative growth and the nutrition content of curds and production parameters of cauliflower plants cv.Eearly snowball.The study was conducted according to Randomized Complete Block Design with three replications. The results are shows a significant differences between spraying nutrients solutions and control treatment in all parameters studied, spraying with Algaton-20 (2 ml.L$^{-1}$) was recorded higher number of leaves.plant$^{-1}$ and length of petiole and sulfur content in curds while spraying with(4ml.L$^{-1}$) estimated higher length of assimilative surface and percentage of dry matter and boron content in curds. Spraying with water extract of dry broad bean seeds with (5g.L$^{-1}$) led to record biggest leaf area and higher content of curds from nitrogen and molybdenum. While spraying with(2.5g.L$^{-1}$) led to record higher dry weight of vegetative growth and the content of curds from phosphorus and potassium and weight of curds which estimated 0.662 Kg and total weight of plant which estimated 0.679Kg and total yield which estimated 24.33ton.ha$^{-1}$ compare to control treatment. which meaning that using nutrients from organic and natural source will improve the nutrition values with medicinal importance of the produce with environment less pollution.**

**Key word: curd, water extract, nutrition value, assimilative surface.**

**المقدمة**

يحتوي القرنابيط Cauliflower كما بقية محاصيل خضر العائلة الصليبية عدد لا يستهان به من العناصر الغذائية الفعالة في محاربة ومنع الاصابة بالعديد من الامراض الخطيرة كسرطان الثدي والقولون والبروستات و علاج مرض السكر والمتركزة في اقراصه الزهرية Curds والتي يطلق عليها مجازا هذه التسمية لكونها تتكون من مجموعة من الحوامل اللحمية السميكة التي تحمل في نهايتها مجاميع من الانسجة المرستيمية قبل الزهرية، وترجع هذه المقدرة الى احتوائه على مركبات دوائية مؤثرة كعناصر الفسفور والبوتاسيوم والكبريت وغيرها من المركبات الفعالة (6 و 18 و14). يمثل التسميد ولاسيما الورقي احد التطبيقات الزراعية المهمة التي تؤدي عملا رئيسا في حياة النبات اذ تحقق العناصر الغذائية الاتزان التغذوي اللازم والذي يحول دون حدوث خلل فسلجي او حيوي في دورة حياة النبات ولهذا فقد استهدفت الدراسات قديما وحديثا رفع كفاءة الانتاج الزراعي باضافة العناصر المغذية مختلفة المصادر (المعدنية والحيوية والعضوية ومنها مستخلصات الطحالب البحرية Seaweed extrat) والتي تكون مكملة للاسمدة وليس بديلا عنها (24). ويعد استعمال المغذيات العضوية احد الوسائل الناجعة لزيادة الانتاج وتحسين نوعيته وبالوقت ذاته المحافظة على البيئة (12). والقرنابيط من المحاصيل التي تحتاج الى التسميد ولاسيما النتروجيني فضلا عن التسميد بعنصر البورون لما لهذين العنصرين من تأثير في نمو النبات وزيادة حجم الاقراص (13) وهذا ما اكدته مخرجات العديد من الابحاث فقد توصلت Al-Ajil و Kareem(11) الى ان رش نباتات القرنابيط بمستخلص الطحالب البحرية Algaton بتركيز 2مل/لتر الى اعطاء اعلى القيم لصفات النمو الخضري ولون وتماسك القرص كما اسرعت المعاملة بـ 1.5 مل/لتر من نضج الاقراص . كما اكد Al-Maleky(3) ان اضافة مستخلص الطحالب البحرية Biozyme TF ورقيا قد زاد معنويا من صفات النمو والحاصل لصنفين من نباتات اللهانة كعرض ومساحة الورقة الخارجية وعدد الاوراق الملتفة و وزن النبات الكلي و وزن الراس الملتف والحاصل الكلي. وعموما فانه من الواضح ان القرنابيط يعد من المحاصيل المستجيبة للتسميد الورقي بعنصر النتروجين والفسفور ويتحسس لنقص عنصر البورون والموليبدنم اذ تظهر العديد من الاضرار الفسلجية على النبات جراء ذلك (8) ، اذ كان لرش بعض المعادن المغذية ورقيا كعنصر الموليبدنم والمغنيسيوم على هذا المحصول تأثيره المعنوي في الانتاجية الكلية للنبات والمنعكس عن استجابة النمو الخضري لهذه الاضافة كما زادت الاضافة الورقية بشكل متداخل بين هذين العنصرين من المحتوى الكيميائي المتمثل بـ N,P,K,Mg,V.C للاوراق والاقراص الزهرية على حد سواء(1). وقد برز اتجاه اخر في مجال تغذية النبات يهدف الى استخدام بعض المستخلصات النباتية الحاوية على بعض المواد المشجعة لعملية النمو في سبيل زيادة الانتاجية والمحافظة على صحة المستهلك ونظافة البيئة، اذ تعد هذه المستخلصات ادوات زراعية وكيميائية تدفع بالنبات الى تقديم اعلى اداء فسلجي وراثي لديه والذي ينعكس على طبيعة نموه وحاصله بوصفها كاحد البدائل الطبيعية الامنة للحصول على افضل انتاج في وحدة المساحة (15)،وبالرغم من الاهمية الكامنة للمستخلصات النباتية في مقدرتها على تشجيع النمو وزيادة انتاجية المحاصيل الا ان Al-Habar (2) لم يسجل أي تأثير لمستخلص بذور الرشاد وعرق السوس في كلا من صفات النمو والحاصل لنباتات الخس عند دراسته لدور التسميد الحيواني بمستويات مختلفة والمعاملة بالمستخلصين المذكورين.وفي ضوء نتائج الدراسات المنفذة على محصول القرنابيط فقد هدفت التجربة الى استعمال مستخلص الطحالب البحرية Algaton 20 والمغذي المعدني السائل Fosfital calcium والمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة كمصادر مختلفة للعناصر الغذائية Mo,B,Ca,K,P,N ودورها في التأثير على مؤشرات المظهر ومحتوى الاقراص الزهرية من العناصر الفعالة طبيا ومؤشرات الانتاج الكمية لنباتات القرنابيط.

