مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (10) العدد (4) 2019
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (10) No. (4) 2019

تأثير بعض منظمات النمو والمستخلصات النباتية في صفات الحاصل ومكوناته لصنفين من البروكولي (*Brassica oleracea var. italica*)

رونـاز احمد نوري البزيني [1] سامال جلال عمر [2]

- [1] جامعة كركوك – كلية الزراعة
- [2] جامعة السليمانية – كلية العلوم الزراعية

- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول.
- تاريخ استلام البحث 2018/12/2 وقبوله 2019/3/5 .

الخلاصة

اجرى البحث خلال الموسم الزراعي 2017 – 2018 في محطة البحوث والتجارب الزراعية في بكرجو / السليمانية لدراسة تأثير اربعة انواع من المنظمات والمستخلصات النباتية وهي خميرة الخبز بتركيز 3 غم. لتر [-1] ومستخلص جذور عرق السوس بتركيز 5 غم. لتر [-1] والاوكسين بتركيز 100 ملغم. لتر [-1] وحامض الجبرلين بتركيز 200 ملغم. لتر [-1] اضافة الى معاملة السيطرة (الماء المقطر) في حاصل صنفين من البروكولي Sakata وAgassi RZ . استعمل تصميم RCBD بثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال 5% . تفوق الصنف Sakata على الصنفAgassi RZ في صفات وزن القرص الزهري وقطر القرص الزهري ووزن الأقراص الجانبية وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي بالهكتار حيث اعطى 248.72 غم و 13.10 سم و 349.53 غم و598.25 غم و14.96 طن . هكتار[-1] على التوالي . و اقل مدة للحصاد اذ بلغ 187.90 يوم مقارنة بالصنف Agassi RZ .تفوقت معاملة خميرة الخبز في التأثير عن باقي المعاملات الأخرى واعطت اعلى القيم في قطر القرص الزهري ووزن الأقراص الجانبية وحاصل النبات و الحاصل الكلي والتي اعطى 13.74 سم و 421.25 غم 655.87غم و 16.39طن.هكتار[-1] ، على التوالي ، في حين اكبر وزن للقرص الزهري نتج عن معاملة عرق السوس وبلغ 265.17غم. اما اقل معدل لقيم مؤشرات الحاصل نتجت عن معاملة الاوكسين. ونتجت عن معاملة التداخل بين الصنف Sakata وخميرة الخبز اعلى قيم لمؤشرات قطر القرص الرئيس ووزن الاقراص الجانبية وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي وأقل عدد من الايام اللازمة للحصاد والتي بلغت 14.70 سم ، 385.39غم ، 627.06 غم ، 15.68 طن. هكتار[-1] و 185.28 يوم على التوالي . واعلى قيمة لعدد الأقراص الجانبية كانت من تداخل Sakata مع حامض الجبرلين والتي بلغت 16.66 .

الكلمات المفتاحية: البروكلي،المنظمات النمو النباتية،المستخلصات النباتية،الأصناف.

Effect of some plant growth regulators and plant extracts on the yield and its components of two broccoli cultivars

Abstract

The research was conducted during growing season 2017 – 2018 at Bakrajo Agricultural Research station, Bakrajo, Sulaimani, Iraq in order to study the effect of four kinds of plant growth regulators and plant extracts, yeast bread (3g. l^{-1}), extract of liquorice (5g. l^{-1}), auxin (100 $mg.L^{-1}$), Gibberellic acid (200 mg. L^{-1}) and control (water) on yield of two Broccoli varreties (Sakata and Agassi RZ). the experiment conduct for RCBD design with three replicates and the comparisons among mean were carried out by Duncan's Multiple Range test at $P \leq 0.05$ .Sakata is superior on Agassi RZ var. in Head weight , head diameter , lateral head No. , plant yield, and total yield and shortest time to harvest which were 248.72g, 13.10cm, 349.53g, 598.25g, 14.96 $t.ha^{-1}$ and 187.9 ds , respectively. Yeast bread treatment was superior on other treatments and gave maximum head diameter , lateral head weight , plant yield and total yield which were 13.74cm, 421.25g, 655.87g and 16.39 $t.ha^{-1}$, respectively. whereas Higher head weight 265.17g obtained from liquorice root and minimum means of yield obtained from auxin treatment. Sakata var. and yeast interaction caused significant increase in head diameter, lateral head weight , plant yield, total yield , and shortest time to harvest which were 14.70cm , 385.39g , 627.06g, 15.68$t.ha^{-1}$ and 185.28ds, respectively. while Sakata var. and gibberellin interaction caused significant increase in lateral head numbers which was 16.66.

Key words: Broccoli, plant growth regulators, plant extracts, varieties.

المقدمة

البروكلي (Broccoli) أسمه العلمي (*Brassica oleraceae* var. italica) تنتمي الى العائلة الصليبية Brassicaceae والتي يأتي البروكولي في ضمنها والذي يسمى بأسماء عدة منها broccoli و sprouting cauliflower و Italian asparagus كما يعرف باسم Calabrese في المملكة المتحدة (عمر وآخرون ،2013) ، يزرع من اجل فوائده العديدة ولاجل نوراتهِ التي تؤكل في طور البراعم الزهرية مع الحوامل السميكة الغضة. تفضل البروكلي التربة الرملية الطمية ذات PH 5.5 – 6.8 (kohli وآخرون, 2006). تحتوي على نسبة عالية من العناصر المعدنية مثل (Ca ، Mg ، Zn ، Fe) وفيتامينات (A،B1 ، B2 ، B5 ، B6 ،E) (omar ، 2010). عرف البروكلي بأنه غني بالسولفورافين (هو مغذيات نباتية فينولية مع خصائص مضادات الاكسدة المفيدة) الذي يعمل كمركب مضاد للسرطان لاحتوائها على مستوى عالٍ من الجلوكوسينولات، تعد المنظمات النمو النباتية مركبات عضوية غير غذائية يمكنها ان تحفز او تحور الفعاليات الفسيولوجية للنبات وبتراكيز قليلة جداً فالأوكسينات تتميز بقابليتها على تنظيم النمو وذلك بتحفيزها لاستطالة الخلايا والسيادة القمية ماعدا تأثيرها على الجذور،اما حامض الجبرلينات فهي تشجع الأزهار في بعض الحالات (عبدول ، 1987). لقد تركزت الأبحاث في الاونة الاخيرة على أستخدام المستخلصات النباتية كحوافز ومشجعات للنمو والانتاج. تعد خميرة الخبز احد الاسمدة الحيوية التي تضاف رشاً على الاوراق لانه يحتوي على العديد من المواد المعدنية والمواد المكونة لمنظمات النمومثل حامض الجبرلينات والاوكسينات (El-Ghamrinyواخرون، 1999).ان عرق السوس وهو عبارة عن نبات عشبي معمر تمتاز جذوره بأحتوائه المركبات الفعالة مثل glycyrrhizin والعديد من المعادن فضلاً عن اشباه حامض الجبرلينات ، (موسى وآخرون، 2002).

