تاثير مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل في نمو وحاصل نبات الحمص *Cicer arietium*

وفاق امجد القيسي* رهف وائل محمود* ايمان حسين الحياني*

استلام البحث 18، حزيران، 2012
قبول النشر 26، تشرين الثاني ، 2012

الخلاصة :
اجريت دراسة في الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة/كلية التربية (ابن الهيثم)/جامعة بغدادوللموسم الشتوي (2010_2011)،بهدف دراسة تاثير مستخلص الثوم *Allium sativum* وجذور الزنجبيل *Zingiber officinale* في نمو وحاصل نبات الحمص *Cicer arietinum*
اظهرت النتائج ان مستخلص الثوم وجذور االزنجبيل عملا على زيادة ارتفاع النبات ،المحتوى الكلوروفيلي ،معدل النمو النسبي ،معدل النمو المطلق ،حاصل البذور ،متوسط وزن البذرة ،الحاصل البايولوجي ونسبة الكاربوهيدرات والبروتين في البذورمقارنة بنباتات السيطرة .

الكلمات المفتاحية : نبات الحمص ،مستخلص الثوم ،مستخلص الزنجبيل .

المقدمة:

يعد الحمص Chictمن النباتات الاقتصادية وينتمي الى العائلة البقولية Fabacea وجنس Cicer والاسم العلمي *Cicer arietinum* [1]وهو من اقدم المحاصيل البقولية واكثرها استعمالافي الشرق الاوسط والاقصى وتستهلك بكميات كبيرة جدا بوصفه غذاء رخيص وسهل التحضير لفئات كثيرة من المستهلكين يستعمل طحينة بعد خلطه بالمطيبات لعمل الاكلات الشعبية كا لفلافل [2] كما يقوم النبات بتثبيت النتروجين بمساعدة الاحياء المجهرية فيزيد من خصوبة التربة ،الان هناك بعض المشاكل التي تقلل من انتاجيته مثل تساقط الازهار والقرنات وانخفاض عدد التفرعات وضعف انتقال المواد الغذائية من المصدر الى المصب[3], تعد المستخلصات النباتية من المواد المستعملة حديثا لتحفيز وتشجيع النمو الخضري والزهري والحاصل وللعديد من النباتات بوصفها مصدرا للعناصر الغذائية ومنظمات النمو الطبيعية فضلا عن انها سهلة الامتصاص وتحتوي على مواد فعالة ومؤثرة ومركبات كيمائية طبيعية التي تختلف باختلاف الانواع والاجزاء النباتية والتي قد تكون مثبطة او محفزة للنمو [4] ان الثوم Garlic *Allinm Sativum* [5] من العائلة الزنبقية Liliaceae (LilyFamily) وهو نبات عشبي بصلي معمر ،تتجدد زراعته سنويا يتكاثر با لابصال والبذور،يتمايز برائحة خاصة وقوية يحتوي على عطرمميز ،اما المادة الفعالة فهي Alina,Aliine,Inuline,Alicine وهذه المواد من المضادات الحيوية الفعالة ويحتوي ايضا على الخمائر وفيتامين $D,A,C.B^1,B^2,B^3$فضلا عن الاملاح المعدنية كاالكبريت والفسفور والمنغنيز واليود والكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم ،فضلا عن الدهون والسكريات والالياف السليلوز ية[7,6],يستعمل لعلاج وتعقيم الجروح ومضاد حيوي ضد الكثير من الجراثيم ،يستعمل ضد مرض الطاعون ،ويخفض الضغط المرتفع ،مضاد للديدان ،مقشع ومضاد للربو ،ضد تصلب الشرايين ،مضاد للتسمم بالرصاص ،مخفض لمعدل الكولسترول في الدم ،ضد التقلصات وعسر الهضم ،يحتوي على السلينيوم وهو من مضادات الاكسدة, مضاد لداء السكري أذ له فعالية ايجابية في معالجة هذا الداء [9,8,7]. ان نبات الزنجبيل (جنجر) *Zingiber officinale* يعود الى العائلة الزنجبيلية Zingiberceae [5]هو من الاعشاب المعمرة ويتم تكثيره بالرايزومات ،له طعم لاذع يعود الى الراتنج الزيتي ،وهو Gingerinيستعمل بوصفه منبها وطارد للغازات ،يزيد التعرق ،منوم ،مضاد للقئ،مثبط للسعال ،مانع للالتهابات واثبتت الدراسات الحديثه انه يعمل بوصفه مضادا للسرطان و يضاف الى المخللات والمعجنات والاطعمة المختلفة [8,7].