**المواد وطرائق العمل**

اجريت التجربة في الموسم الخريفي2014 في حقل التجارب التابع لقسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد – الجادرية باستعمال صنف القرنابيط Early snowball. تمت زراعة الشتلات بتاريخ2014/10/24 واجريت عمليات الخدمة المختلفة من تسميد وتعشيب وفق ماهو متبع في الحقول الانتاجية (13). بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Block

Design لدراسة تأثير سبع معاملات كررت ثلاث مرات ليصبح عدد الوحدات التجريبية 21 وحدة وبمساحة 1.5م$^2$ للوحدة التجريبية الواحدة وبواقع 10 نبات في الوحدة التجريبية والمزروعة بشكل متبادل على جانبي الخط ، وتضمنت معاملات الرش بالمحلول المغذي Fosfital المتكون من calcium Total Nitrogen(%)=8.12, Nitric N.(%)=4.06 , Ammoniacal N.(%)=4.00 ,$P_2O$%=14.37,CaO%=5.00, B%=0.62. المنتج من شركة Artal الاسبانية (مصدر معدني) وبواقع تركيزين (3 مل.لتر$^{-1}$ ورمز له بالرمز A1 و 6 مل.لتر$^{-1}$ ورمز له بالرمز A2) والرش بمستخلص الطحالب البحرية Algaton– 20 المتكون من , Total N. %=7.68, $P_2O_5$%=3.48 $K_2O$%=12.8, Mo%=00.38, Seaweed extract(%)=20. المنتج من شركة Artal الاسبانية (مصدر عضوي لكونه غني بمستخلص الطحالب البحرية) وبواقع تركيزين (2 مل.لتر$^{-1}$ ورمز له بالرمز A3 و4 مل.لتر$^{-1}$ ورمز له بالرمزA4) والرش بالمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة المتكون من N%=2.97 P%=0.003, K%=2.23 , Ca%=56.5 , B%=0.57 , وذي pH=8.33 (بديل طبيعي) تم تحليل المستخلص في مختبر التقنيات الاحيائية والفسلجية الحيوية/كلية الزراعة/جامعة بغداد، حضر المستخلص المائي بأخذ 2.5 و5 غم بالتتابع من50غم مسحوق جاف للباقلاء المطحونة والمنخولة(تم الحصول عليها من تجربة سابقة) وأذيب كلا من التركيزين في لتر من الماء المقطر الدافئ وتركت 24 ساعة لاعطاء مجال اكبر للاستخلاص وذوبان المسحوق ثم رشح باستخدام ورق ترشيح وقمع زجاجي ووضع كل منها في قنينة خاصة تحمل رمزا للاستدلال عليهاA5 و A6 بالاعتماد على الطريقة المتبعة من قبل باحثون اخرون (10). بجانب معاملة الرش بالماء فقط (المقارنة) ورمز لها بالرمز A7. وبواقع ثلاث رشات وبفارق زمني مقداره اسبوعين بين رشة واخرى للمعاملات كافة بهدف دراسة المظهرية للنباتات : طول السطح التمثيلي (بدون اعناق) سم و طول الاعناق الورقية سم وعدد الاوراق.