بين الدراسات الحديثة في امكانية أستخدام المستخلصات النباتية في التجارب البحثية حفاظاً على البيئة ويستخدم كبدائل عن الاسمدة الكيميائية ومنظمات النمو الصناعية لكونها مواد طبيعية وغير مضرة (Sabry وآخرون ، 2009). بالنسبة لتاثير الأصناف لاحظ Howard و Snyder (2004) ان من بين ثمانية أصناف من البروكولي Asmodus , Gypsy , BL10 Hepathon , F71-129A , Concord , Marathon , Windsor ، أعطى Windsor أعلى حاصل وأقل مدة لازمة للحصاد . أشار Abou El_Magd و آخرون (2006) في دراستهم التي اجريت لمقارنة خمسة تراكيب وراثية من البروكلي prominence ، perennium crop ، Atlantic_F1 ، southern star ، monotop لموسمين من النمو وتم الحصول على أعلى حاصل كلي من الصنفين perennium crop و southern star و للموسمين وبدون وجود اختلاف معنوية بين الصنفين، وتم الحصول على أكبر قطر للاقراص الزهرية من الصنف perennium crop وأقل قطرمن الهجين Atlantic_F1 . بين singh وآخرون ،(2011) اختلافات معنوية في تأثير خمسة تراكيز من حامض الجبرلين في نوعية وحاصل نبات البروكلي ، بينما قلل التركيز 60 ملغم.لتر$^{-1}$ عدد الايام اللازمة لتكوين الاقراص الزهرية 57.86 يوم و عدد الايام لتكوين الاقراص الزهرية الثانوية 66.20 يوم أما أعلى عدد من الاقراص الجانبية تم الحصول عليه من التركيز 20 ملغم.لتر$^{-1}$. بين عمر وآخرون ،(2013) بأن رش نبات البروكولي بحامض الجبرلين وبالتراكيز الثلاثة 50،100،200 ملغم.لتر$^{-1}$ أعطت أقل المعدلات لقطر القرص الزهري وأحتاجت الى أقل عدد لايام الحصاد 153.5يوم واعطت منظم النمو IAA بالتراكيز الثلاثة 25،50،100 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى معدلات القرص الزهري الرئيس 380غم والمساحة الورقية 0.631 م^2 والنسبة المئوية للبروتين 4.49 % ،على التوالي . بين Omer و Abdul ،(2014) في دراسة لمقارنة أربعة تراكيب وراثية من البروكلي وجود اختلافات معنوية بين الاصناف فالصنف Late purple sprouting قد أعطى زيادة معنوية في صفات وزن الاقراص الجانبية وحاصل النبات الواحد وحاصل الكلي /هكتار إذ بلغت 234.56غم، 455.9 غم، 12.66 طن. هكتار $^{-1}$ على التوالي، وكان اعلى قيمة لقطر القرص الزهري 13.64 سم في الهجين Corvet_F1 calabrese اما الهجين Hydra_F1 calabrese فقد اعطى اكبر قيمة لصفة النسبة المئوية للمادة الجافة وأقل فترة لحصاد الاقراص الزهرية والتي بلغت 11.06 % ، 162.1 يوم على التوالي. ذكر عمر و آخرون (2014) في دراستهم التي اجريت لمقارنة هجينين من البروكلي Corvet_F1 و Hydra_F1 بأن الهجين لم يؤثر معنوياً في حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي ووزن القرص الزهري الرئيس، في حين أثر و بشكل معنوي في قطر القرص الزهري الرئيس ووزن الاقراص الجانبية وبذلك تفوق الهجين Hydra_F1 على الهجين Corvet_F1 معنوياً.

وفي دراسة اجراها El-Bassiony و آخرون ،(2017) على سبعة أصناف من البروكلي ولموسمين من النمو وتم الحصول على أعلى قيمة لقطر الاقراص الزهرية من الصنف Green sprouting ، بينما القيمة الاعلى لوزن الاقراص الزهرية والحاصل الكلي تم الحصول عليه في الصنف centauro ، وفي الوقت نفسه تم تسجيل القيم الادنى لوزن الاقراص الزهرية وقطر الاقراص الزهرية والحاصل الكلي في الصنف Calabrais اما القيمة الادنى للنسبة المئوية للاقراص الجافة تم الحصول عليه من الصنف southern star وهذهِ النتائج قد تكون مرتبطاً بفعل جيني للاصناف التي تم أختبارها وكانت مطابقة ومشابهة للموسمين من الدراسة. توصل Tejaswini و آخرون ،(2018) في دراستهم التي اجريت على أربعة اصناف من البروكلي palam samridhi ، palam Haritika ، palam Vichitra ، pusa broccoli KTS-1 الى وجود اختلافات معنوية بين الاصناف في المدة اللازمة للحصول على الأقراص الزهرية في حين بلغت المدة اقصرها 71.11 يوم في الصنف palam samridhi ، ووصلت 103.67 يوم وهي أطول مدة في الصنف palam Haritika وتم الحصول على الحد الاعلى لقطر الاقراص الزهرية والنسبة

المئوية للمادة الجافة في القرص وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي طن / هكتار إذ بلغت 15 سم و 20.68 % و 311.9 غم و 188.75 طن، على التوالي من الصنف palam Vichitra .

ولقلة المعلومات والابحاث المنشورة على المستويين الاكاديمي والتطبيقي على محصول البروكولي ونظراً لأهميتها الاقتصادية والغذائية والطبية تم اجراء هذه التجربة .

و يهدف هذا البحث الى:-

1- مقارنة بين صنفين من البروكولي لمعرفة الأفضل منها من ناحية الأنتاج كما ونوعا.

2- معرفة أفضل منظم أو مستخلص نباتي في إعطاء حاصل عالٍ.

3- الحصول على أفضل تداخل بين المعاملات سواء كانت بين الاصناف و المنظمات أو المستخلصات.

المواد وطرائق البحث

اجري البحث في مديرية محطة البحوث والتجارب الزراعية في بكرجو في محافظة السليمانية الواقعة على درجات 34ْ ،35ْ 134ً، 45ْ ،22ً 879ً شرقاً وعلى أرتفاع 741م من مستوى سطح البحر والتي تبعد عن مركز المدينة ب 5كم خلال الموسم الزراعي الشتوي (2017 – 2018) في تربة طينية لومية .