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة تاثير مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل في بعض الصفات الفسيولوجية والنوعية لنبات الحمص وتاثيره في حاصل النبات.

*قسم علوم الحياة كلية التربية/ ابن الهيثم جامعة بغداد

المواد وطرائق العمل :

اجريت تجربة باستعمال الاصص بسعة 5كغم وقطر 30 سم في الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة كلية التربية (ابن الهيثم) لموسم النمو 2010-2011وقد تم الحصول على بذور الحمص (صنف بقري)من التجهيزات الزراعية في الاسواق المحلية،صممت التجربة على اساس التصميم العشوائي الكامل CRDوبمكررين لكل معاملة ،زرعت عشر بذور في كل اصيص .حضرت التراكيز 20%و30%من فصوص الثوم وجذور الزنجبيل بحسب طريقة Harborne [9] زرعت البذور في 2010/12/21 رشت النباتات في الصباح الباكر حتى البلل التام عندما اصبح النبات بمرحلة ثلاث اوراق وكانت المعاملات كا لاتي

1-معاملة السيطرة تركت دون معاملة.

2-معاملة رشت النباتات فيها بالتركيز 20%من مستخلص الثوم .

3-معاملةرشت النباتات فيها بالتركيز 30%من مستخلص الثوم .

4-معاملة رشت النباتات فيها بالتركيز 20%من مستخلص جذور الزنجبيل .

5- معاملة رشت النباتات فيها بالتركيز 30%من مستخلص جذور الزنجبيل .

تم اخذ الحشة (الجنية)الاولى D^1بتاريخ 2011/1/13والحشة (الجنية)الثانيةD^2 بتاريخ 2011/4/6لدراسة معدل النمو المطلق ومعدل النمو النسبي .حصد النبات بعد اكتمال نضوج القرنات بتاريخ 2011/4/20

ان اهم الصفات التي تمت دراستها :

1- ارتفاع النبات :تم قياس ارتفاع النبات من قاعدة النبات الى اعلى نقطة في الساق عندالحصاد .

2-قياس المحتوى الكروفيلي للورقة (Spad) تم حساب المحتوى الكلورفيلي للاوراق بجهاز (Chlorophyll meter)موديل Spad المجهز من شركة Minolta اليابانية المحدودة ،تمت استعارته من الهيئة العامة للبحوث /وزراة الزراعة ،باخذ معدل ثلاث قراءات للثلاثة نباتات اختيرت عشوائيا من وسط النبات من كل معاملة بالموعدالاول D^1 ذلك بوضع اعرض جزء من الورقة تحت ذراع الجهاز والضغط عليه حيث تظهر القراءة على شاشة الجهاز .

3-تم قياس معدل النمو النسبي للنبات(RGR) Relative Growth Rate ملغم /غم وزن جاف /يوم .

$$[10]\quad RGR=\frac{LogW^2 _ LogW^1}{T^2 - T^1}$$

W^1=لوغارتم الوزن الجاف الخضري عند الحشة الاولى D^1

W^2=لوغارتم الوزن الجاف الخضري عند الحشة الثانية D^2

T^1=زمن الحشة الاولى D^1

T^2=زمن الحشة الثانية D^2

4-تم حساب معدل النمو المطلق Absolute Growth Rate(AGR)ملغم /غم وزن جاف /يوم.

$$[11]\ AGR = \frac{W^2 _ W^1}{T^2 _ T^1}$$

W^1= الوزن الجاف الخضري عند الحشة الاولى D^1

W^2= الوزن الجاف الخضري عند الحشة الثانية D^2

T^1= زمن الحشة الاولى D^1

T^2= زمن الحشة الثانية D^2

الحاصل ومكوناته :

تم حساب مكونات الحاصل من خمسة نباتات اختيرت عشوائيا من كل معاملة عند مرحلة النضج التام (عند الحصاد)

1-حاصل البذور :تم حساب حاصل البذور (غم) لخمسة نباتات واخذ المعدل لها من كل معاملة .