نبات$^{-1}$ و المساحة الورقية دسم$^2$(22) والوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) ، ومؤشرات محتوى الاقراص من العناصر المغذية: المادة الجافة % (5) و محتوى الاقراص من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم %وفق الطريقة الموصوفة من قبل Al-Sahaf (4) ومحتوى الاقراص من عنصر البورون (ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة) وفق الطريقة الموصوفة من قبل Wolf(23) وعنصري الكبريت (ملغم. كغم$^{-1}$مادة جافة) والموليبدنم (ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة) وفق الطريقة الموصوفة من قبلTandon(20) ،والمؤشرات الانتاجية : الوزن الكلي للنبات (الساق+القرص الزهري) (كغم) و وزن القرص الزهري (كغم) و الحاصل الكلي (طن.هـ$^{-1}$) اذ تم حساب حاصل الوحدة التجريبية على اساس حاصل كل نباتات الوحدة التجريبية ونسب الى الهكتار. حللت النتائج حسب برنامج التحليل الاحصائي SAS (19) وقورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات حسب اقل فرق معنوي وعند مستوى احتمال 5%(9).

**النتائج والمناقشة**

**مؤشرات النمو الخضري:** يتوضح من الجدول1التأثير المعنوي لمعاملات الرش بالمغذيات مختلفة المصادر في مؤشرات النمو الخضري المدروسة كافة،اذ تفوقت معاملة الرش A3 في تسجيل اعلى عدد اوراق و اطول عنق ورقة بلغا 17.33 ورقة.نبات$^{-1}$ و30.97 سم بالتتابع قياسا باقل عدد اوراق وطول عنق ورقة سجلته المعاملة A7 بلغ 13.00 ورقة.نبات$^{-1}$ و 22.57سم بالتتابع، علما ان المعاملة المتفوقة A3 لم تختلف معنويا عن باقي المعاملات ماعدا المعاملة A7 بتأثيرها بمؤشر عدد الاوراق كما تفوقت المعاملات A6,A5,A4,A2 على المعاملة A7 في مؤشر طول عنق الورقة. بينما سجلت المعاملة A4 اعلى طول للسطح التمثيلي بلغ 34.63سم قياسا باقل طول بلغ 27.07سم سجلته المعاملة A7، في حين لم يكن بين المعاملات A6,A5,A3 فروق معنوية وتفوقت جميعها في مؤشر طول السطح التمثيلي. اما مؤشري المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري فقد تناوب التأثير المعنوي فيهما ما بين المعاملتين A6 وA5اذ حققت المعاملة A6 اكبر مساحة ورقية بلغت 49.65 دسم$^2$ بالتتابع قياسا باقل معدل للمساحة الورقية سجلتها نباتات معاملة المقارنة A7 بلغت23.83دسم$^2$ بالتتابع، كما لم تظهر المعاملة A5 فرقا معنويا عن المعاملة المتفوقة A6 في هذا المؤشر، بينما تفوقت نباتات المعاملة A5 بتسجيل اعلى وزن جاف و التي

لم تختلف معنويا عن نباتات المعاملة A4 قياسا باقل معدل للوزن الجاف في نباتات معاملة المقارنة A7 بلغ92.64 غم و 40.40 غم بالتتابع.