زرع صنفين من البروكلي Sakata و AgassiRZ في 2017/9/1 في اطباق (الواح) البلاستيك وكل طبق تحتوي على 50 عين وبأستخدام مادة البيتموس ذات جودة عالية ومعقمة. تم سقي الارض ثلاث مرات قبل الحراثة ورشها بمبيد الادغال لوجود أدغال كثيرة في الحقل وتم حراثة الارض مرتين وتهيئة تربة الحقل وإزالة بقايا النباتات والحشائش وابعاد الحصى والاحجار الكبيرة وتسوية وتنعيم الارض بشكل متجانس وجيد ثم قسمت الى مصاطب بـ طول 3م وعرض 90 سم وبواقع 20 وحدة تجريبية مساحتها 2.7 م^2 وبثلاثة مكررات والمسافة بين مصطبة واخرى 1م . وبعد وصول الشتلات الى مرحلة 3-4 اوراق حقيقية والحجم المناسب وبطول (15– 20) سم اجريت عملية الأقلمة وذلك بتعطيش النباتات قبل الزراعة في الحقل و نقلت الى الحقل المستديم بتأريخ 2017/11/1 حيث زرعت على حافة المسطبة للاستفادة من مياه الامطار خلال الموسم وعلى بعد 40 سم بين شتلة واخرى وبواقع 7 نباتات في المسطبة. وأستخدم نظام الري بالتنقيط لري النباتات وكانت أوقات الري حسب حاجة النبات للسقي وحسب الظروف الجوية للمنطقة.

أستخدمت في هذه التجربة نوعين من المستخلصات النباتية وهي مسحوق خميرة الخبز بتركيز 3 غم / لتر ومسحوق جذور عرق السوس بتركيز 5 غم / لتر ونوعين من المنظمات النمو النباتية وهي الاوكسين بتركيز100 ملغم / لتر وحامض الجبرلين بتركيز 200 ملغم / لتر ، مع معاملة المقارنة وتم تطبيق المعاملات المختلفة مرة كل أسبوعين وعلى ثلاث دفعات مع إضافة قطرات من سائل الغسيل الصحون للمحاليل عند الرش وذلك لاجل التصاق المحلول بأوراق النبات وتم رش النباتات بعد ذلك حتى البلل التام وتمت الرشة الأولى بعد اسبوعين من الشتل بتأريخ 2017/11/16.

تم اجراء عمليات الخدمة الزراعية من بداية زراعة الشتلات في الحقل الى آخر مرحلة الحصاد للاقراص الزهرية كما هو متبع لدى المزارعين من ري وتعشيب وإزالة الادغال بشكل يومي وحسب الحاجة لذلك واضيف السماد النايتروجيني (اليوريا) بمعدل 250 كغم/هكتار والسماد الفسفوري (سوبر فوسفات الثلاثي P_2O_5) بمعدل 250 كغم/هكتار (omar ، 2010) وتمت إضافتها على دفعتين الاولى شملت نصف السماد النايتروجيني + السماد الفسفوري بعد 3 أشهر من الشتل والدفعة الثانية تم اضافة النصف المتبقي من سماد النايتروجين فقط بعد أسبوعين من الدفعة الاولى وذلك بعمل حفرة حول الشتلات ببعد على مسافة 10سم من الشتلات ووضع الاسمدة فيها وتغطيتها ثم سقيها بالماء. ولوجود حشرة الجراد في الحقل تم رش النباتات على دفعتين بمبيد كاربيل سفن 85 الرشة الثانية كانت بعد الاولى بأسبوعين.

تضمنت التجربة العاملية على 10 معاملات 2×5 وزعت عشوائياً على المساطب بأستخدام القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات ، وتحليلها أحصائياً حسب أختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى أحتمالية 5% حسب نظام الكومبيوتر SAS وتم تحويل الارقام الى النظام اللوغارتمي حسب الظرورة.(الراوي وخلف،1980).

الصفات المدروسة

1- **عدد الايام الحصاد (يوم):** تم حساب عدد الايام اللازمة للحصاد من زراعة البذور ولحين نضج وحصاد 50% من الاقراص الزهرية لنباتات الوحدة التجريبية.
2- **نسبة المادة الجافة في القرص (%):** وضعت الاقراص الزهرية لثلاثة نباتات في كل وحدة تجريبية في فرن كهربائي وعلى درجة حرارة 75 م° ولمدة 72 ساعة وبعد ثبات الوزن قدر معدل الوزن الجاف لكل وحدة تجريبية حسب المعادلة التالية: % النسبة المئوية للمادة الجافة = $\frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}}$ X 100.
3- **وزن القرص الزهري الرئيسي (غم):** تم حساب وزن الاقراص الزهرية الرئيسه مع جزء من حامل القرص الزهري لثلاثة نباتات وتم حساب المعدل.
4- **قطر القرص الزهري (سم):** تم حساب قطر القرص الزهري الرئيس بقياسين متعامدتين بواسطة المسطرة ثم حساب المعدل لثلاثة نباتات.
5- **عدد الاقراص الجانبية للنبات الواحد:** تم حساب عدد الاقراص الجانبية لثلاثة نباتات تم اختياره مسبقا ثم حساب المعدل.
6- **وزن الاقراص الجانبية للنبات الواحد (غم):** تم حساب وزن الاقراص الجانبية التي تكونت على النبات بعد حساب عددها وحتى نهاية الحصاد ولثلاثة نباتات.
7- **حاصل النبات الواحد (غم):** تم حساب وجمع وزن القرص الزهري الرئيس مع وزن الاقراص الجانبية في النباتات التي تم قياسها قبل ذلك.
8- **الحاصل الكلي (طن/هكتار):** تم حساب الحاصل الكلي للرؤوس الزهرية من حاصل النبات الواحد مضروباً بعدد النباتات في الهكتار الواحد.

النتائج و المناقشة

تبين الأشكال (1،2،4،5،6،8) تفوقاً معنوياً لنباتات الصنف Sakata في صفات وزن القرص الزهري إذ بلغت 248.72غم وقطر القرص الزهري 13.10 سم و وزن الاقراص الجانبية 349.53 غم وحاصل النبات الواحد598.25 غم والحاصل الكلي 14.96 طن.هكتار$^{-1}$ وسجلت أقل مدة للحصول على الاقراص الزهرية 187.9يوم مقارنةً بالصنف Agassi RZ التي أعطت أقل القيم للصفات اعلاه وأكبر مدة للحصول على الاقراص الزهرية ، هذهِ النتائج تتطابق مع ما توصل إليه Lawson (2000) وربما الاختلافات بين الاصناف قد تكون ناتجة من تأثيرات النمو الأخرى مثل مساحة الاوراق وعدد الاوراق التي ترتبط بأرتفاع وزن القرص الزهري للبروكلي(Birkenshaw ،1982) أو يرجع سبب الاختلاف الى طبيعة ونمو التراكيب الجينية في التراكيب الوراثية (الشمري و آخرون ، 2016) . أو ربما سببها الاختلاف في عدد الاقراص الجانبية التي يكون فيها الاصناف المتأخرة أفضل في اعطاء اكبر عدد للاقراص الزهرية أو قد يكون سببها عوامل وراثية متعلقة بالصنف (Omar ، 2010).