2-متوسط وزن البذرة (غم):تم وزن 10 بذور من كل معاملة واستخرج المعدل لها .

3- الحاصل البايولوجي (غم):تم حسابه وذلك باخذ الوزن الجاف الكلي للنبات بعد تجفيفه وثبات الوزن .

4- دليل الحصاد %:تم حسابه بحسب المعادلة الآتية :

$$[11]\quad \text{دليل الحصاد} = \frac{\text{وزن البذور}}{\text{الحاصل البايولوجي}} \times 100$$

الصفات النوعية:

1- تقدير نسبة الكاربوهيدرات في البذور :تم استعمال طريقة Herbertواخرون [12]التي تدعى (الفينول حامض الكبريتك واستعمل جهاز Spectrophotometerعند الطول موجي 488نانوميتر بعد تحضير المنحني القياسي تم رسم

العلاقة بين التراكيز وقراءة الكثافة الضوئية لتقدير نسبة الكاربوهيدرات الذائبة في البذور .
2- تقدير نسبة الكاربوهيدرات في قشرة القرنة : تم استخدام طريقة Herbertواخرون [12]
3- -تقدير نسبة البروتين في البذور :تم قياس عنصر النتروجين بأستعمال جهاز مايكروكلدال) (Microkjeldahal)
بعد هضم وزن معلوم من البذور ثم حسبت نسبة البروتين على وفق المعادلة الاتية :-

نسبة البروتين = النتروجين % × 6.25 [14,13]

التحليل الاحصائي:

تم اجراء تحليل النتائج على وفق التصميم المستعمل (CRD) وبثلاثة مكررات وقورنت المتوسطات بحسب اختبار L.S.D[15].

النتائج والمناقشة:

تشير نتائج جدول (1)الى ان مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل اثر بصورة معنوية في ارتفاع النبات وبلغت نسبة الزيادة 103%،45% 142%،123% للتركيزين 20%و30%على التوالي ،اما المحتوى الكلورفيلي فقد بلغت الزيادة نسبة مقدارها 24%،63%لتركيزي مستخلص الثوم و2%،201%مستخلص جذور الزنجبيل على التوالي ،كما تشير نتائج الجدول ايضا الى ان معدل النمو النسبي ومعدل النمو المطلق قد ازداد بصورة معنوية في معاملتي مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل وبلغت نسبة الزيادةفي معدل النمو النسبي116%،177%،160%،138% على التوالي وفي معدل النمو المطلق بلغت نسبة الزيادة 127%،449%،178%،122% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة.

جدول (1) تاثير مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل في ارتفاع النبات والمحتوى الكلورفيلي للاوراق ومعدل النمو النسبي ومعدل النمو المطلق لنبات الحمص.

المعاملات	ارتفاع النبات	المحتوى الكلورفيلي	معدل النمو النسبي	معدل النمو المطلق
السيطرة	15.50	51.65	0.0115	0.045
مستخلص الثوم 20%	31.50	64.00	0.0250	0.102
مستخلص الثوم 30%	22.50	84.00	0.0320	0.247
مستخلص جذور الزنجبيل 20%	37.50	52.70	0.0300	0.053
مستخلص جذور الزنجبيل 30%	34.50	62.20	0.0275	0.100
LSDعند مستوى 0.05	3.512	1.473	0.01906	0.1390