**جدول 1. تأثير الرش بالمغذيات مختلفة المصادر في مؤشرات النمو الخضري لنباتات القرنابيط**

| معاملات الرش | عدد الاوراق (ورقة.نبات$^{-1}$) | طول السطح التمثيلي (سم) | طول عنق الورقة (سم) | المساحة الورقية(دسم$^2$) | الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 14.33 | 28.33 | 27.47 | 32.93 | 56.88 |
| A2 | 14.00 | 28.17 | 29.40 | 31.66 | 60.56 |
| A3 | 17.33 | 30.67 | 30.97 | 38.01 | 71.37 |
| A4 | 14.00 | 34.63 | 30.60 | 37.90 | 82.81 |
| A5 | 16.67 | 33.13 | 30.20 | 47.08 | 92.64 |
| A6 | 16.00 | 32.87 | 30.77 | 49.65 | 62.36 |
| A7 | 13.00 | 27.07 | 22.57 | 23.83 | 40.40 |
| أ.ف.م. 5% | 3.627 | 5.238 | 6.539 | 16.83 | 21.01 |

**مؤشرات محتوى الاقراص الزهرية من العناصر المغذية:** يتوضح من الجدول2 التأثير المعنوي في محتوى الاقراص الزهرية الغذائي المنتجة من المعاملات التغذوية بمختلف مصادره اذ سجلت المعاملة A4 أعلى نسبة مادة جافة ومحتوى بورون في الاقراص الزهرية في مقابل ادنى نسبة مادة جافة ومحتوى بورون في الاقراص الزهرية المنتجة في المعاملة A7 بلغت 13.40% و 30.40 ملغم.كغم$^{-1}$مادة جافة B و 5.893% و B18.03 ملغم.كغم$^{-1}$مادة جافة بالتتابع ،علما ان المعاملة A4 لم تختلف معنويا عن المعاملة A3 في محتوى الاقراص الزهرية من البورون. هذا وقد تنوع التأثير المعنوي للمعاملة بالمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة في باقي مؤشرات محتوى الاقراص الزهرية الغذائي فقد تمكنت المعاملة A6 من تسجيل اعلى محتوى من عنصري النتروجين والموليبدنم بلغ 4.087% N و34.93 ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة Mo بالتتابع في حين بلغ ادنى محتوى لهذين العنصرين2.060% N و15.49 ملغم.كغم$^{-1}$مادة جافة Mo بالتتابع في الاقراص الزهرية المنتجة من المعاملة A7، علما ان المعاملة المتفوقة A6 لم تختلف معنويا عن المعاملة A5 في محتوى الاقراص الزهرية من النتروجين وباقي المعاملات في محتوى الاقراص الزهرية من الموليبدنم.كما تمكنت المعاملة A5 من تسجيل اعلى محتوى من عنصري الفسفور والبوتاسيوم في مقابل ادنى محتوى من هذين العنصرين سجلتها المعاملة A7 اذ بلغ P%0.417 و2.850% K و P%0.283 و2.093%K بالتتابع، كما لوحظ ان المعاملة A5 لم تختلف معنويا مع المعاملتين A4,A2 والمعاملات A4,A3,A2 بتأثيرها في محتوى الاقراص الزهرية من الفسفور والبوتاسيوم بالتتابع. هذا وقد تميزت المعاملة A3 بتسجيل اعلى محتوى من عنصر الكبريت في اقراصه الزهرية والتي لم تختلف معنويا عن باقي المعاملات ماعدا المعاملة A7التي سجلت ادنى محتوى من هذا العنصر في اقراصها الزهرية اذ بلغا 1150 و460 ملغم.كغم$^{-1}$مادة جافة S بالتتابع.