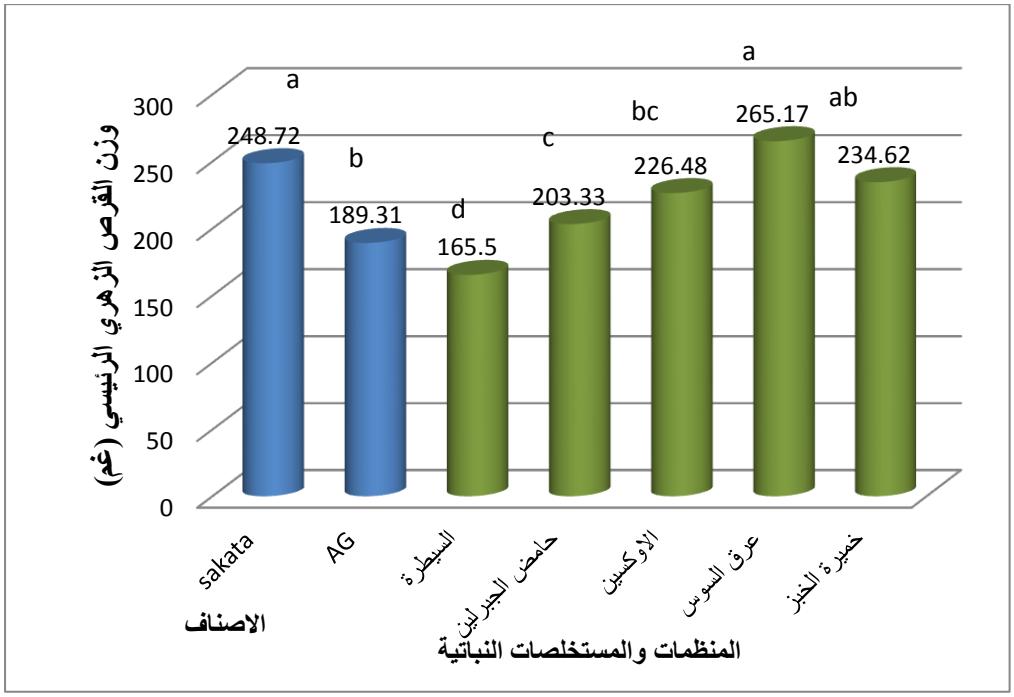
تشير النتائج في الاشكال (2،3،4،5،6) عند معاملة نباتات البروكلي بخميرة الخبز وعرق السوس والاوكسين والجبرلين وبتراكيز معينة الى تفوق في النباتات المعاملة بمستخلص خميرة الخبز معنوياً وتم الحصول على أعلى القيم في صفات قطر القرص الزهري وعدد الاقراص الجانبية و وزن الاقراص الجانبية وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي (طن.هكتار$^{-1}$) والتي بلغت 13.74 سم ، 16.41 ، 421.25 غم ، 655.87 غم و 16.39 طن.هكتار$^{-1}$ ،على التوالي . وقد يعزى سبب الزيادة في صفات الحاصل الى دور مستخلص خميرة الخبز في محتواه من العناصر الغذائية مثل (Fe ، Zn ، Mn ، Co ، Cu ، Mg ، Ca ، Na ، K) بالاضافة الى الكاربوهيدرات والحوامض الامينية والنايتروجين وهذهِ العناصر لها دور كبير في عملية البنائي الضوئي وبالتالي زيادة النمو والمواد الغذائية داخل النبات وتزيد من عدد الازهار وهذا ما توصل إليه جاسم (2009) ، أو إن خميرة الخبز تؤدي دور في زيادة Co_2 والذي ينعكس تأثيره في تحسين عملية البناء الضوئي المتكون وكونهُ هو المصدر الاساسي في بناء البروتين في الخلية لأحتوائه على الاحماض الامينية (مسلط ،2013). وربما يعود السبب الى ان خميرة الخبز تحتوي على كثير من العناصر الغذائية المهمة مثل الحديد والنايتروجين والمغنيسيوم والفسفور والكالسيوم وكذلك احتواء الخميرة على مواد تشجع نمو الثيامين والرايبوفلافين وحامض الفوليك وفيتامين B12 كما تحتوي على الاوكسينات والسايتوكاينين وحامض الجبرلين مما ادى الى زيادة النمو الخضري وبالتالي الحاصل . (سرحان وشريف،1988).

يبين الشكل (1) تفوق معنوي لمستخلص عرق السوس في صفات وزن القرص الزهري الرئيس والتي بلغت 265.17 غم . وربما يعود السبب الى احتواء جذور عرق السوس العناصر المعدنية مثل الفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والحديد والزنك وعناصر اخرى لها دور في تنشيط الأنزيمات الخاصة بفعاليات النمو المختلفة منها عملية التركيب الضوئي (الصحاف ، 1989). وقد يعزى الى انه عند الرش بمستخلص عرق السوس قد أدى الى زيادة معنوية في معظم صفات الحاصل للمحاصيل الخضرية وهذا ما توصل إليه (ابراهيم،2012) .

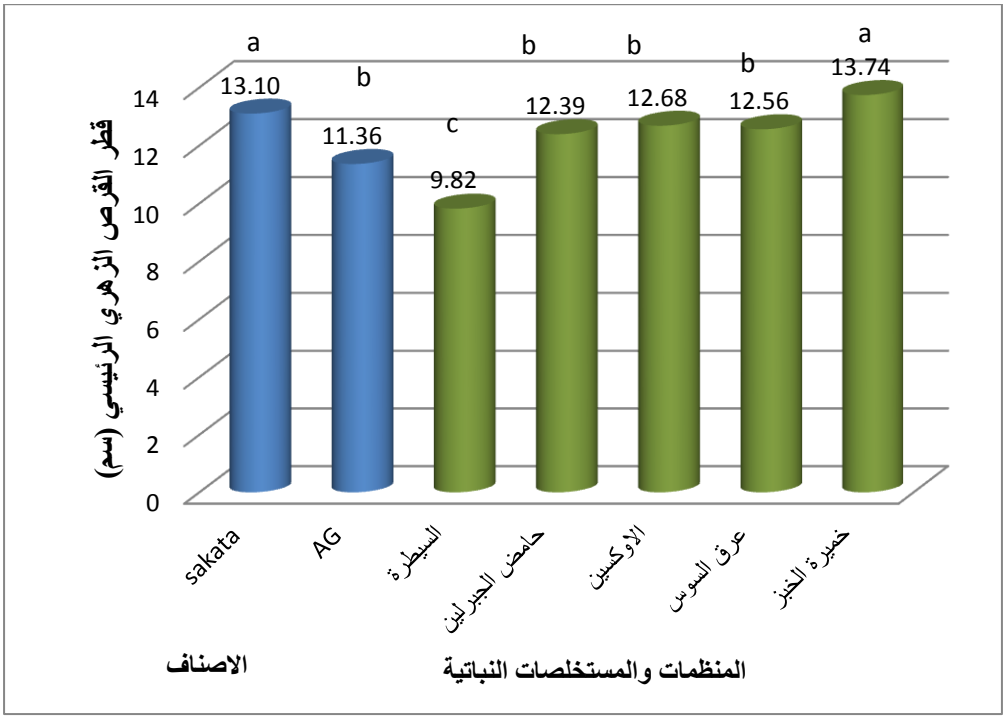
يوضح الشكل (3) تفوق حامض الجبرلين في صفة عدد الاقراص الجانبية فقط والتي بلغت 16.16 . وتتفق هذهِ النتائج مع المرسومي ،(1999) حيث أشار الى أن عمل جذور العرق السوس وسلوك حامض الجبرلين مشابهين الى حدً كبير في نشاط البراعم الساكنة من النموات الخضرية وزيادة أستطالة الخلايا وأنقسامها وكذلك في تحويل المركبات المعقدة التركيب الى مركبات بسيطة لكي يستفاد منها النبات في تصنيع المواد والعناصر اللازمة للنمو. وهذا ما أشار إليه (مطر و آخرون ،2012).