ان نتائج جدول (2) توضح ان حاصل البذور ازداد بصورة معنوية بعد معاملة نبات الحمص بمستخلصي الثوم 20%و30%وبلغت نسبة الزيادة 122%،96%على التوالي اما لمستخلصي جذور الزنجبيل فقد بلغت 83%،45%على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة .اما بالنسبة لمتوسط وزن البذرة فقد بلغت الزيادة 54%،40%لمستخلصي الثوم وكانت معنوية وازداد وزن البذرة معنويا عند معاملة النبات بمستخلص جذور الزنجبيل وبنسبة 43%،44%على التوالي .وتشير ايضا نتائج جدول (2) الى ان الحاصل البايولوجي قد ازداد بصورة معنوية عند معاملة النبات بمستخلص الثوم وجذور الزنجبيل بصورة معنوية ،وقد بلغت الزيادة 45%،30%،52%،42%على التوالي .اما دليل الحصاد فقد ازداد بصورة معنوية في النباتات المعاملة بمستخلص الثوم فقط ولم تكن الزيادة معنوية في مستخلص جذور الزنجبيل ،كما تشير نتائج جدول (2) أذ بلغت الزيادة بمقدار 88%،52%للتركيزين 20%و30%على التوالي من مستخلص الثوم.

جدول (2)تاثير مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل في حاصل البذور ومتوسط وزن البذرة والحاصل البايولوجي ودليل الحصاد %لنبات الحمص

المعاملات	حاصل البذور (غم)	متوسط وزن البذرة (غم)	الحاصل البايولوجي (غم)	دليل الحصاد %
السيطرة	3.03	0.351	7.56	40.07
مستخلص الثوم 20%	6.74	0.539	10.94	75.39
مستخلص الثوم 30%	5.95	0.490	9.00	60.71
مستخلص جذور الزنجبيل 20%	5.56	0.501	11.52	49.04
مستخلص جذور الزنجبيل 30%	4.38	0.507	10.72	40.85
LSDعند مستوى 0.05	1.10	0.09	2.30	11.82

ان نتائج جدول (3)توضح ان نسبة الكاربوهيدرات في بذور الحمص قد ازدادت بصورة معنوية في مستخلص الثوم بالتركيزين 20%،30%وبنسبة 87%،133%وفي مستخلص جذور الزنجبيل ازدادت ايضا بصورة معنوية وبنسبة 69%و39%للتركيزين المذكورين سابقا على التوالي ،اما قياس نسبة الكاربوهيدرات في قشرة القرنة فقد ازدادت بصورة معنوية في مستخلصي الثوم وجذور الزنجبيل للتركيزين 20%و30%وبنسبة 166%,83%,53%,132%على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة .تشير نتائج جدول (3)ايضا الى وجود فروق معنوية بين المعاملات مقارنة بمعاملة السيطرة وقد بلغت نسبة البروتين في البذور بزيادة مقدارها 29%،183%لمستخلص الثوم اما لمستخلص جذور الزنجبيل فقد بلغت الزيادة بنسبة 174%،70%على التوالي .

جدول (3)تاثير مستخلصي الثوم وجذورالزنجبيل في نسبة الكاربوهيدرات في البذور وقشرة القرنة ونسبة البروتين في البذور لنبات الحمص .

المعاملات	نسبة الكاربوهيدرات في البذور	نسبة الكاربوهيدرات في قشرة القرنة	نسبة البروتين في البذور
السيطرة	24.00	14.60	17.05
مستخلص الثوم 20%	44.88	24.28	21.95
مستخلص الثوم 30%	55.95	22.28	48.30
مستخلص جذور الزنجبيل 20%	40.54	26.70	46.80
مستخلص جذور الزنجبيل 30%	33.36	33.84	29.07
LSDعند مستوى 0.05	2.471	0.707	4.166