**جدول 2. تأثير الرش بالمغذيات مختلفة المصادر في مؤشرات محتوى الاقراص من العناصر المغذية**

| معاملات الرش | نسبة المادة الجافة (%) | N (%) | P (%) | K (%) | S (ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة) | B (ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة) | Mo (ملغم.كغم$^{-1}$ مادة جافة) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A1 | 7.660 | 2.277 | 0.353 | 2.420 | 840 | 20.77 | 22.95 |
| A2 | 8.860 | 2.520 | 0.377 | 2.600 | 850 | 26.27 | 19.30 |
| A3 | 10.69 | 3.080 | 0.357 | 2.810 | 1150 | 29.55 | 24.62 |
| A4 | 13.40 | 3.017 | 0.397 | 2.830 | 1030 | 30.40 | 22.73 |
| A5 | 11.98 | 4.057 | 0.417 | 2.850 | 997 | 22.93 | 22.26 |
| A6 | 10.83 | 4.087 | 0.370 | 2.367 | 1090 | 19.32 | 34.93 |
| A7 | 5.893 | 2.060 | 0.283 | 2.093 | 460 | 18.03 | 15.49 |
| أ.ف.م. 5% | 4.097 | 0.289 | 0.044 | 0.349 | 356 | 11.52 | 5.847 |

**المؤشرات الانتاجية:** يتوضح من الجدول3 التأثير الايجابي للمعاملات التغذوية مختلفة المصادر في المؤشرات الانتاجية لنبات القرنابيط،اذ ادت معاملة الرش A5 الى تحقيق اعلى وزن للقرص الزهري و والوزن الكلي للنبات والحاصل الكلي بلغ 0.662 كغم 0.679 كغم و24.33 طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع قياسا باقل وزن للقرص الزهري واقل وزن كلي للنبات وحاصل

كلي بلغ 0.382 كغم و0.404 كغم و12.77طن.هـ$^{-1}$ بالتتابع في الاقراص الزهرية للمعاملة A7.

**جدول 3. تأثير الرش بالمغذيات مختلفة المصادر في المؤشرات الانتاجية**

| معاملات الرش | وزن القرص الزهري (كغم) | الوزن الكلي للنبات (كغم) | الحاصل الكلي (طن.ه$^{-1}$) |
|---|---|---|---|
| A1 | | 0.515 | 17.68 |
| A2 | 0.425 | 0.478 | 16.79 |
| A3 | 0.410 | 0.516 | 20.89 |
| A4 | 0.478 | 0.507 | 20.73 |
| A5 | 0.483 | 0.679 | 24.33 |
| A6 | 0.662 | 0.531 | 19.22 |
| A7 | 0.509 | 0.404 | 12.77 |
| أ. ف.م. 5% | 0.382 | 0.151 | 6.659 |
| | 0.133 | | |