أما عند المعاملة بالاوكسين فقد أعطت أقل المعدلات في قطر القرص الزهري وعدد ووزن الأقراص الجانبية وربما يعود السبب عند اضافة الأوكسين ان القمة لها القدرة على وقف تصدير السايتوكاينين من الجذور وهناك دلائل كثيرة بان الاوكسين ينظم تصنيع السايتوكاينين في البراعم (Shimiza -sato و Mori ، 2002) او انتقال الIAA سفلياً في النباتات الراقية من مكان تصنيعه في قمة الساق متجهاً الى الأسفل بعملية تسمى الانتقال القطبي للاوكسين وهذه العملية تنظم السيادة القمية (Al-Hammad وآخرون ،2003).

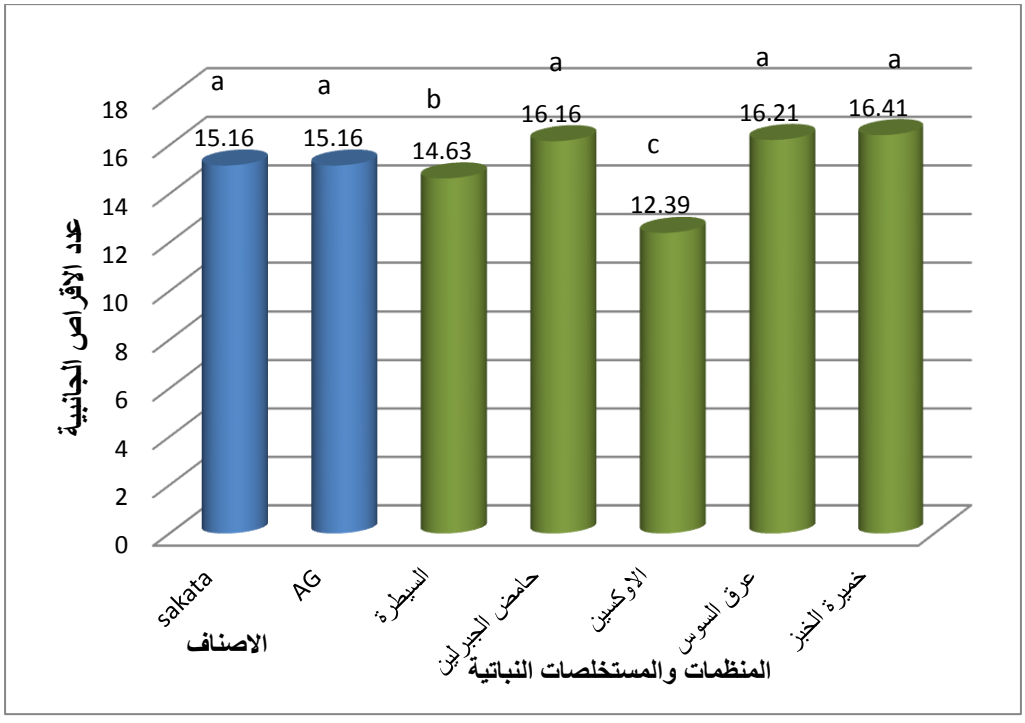
توضح النتائج في الجدول وجود فروقات معنوية في التداخل الثنائي بين الصنف ومعاملات الرش الورقي حيث تفوقت معاملة الصنف Sakata والرش بمستخلص خميرة الخبز في صفات قطر القرص الزهري الرئيس و وزن الاقراص الجانبية و حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي بلغت 14.70سم ،385.39 غم ، 627.06 غم و 15.68 طن.هكتار$^{-1}$ ، على التوالي . وتفوقت معاملة الصنف Sakata وعرق السوس في صفة وزن القرص الزهري الرئيسي و بلغت 256.95 غم . وتفوقت معاملة نفس الصنف مع حامض الجبرلين في عدد الاقراص الجانبية حيث بلغت 16.66 . وتفوقت الصنف Agassi RZ والرش بحامض الجبرلين عدد الايام اللازمة للحصاد حيث اعطى أقل فترة وبلغت 193.99 يوماً.



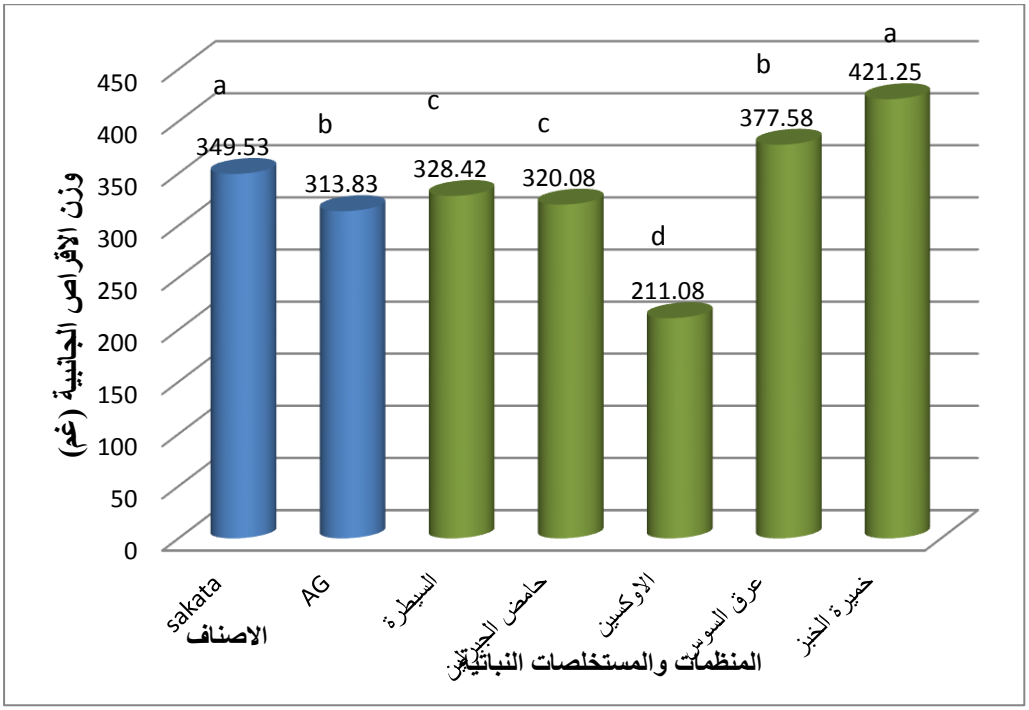
شكل (1): تأثير الاصناف ومنظمات النمو والمستخلصات النباتية في وزن القرص الزهري الرئيسي(غم)