ان مستخلص الثوم يحتوي على المركب الفعال Allicin والمسؤول عن رائحته المميزة[16].ان خلايا الثوم تنتج مواد فعالة عند سحقها مثل Alliin ويتحول الى Allicinوترجع له جميع خصائص الثوم ويتحول الى مركبات عديدة مثل Allyl sufidوتشمل Diallyl disulfidesو Allyl methyl trisulfideوهي مواد متطايرة تتحول الى مركبات اخرى لها تاثيرات عديدة [17] ان مستخلص الثوم عمل على تحسين الصفات الفسيولوجية والمظهرية والنوعية في نبات الحمص لاحتوائه على الفيتامينات مثل B^1،C،D،A،B^2،B^3 فضلا عن الاملاح المعدنية كا لكبريت ،الفسفور ،المغنسيوم ،الكالسيوم ،البوتاسيوم ،الحديد فضلا عن 31% كاربوهيدرات والزيوت الطيارة ويحتوي على الاحماض العضوية كحامض الستريك والماليك والحماض الامينية مثل الفالين واليوسين والكلو تامين وغيرهما من المركبات المهمة الضرورية [7،8،9،18].ان كل هذه المركبات تسهم في عملية البناء الضوئي وزيادة نواتج التمثيل الغذائي ودورة كريبس وهذا كله يسهم في بناء المركبات الاساسية في النبات وتحسين صفاته الفسيولوجية ،وقد وجد الباحثون ان رش النبات بمستخلص الثوم ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الاوراق ومحتوى الكلورفيل الكلي وحاصل النبات في نباتات الطماطة والخيار [19،20]واشار بعض الباحثين الى ان مستخلص الثوم كان اقل فعالية في صفات النمو الخضري والحاصل مقارنة بمستخلصي جذور السوس والالجرين [21]. ان جذور الزنجبيل تحتوي على الزيوت الطيارة التي هي احد منتجات الايض الثانوي وتوجد اما في جميع اجزاء النبات وأما في اجزاء معينة منه[22]. تحتوي على راتنج زيتي يدعى Gingerin وكذلك مواد راتنجية اخرى مثل Resineو Gingerolوصمغ فضلا عن

الزيت العطري [6،8] تحتوي رايزومات الزنجبيل على مواد مهمة كالمواد النشوية والعطرية الراتنجية والزيوت الطيارة ومواد فينولية التي لها دور مهم لمضادات الاكسدة وخاصة من مادة GingerinومادتيGingerol و Hexahydro Curcuminو Zingerone وهي تمتلك خصائص مميزة بوصفها مضادات للاكسدة ومضادات للسرطان [24,23]. ان هذه الخصائص عملت على زيادة الصفات الفسيولوجية والنوعية لنبات الحمص عند معاملته بمستخلص جذور الزنجبيل مثل زيادة ارتفاع النبات والمحتوى الكلورفيلي والنمو النسبي والنمو المطلق ونسبة الكاربوهيدرات والبروتين في البذور. نستنتج مما سبق بان مستخلص الثوم وجذور الزنجبيل عملا على تحسين الصفات المظهرية والفسيولوجية والنوعية لنبات الحمص.

المصادر:

1- Townsend,C.C.and Gust,E. 1974 . Flora of Iraq Agriculture and Agrarian Reform Rupublc vol 3 .Leguminales Ministry of Iraq .Baghdad .p450-574.

2-علي .حميد جلوب و عيسى ،طالب احمد وجدعان،حامد محمود . 1990 .محاصيل البقول .مطابع التعليم العالي في الموصل . ص 107 – 129

3-عطية ،حاتم جبار و جدوع ،خضير عباس . 1990 . منظمات النمو النباتية . النظرية و التطبيق كلية الزراعة جامعة بغداد .

4-Ric,E.L. 1984 .Allepathy.2nd .Academic Presr .Newyork.

5- الكاتب ،يوسف منصور . 1988 . تصنيف النباتات البذرية .جامعة بغداد.وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ص 342.

6-طلاس،مصطفى. 2008 . المعجم الطبي النباتي ،مكتبة دار طلاس ، دمشق ، سوريا ص 557 .

7-قنبس،اكرم جميل . 2007 . مستشار الانسان في الغذاء و الدواء . معجم طب الاعشاب و الاغذية .دار البشائر للطباعة و النشر و التوزيع ،دمشق ، سوريا ص 95 -111.

8-قبيسي ، حسان . 2004 .معجم الاعشاب و النباتات الطبية ،دار الكتب العلمية ، بيروت ، لبنان ص 339 – 340 .

9-الحاج ،محسن . 2000 .طب الاعشاب – تراث و علم .دار صبيح للطباعة و النشر و التوزيع ،بيروت ،لبنان ص 125 – 128 .

10-عبد الجواد ، عبد العظيم احمد و نور الدين عبد العزيز و طاهر بهجت . 1989 .مقدمة علم المحاصيل .اساسيات الانتاج .الدار العربية للنشر و التوزيع .ص 355 .