من المحتمل ان يفسر السلوك المختلف للمعاملات التغذوية مختلفة المصادر والذي لم يختلف من الناحية الاحصائية في معظم المؤشرات المدروسة وفقا للادوار الايجابية التي تؤديها مكونات المغذيات المستخدمة ، فمستخلص الطحالب البحرية Algaton-20 وبكلا التركيزين يضم عددا من العناصر الغذائية تأهله للتأثير المعنوي في مؤشرات النمو والمحتوى للاقراص الزهرية Mo,K,P,N والتي تعمل على تحسين عملية التمثيل الكاربوني فضلا عن تأثير هذه العناصر المعدنية في نظام النمو الخضري والجذري للنباتات من خلال وجودها كجزء تكويني لهذا المستخلص (16)، ولاسيما عندما تكون اضافة المستخلصات ورقيا في برامج تسميد فعال ومناسب للمحصول وتتفق هذه المخرجات مع ماسبق وحصل عليه (11،3) ، مما انعكس في بعض مؤشرات الاقراص النوعية ذات الاهمية الطبية (جدول 2) بفضل اداء النمو الخضري والمتمثل بزيادة عدد الاوراق وطول السطح التمثيلي (جدول1) الامر الذي ادى الى زيادة تركيز العناصر الغذائية والمادة الجافة في الاوراق ومن ثم الاقراص الزهرية وتمثيل هذه العناصر (دخولها في العمليات الايضية داخل الاوراق) الامر الذي ادى الى زيادة المواد الغذائية المصنعة والمنتقلة الى القرص الزهري (4). ان استجابة نباتات القرنابيط في هذه التجربة لمستويات المستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة من المرجح ان تكون ناتجة من المحتوى المرتفع لهذا المستخلص من عنصري الكالسيوم والفسفور علاوة على باقي مكونات المستخلص من عناصر النتروجين والبوتاسيوم والبورون والتأثير المشجع لهذه العناصر في النظام الحياتي للنباتات ولاسيما في مرحلة النمو الخضري، فالكالسيوم يساهم في استطالة وانقسام الخلايا كما ويشجع التطور والنمو المبكر للنبات ويزيد من فعالية الاوكسين (IAA) المعروف بدوره بتطوير الانسجة النباتية(17)،هذا فضلا عن تأثيره التنشيطي والمنظم لعدد كبير من الانزيمات داخل الانظمة الخلوية النباتية ومساهمته في تحويل النترات الى الاشكال (الهيئات) التي يحتاجها تكوين البروتين وجدار الخلية واقسامها مما يحسن من نمو النبات (21).كما يشارك بقية العناصر في ضرورتها لاجراء عملية التمثيل الكاربوني والبعض منها يكون مركب رئيس للكلوروفيل ومشجع قوي للنمو الخضري (النتروجين) والبعض الاخر يعمل كمنشط انزيمي (البوتاسيوم) اما (البورون) فيؤدي عملا مهما في انقسام الخلايا وتكوين الهرمونات النباتية ، ويشترك في امتصاص النباتات لعنصر البوتاسيوم والذي لايحدث في ظل غياب البورون ،كما ويزيد من انتقال الفسفور خلال الاغشية والفسفور معروف بضرورته لانقسام الخلايا وتكوين اخرى جديدة ودخوله في تركيب الاحماض الامينية والنووية والمرافقات الانزيمية مما انعكس بالايجاب في مؤشري المساحة الورقية والوزن الجاف للمجموع الخضري (جدول1) واللذين ساهما في تحسين انتاجية الاقراص الزهرية من العناصر المغذية ذات الاهمية الطبية وكمية الحاصل ، (جدول2 و3) ولاسيما محتوى الاقراص من عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم اذ يكون تركيز هذه العناصر الاعلى في الاقراص وهذا مااكده Chander واخرون(7) وهنا يبرز التأثير الايجابي المشجع للعناصر المكونة للمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة فبدءا من النتروجين الذي يمثل القاعدة الاساس لتحويل الطاقة وتحسين محتوى وانتاجية المحاصيل يماثله في ذلك عنصر الفسفور مرورا بعنصر البوتاسيوم المتميز بمقدرته على تحسين نوعية المحاصيل وزيادة فعالية الاوراق (المصادر) على انتاج المواد الغذائية . اما البورون فيعد العنصر الاهم في هذه الناحية اذ يسهل حركة وانتقال نواتج التمثيل الكاربوني من الاوراق الى المناطق الفعالة في النبات بحسب ماذكره باحثون اخرون (21،4) ولا تتفق مع نتائج Al-Habbar(2). في ضوء المخرجات المذكورة في اعلاه يمكن الاستنتاج بان رش نباتات القرنابيط صنف Early snowball بالمستخلص المائي لبذور الباقلاء الجافة قد عمل على تحسين المؤشرات

المدروسة في التجربة مع التأكيد على اهمية اللجوء الى بدائل طبيعية في تغذية النبات بهدف الحصول على منتوج زراعي غني بالعناصر الغذائية المهمة من الناحية الطبية للمستهلك والنظيف بيئيا والمنخفض التكلفة لتعزيز تطبيق زراعي عضوي يعمل على ايجاد توازن ما بين الحد والتخفيف من المخاطر البيئية الناتجة من الاستخدام المفرط للمغذيات ذات المصادر الكيميائية وزيادة العائد الزراعي في خطوة متواضعة نحو التحول الى الاقتصاد الاخضر.

**REFFRENCES**


1.Ahmed, M. El. , A. A. El-Zaawely and M. B. El-Sawy. 2011. Effect of the foliar spraying with molybdenum and magnesium on vegetative growth and curd yield′s in cauliflower (*Brassica oleraceae* var.botrytis). World J. Agric. Sci.,7 (2) :149 – 156.

2.Al-Habbar, M. T. 2013. Effect of various levels of organic fertilizer and the treatment with some natural plants productes on growth and yield of lettuce. Mesopotania J. of Agric., 41(4) : 117 – 124.

3.Al-Maleky, A. H. Q. 2013. Effect of biozyme TF on growth aand yield of two cultivars of cabbage cultured in desert regions south of Iraq. Basra Sci. J., 39(B.4):88-97.