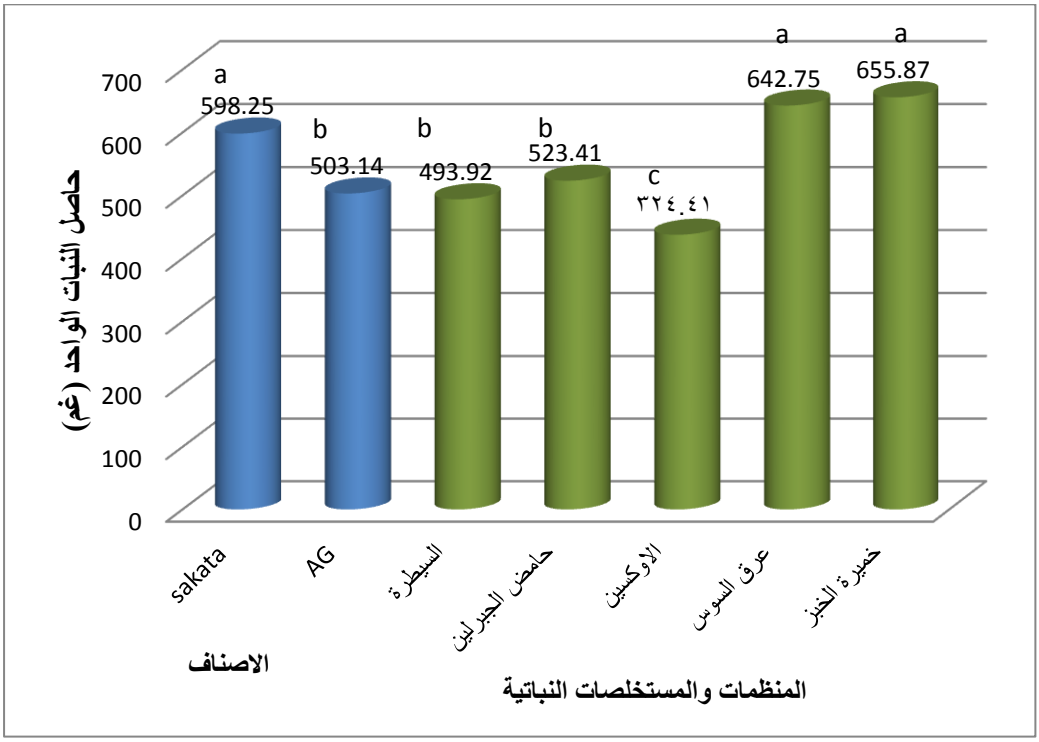
شكل(2): تأثير الاصناف ومنظمات النمو والمستخلصات النباتية في قطر القرص الزهري الرئيسي (سم)



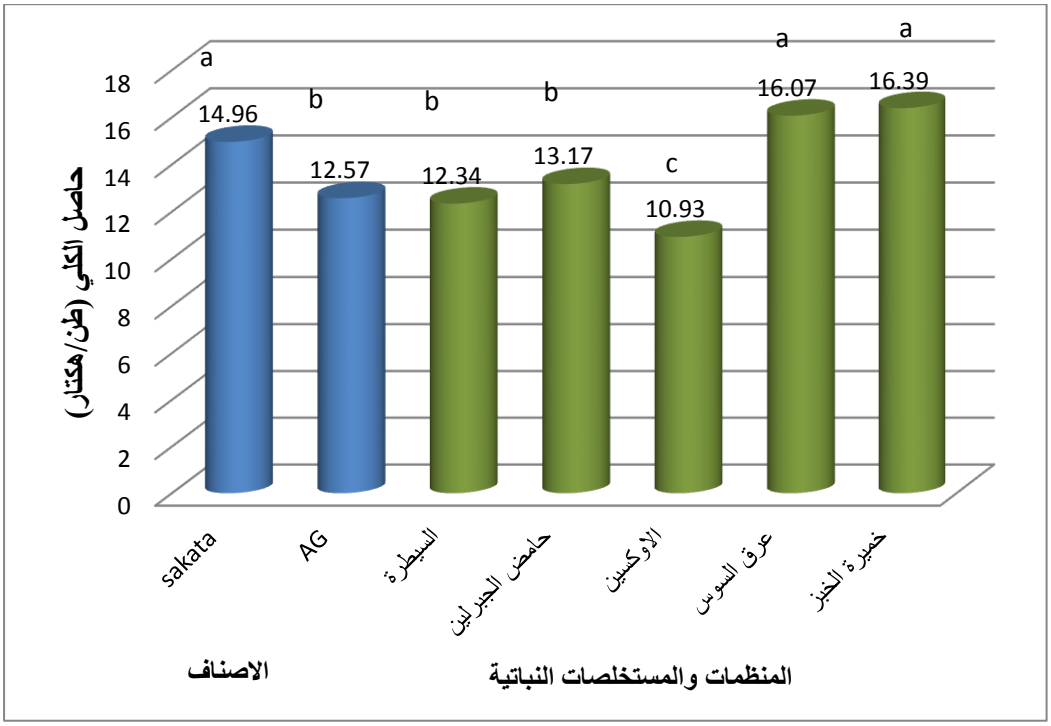
شكل (3) : تأثير الاصناف ومنظمات النمو و المستخلصات النباتية في عدد الأقراص الجانبية



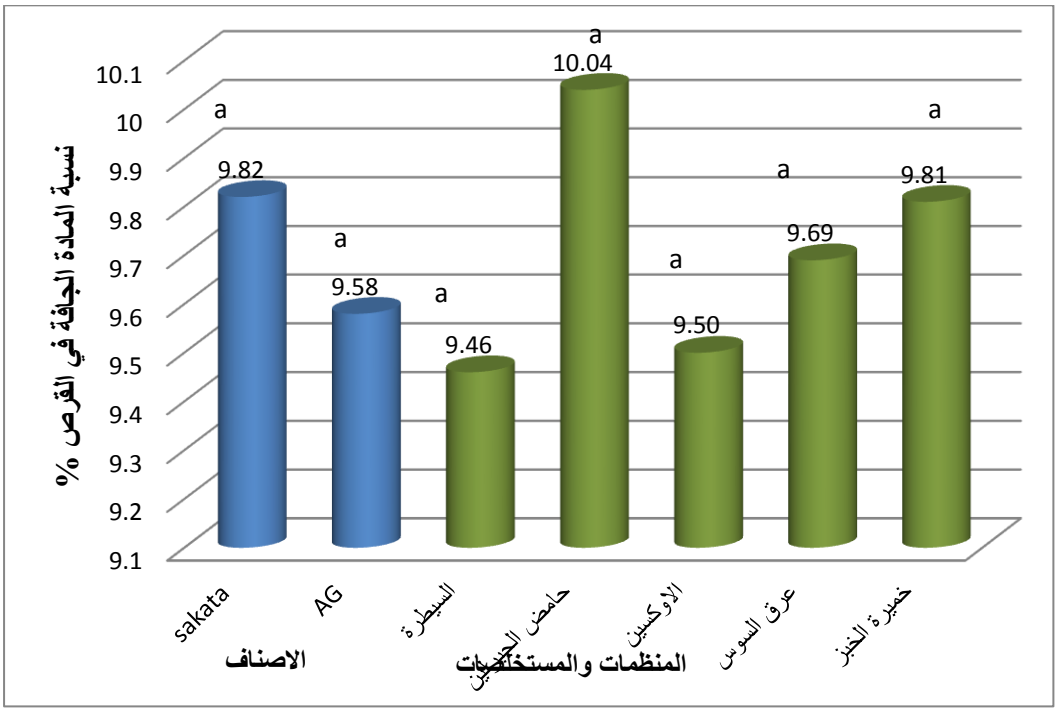
شكل (4) : تأثير الاصناف ومنظمات النمو و المستخلصات النباتية في وزن الأقراص الجانبية (غم)



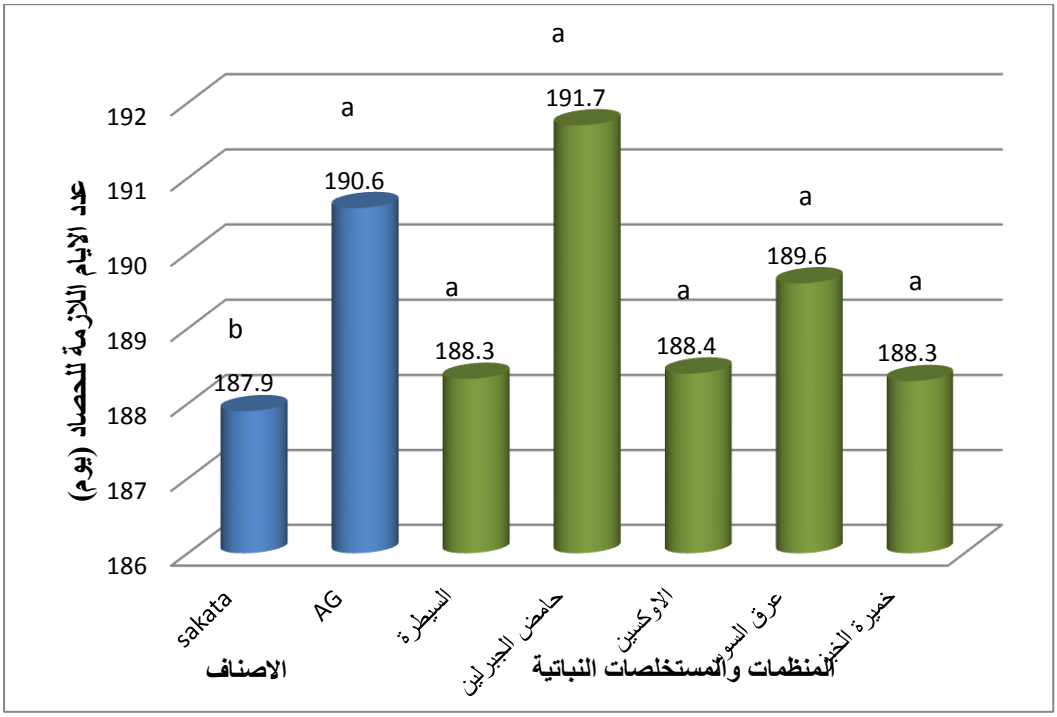
شكل (5) : تأثير الاصناف ومنظمات النمو و المستخلصات النباتية في حاصل النبات الواحد (غم)



شكل (6) : تأثير الاصناف ومنظمات النمو و المستخلصات النباتية في الحاصل الكلي (طن/هك)



شكل(7): تأثير الاصناف ومنظمات النمو والمستخلصات النباتية في نسبة المادة الجافة في القرص%



شكل(8): تأثير الاصناف ومنظمات النمو والمستخلصات النباتية في عدد الأيام اللازمة للحصاد (يوم)

جدول يبين تأثير تداخل الصنف و المنظمات و المستخلصات النباتية في صفات النموالزهري و الحاصل

الصنف	المنظمات و المستخلصات النباتية	وزن القرص الزهري الرئيسي (غم)	قطر القرص الزهري الرئيسي (سم)	عدد الأقراص الجانبية	وزن الأقراص الجانبية (غم)	حاصل النبات الواحد (غم)	الحاصل الكلي (طن. هكتار $^{-1}$)	نسبة المادة الجافة في القرص الزهري (%)	عدد الأيام اللازمة للحصاد (يوم)
	خميرةالخبز	241.67 ab	14.70 a	16.23 a	385.39 a	627.06 a	15.68 a	09.82 a	185.28 b
	عرق السوس	256.95 a	13.67 ab	16.60 a	363.56 abc	620.51 ab	15.51 ab	09.94 a	189.21 ab
	الأوكسين	237.60 ab	13.80 ab	11.83 c	280.31 f	517.91 f	12.95 f	09.65 a	187.66 ab
	حامض الجبرلين	226.02 bcd	13.00 bc	16.66 a	334.81 cde	560.83 cd	14.02 cd	10.17 a	189.57 ab
	الماءالمقطر	207.11 de	10.33 e	14.50 ab	338.98 cde	546.04 de	13.65 de	09.54 a	187.92 ab
C2 Agassi RZ	خميرةالخبز	211.96 cde	12.78 bc	16.60 a	367.54 ab	579.50 abc	14.49 abc	09.80 a	191.40 ab
	عرق السوس	227.24 abc	11.44 d	15.83 a	345.71 bcd	572.95 bcd	14.32 bcd	09.44 a	190.09 ab
	الأوكسين	207.89 e	11.55 d	12.95 bc	262.46 f	470.35 g	11.76 g	09.36 a	189.28 ab
	حامض الجبرلين	196.32 e	11.77 cd	15.66 a	316.96 e	513.28 ef	12.83 ef	09.92 a	193.99 a
	الماءالمقطر	177.41 f	09.30 e	14.76 ab	321.13 de	498.54 ef	12.46 ef	09.39 a	188.68 ab

الاستنتاجات

1-أعطى الصنف SAKATA أكبر القيم في صفات الحاصل متمثلاً في وزن وقطر القرص الزهري ووزن الأقراص الجانبية وحاصل النبات والحاصل الكلي وأحتاج الى مدة أقل للحصول على الأقراص الزهرية.

2-المستخلصات النباتية كانت لها دور في ارتفاع الحاصل حيث سببت معاملة الخميرة بارتفاع وزن الأقراص الجانبية وحاصل النبات في حين نتجت عن جذور عرق السوس ارتفاع في وزن القرص الزهري.