4.Al-Sahaf, F. H. 1989. Plant Nutrition Practice. Ministry of Higher Education and Scientific Research . University of Baghdad . Al-Hekma for Printing and Publ., pp.260.

5.A. O. A. C. 1970. Association of the Official Analyical Chemistry. Official Methods of Analysis 11th ed. Washington D.C., pp.1015.

6.Boras, M., B. Abu-Turabe and I. Al-Baset .2011. Vegetable Crop Production. The Theoratical Part.Damascus University Publication. College of Agriculture, Syria ,pp.466.

7.Chander, G. T. S. Verma and S. Sharma. 2010. Nutrient content of cauliflower (*Brassica oleraceae* var.botrytis L.) as influenced by boron and farmay and manure in north west himalay on alfisols. J. of the Indain Society of Soil Sci.,58(2):248-251.

8.DNAR. 2014. Division of Agriculture and Natural Resources. Fertilizing Vegetables-UC Small Farm Program . University of California. (c.f net in 19.10.2014).

9.El-Sahooki, M. M. and K. M. Wahaib. 1990. Appllication on Experimental Design and Analysis. Dar Al-Hukma for Printing and Publishing. University of Baghdad. Ministry of Higher Education and Scientific Research ,pp.486.

10.Hammad, H. S. , N. A. Gumaah and E. Esmaeel. 2009. Effect of some medical seeds extraction and NAA growth regulation on germination and seedlings growth of eggplant *Solanum melongena* L. Diyala J. of Agri. Sci.,1 (2):156-167.

11.Kareem, Z. H. K. and S. A. H. S. Al-Ajil .2012. The effect of spraying of marine alage extract and the floral induction treatments on the growth and production of cauliflower (*Brassica oleracea* var.botrytis). Kufa J. of Agric. Sci., 4(1) : 165-178.

12.Majeed, B. H. 2010. Effect of spraying organic nutrient (vit-org) on growth and yield of potato. Iraq J. of Agri. Sci.,41(4) : 1-7.

13.Matlob, A. N., E. D. Sultan and K. S. Abdoul. 1989. Vegetable Production. 2nd Ed. Ministry of Higher Education and Scientific Research.pp.680.

14. Medical News Today. 2012. What are the Health Benefits of Cauliflower? MNT Knowledge Center. Medilexioon International Ltd, Bexhill – Sea , UK. (c.f net in 25.02.2015).

15.Nasralla,A. Y. , I. H. Al-Hilfy, H. M. Al-Aboodi, O. A. Mahammed and M. Mhmood. 2014. Effect of spraying some plant extraction and anti-oxidant on growth and yield of sunflower. The Iraqi J. of Agri. Sci.,45(7) (special issue) : 651-659.

16.Pigarev , S. 2005. Introduction to Foliar Fertilizer, pp.1-21. From http:// foliarfert.com//.

17.Pilbean, D. J. and P. S. Morley . 2007. Calcium . In A. V. Barker and D. J. Pibeam (eds.). Handbook of Plant Nutrition. Taylor and Francis Group, USA ,PP.613.

18.Rudrapp, U. 2009. Cauliflower Nutrition Facts. Available in www.nutrition – and – you.com.

19.SAS.2004. Statistical Analysis System.User′s Guide Statics. SAS Intittute, Cary , NC.

20.Tandon, H. 1993. Methods of Anaylsis of Soil, Plant, Water and Fertilisers. Fertiliser Development and Consultation Organisation. New Delhi , India , pp.143.

21.TCNE.2013. Trusted Crop Nutrition Expertise. Secondary Nutrients. The Mosaic

Company. From http: //www. crop nutrition. com//.
22. Watson, D. J. and M. A. Watson. 1953. Comparative physiological studies on the growth of field crops.111- Effect of infection with beet yellow. Ann. Appl. Bio. 40.1.
23. Wolf, B. 1974. Improvement in the azomethine-H method for the determination of boron. Comm. Soil. Sci., Plant Anal.,5 : 39-44.
24.Zodape, S. T. 2001. Seaweed a sabiofertilizer. J. Sci. Ind. Res., 60 : 378-382.