3-نتجت عن التداخلات بين العوامل المدروسة زيادة في الحاصل كتداخل الصنف SAKATA مع خميرة الخبز.

المصادر

1. ابراهيم ، فاضل فتحي رجب .(2012).الاثر الفسلجي للكالسيوم ومستخلصي جذور عرق السوس والسوليامين وطرائق الاضافة في تقليل ضرر الشد المائي وتحسين صفات النمو والحاصل ونوعية البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) . أطروحة دكتوراة،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل ،العراق.
2. الراوي ،فائق محمود و عبد العزيز محمد خلف(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-العراق ص448 .
3. الشمري ، عزيز مهدي ،ضياء عبد محمد التميمي و صبا صبحي خميس جنيد (2016). تأثير التسميد العضوي والكيميائي في صفات النمو الخضري والحاصل لثلاثة تراكيب وراثية من القرنابيط. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. المجلد (8) العدد (2):229-241.
4. الصحاف ، فاضل حسين.(1989). تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . مطبعة دار الحكمة .العراق .
5. المرسومي ، حمود غربي خليفة.1999.تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة اصناف من البصل (*Auium cepa L.*) اطروحة دكتوراة.قسم البستنة –كلية الزراعة - جامعة بغداد-العراق.
6. جاسم ، صدى نصيف(2009).تأثير الرش بمعلق خميرة الخبز في النمو الخضري والزهري والعمر المزهري لنبات الفريزيا.مجلة العلوم الزراعية العراقية-40(1):110-119.
7. سرحان ، عبد الرضا طه و فياض محمد شريف (1988).فسلجة الفطريات (ترجمة) مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل.
8. عبدول ، كريم صالح (1987). منظمات النمو النباتية (الجزء الاول)-الطبعة الاولى-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة صلاح الدين.
9. عمر ، سامال جلال ، سلام محمود سليمان، لقمان غريب كريم، أكرم عثمان اسماعيل .(2014).تأثير مستويات مختلفة من النايتروجين في نمو وحاصل ونوعية صنفين من البروكولي (*Brassica oleraceae var.italica*) . مجلة كركوك للعلوم الزراعية. 5 (2):36 -44.
10. عمر ، سامال جلال، سلام محمود سليمان، لقمان غريب كريم، بختيار عبد الله قادر و قيوم عبد الكريم عبد المجيد .(2013). تأثير بعض منظمات النمو النباتية في نمو وحاصل البروكلي صنف (Corvet – F1) . مجلة جامعة كوية. العدد (26) :261-276.
11. مسلط ، موفق مزبان.(2013). استجابة الخيار المنتج بالزارعة العضوية للرش بمستخلص خميرة الخبز الجافة أو بعض عزلات الخميرة كنديده.مجلة العلوم الزراعية العراقية -44(4) :528-539.
12. مطر ، حمادة مصلح،سعد عبد الواحد محمود و أحمد فرحان رمضان.(2012). تأثير المعاملة بحامض الجبرلين ومستخلص عرق السوس في نمو وإنتاجية البطاطا.مركز دراسات الصحراء / جامعة الأنبار مجلة ديالى للعلوم الزراعية 4(1):220-234.
13. موسى ، طارق ناصر،عبد الجبار وهيب عبد الحديثي وكليوي عبد المجيد ناصر (2002) .دراسة بعض مكونات عرق السوس المحلي Glycyrrhiza.مجلة العلوم الزراعية العراقية، 34 (4):20-24.
14. Abou El-maged, M. M.; A. M. El-Bassiony and Z. F.Fawzy.(2006). Effect of organic manure with or without chemical fertilizer on growth quality of some vartieties of broccoli plants. Journal of Applied Sciences Research. 2(10): 791-798.
15. Al-Hammadi, A.S.A.,Y.Sreela kshm,S.Negi,I.Siddiqi and R.Shaharma (2003)the polycotyledon Mutant of Tomato shows enhanced polar Auxin transport . plant physiology (133): 113-125.
16. Birkenshaw, J.E.(1982). The influence of ventilation temperature and plant raising methd on the yield of early summer Cauliflowers . J . Horticultural science . 57 (3) 357-363.

17. El.Bassiony,A.E.M.,S.I.Shedeed.,Z.F.Fawzy. and F.S.Abd El-Aal.(2017). Influence of different levels of phosphorus supply on growth, yield and quality of some broccoli varieties under sandy soil. ISSN: 2218-3973 Journal by Innovative Scientific Information 14(3): 694-704.
18. El-Ghamriny, E. A.; H. M. E. Arisha and K. A. Nour. (1999). Studies in tomato flowering, fruit set, yield and quality in summer seasons. Spraying with thiamine, ascorbic acid and yeast. Zagazig. J. Agric. Res. 26(5): 1345-1364.
19. Howard,N.and J.C.snyder (2004). Full Broccoli cultivar Trial, Northwestern kentuncky. Department of Hort.
20. Kohli,U.K.,Vikram, A., and Dohroo, N. P. (2006). Broccoli In: Exotic vegetable production and postharvest. Centre of Advance Studies . Deprtment of Vegetable Crops, Dr YS Parmar University ofHorticulture and Forestry, Nauni, Solan, HP.
21. Lawson, V. F. (2000) Broccoli Cultivar Trial. Lowa state University. Muscatine Island ResearchFarm,Fruitland, LA.
22. Omar, S. J. (2010). Effects of planting dates,apical removal, IAA application, boron fertilizer and growing condition on the growth and yield of some cultivars of Broccoli (*Brassica oleraceae var. Italica*) in Sulaimani governorate. Ph.D. Dissertation, College of Agriculture, University of Sulaimani.
23. Omer,S.J.and K.S.Abdul(2014). Comparision of Four Cultivars of Broccoli (*Brassica oleraceae var.italica Plenck)* in sulimani Governorate.University of Sulaimani (1) Ph.D. and University of Salahadin.
24. Sabry, G. H., Mervat S. and Abd EL-Wahba. M.A. (2009). Influence of effective micro-organism, seaweed extract and amino acids application on growth, yield and bunch quality of Red Globe grapevines. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 34: 5901-5921.
25. Singh, M. ; D. K. Rana ; J. M. S. Rawat and S. S. Rawat (2011). Effects of GA3 and kinetin on growth, yield and quality of sprouting broccoli. J. of Horti. and Forestry. 3(9) : 282 – 285 .
26. Shimizu-Sato,S.and H Meri(2002).Control of cutgrowth and dormancy in axillary buds . plant physiology 127: 1405-1413.
27. Tejaswini T., L.R. Varma, P. Verma, R.I. Prajapathi and F.B. Vani.(2018). Performance of Different Varieties with Respect to Growth, Yield and Quality of Broccoli (Brassica oleracea var. italica L.) under North Gujarat Conditions Department of Vegetable Science, College of Horticulture, SD Agricultural University, Sardarkrushinagar ISSN: 2319-7706 Volume 7 Number 06 (2018).