11-كاردينير ،فرنكالين بيرس ،اربرنيت و ميشل ،روجرال . 1990 فسيولوجيا نباتات المحاصيل .(مترجم) .جامعة بغداد .وزارة التعليم العالي و البحث العلمي ص496 .

12- Herbert ,D;P.J.philips and R.E.strange . 1971 .Methods in microbiology ,Acad . Press. London.

13-دلالي ، باسم كامل و الحكيم ،صادق حسن (1987). .تحليل الاغذية ،مديرية دار الكتب للطباعة و النشر .جامعة الموصل .العراق .

14-Vopyan,V.G. 1984 .Agricultural chemistry .English translution ,Mir publishers .1st edition.

15-Iitte ,L.P.and Hills F.J. 1987 .Agricultural. experimentation Design and analysis .John Wiley and Sons.NY.

16-Coppi,A;Cabincun ,M;Mirelman ,D;and Simis ,P. 2006 .Antimicrabial activity of Allicin a biologically active compound from garlic cloves Microb.Agent chm;so(s):1731-1737

17-Staba ,E.J;Lash,Lisa and Staba ,J.E. 2001 .A Commentrary on the effects of Garlic Extraction and formulation on product composition .J.Nutr .131(3):11185 -11195 .

18-Moursi,H.S.A.;AL-Khatib, M.H.and AL-shabibi , M.M.A 1981 .Determination of same active component of *Allium cepa* and *Allium_sativum* .Abstract presented to the first Arbic conference for the union of Arab reterinations Amman , Jordon ,7-10 sept 1981.

19-سعدون ،عبد الهادي و ثامر خضر مرزه و رزاق كاظم رحمن 2004 .تأثير رش مستخلص الثوم و جذور السوس مع خليط الحديد و الزنك في نمو و حاصل صنفين من الطماطة .مجلة العلوم الزراعية العراقية 55(1) 35-40.

20-عمران ،وفاء هادي حسون . 2004 .تأثير بعض المستخلصات النباتية في نمو و حاصل الخيار . *Cucumic sativus* L في البيوت البلاستيكية المدفئة .رسالة ماجستير .كلية

الزراعة ،جامعة بغداد .وزارة التعليم العالي و البحث العلمي .العراق .
21-خليل ،عبد المنعم سعد الله و الياس خضر هدو . 2011 .تأثير استخدام مستحلصات الثوم و جذور السوس و الاسبرين في نمو و حاصل الفاصوليا الخضراء .المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة .جامعة تكريت .26-2011/4/27.
22-مجيد ،سامي هاشم و محمود ،مهند جميل . 1988 ،النباتات الطبية ،زراعتها و مكوناتها . دار المريخ للنشر .الرياض .المملكة العربية السعودية.
23-Polusa ,K and Nirmala K. , 2003 Ginger .Its role in xenobiotic metabolism .ICMR Bulletin ,33:57-63.
24-Kish K,Y.F.M.and Hemat E.E 2010 .Optimization of Ginger (*Zingbe officinal*) phenolics extraction conditions and its antioxidant and radical scaenging activties using response surface methodology .world J.Darig food sci,5(2):188-196.

Effect ofGarlic(*Allium sativum*)extract and root extract of Ginger (*Zingiber officinale*)on growth and yield of Chick plant (*Cicer arietinum*)

Rahaf W.Mahmood ***Wafik Amjad AL-kaisy ****
Eman Hussain AL-Hayani*

*Department of Biology.College of Education /Ibn ALHaitham,Universty of Baghdad

Abstract:

An experiment was conducted at botanical garden of Department of Biology ,College of Education (Ibn-AL –Haitham ,University of Baghdad during winter season of 2010 -2011.The aim of prsent study is to investigate the effect of Garlic (*Allium sativum*) extract and root extract of Ginger(*Ziniber officinale*)in two concentration of both extracts (20% and 30%)on growth and yield of (*Cicer arietinum*).The result showed that both extracts increased plant hight ,Chlorophyl content ,relative growth rate (RGR).Absolute growth rate (AGR),seeds yield .seed weight average ,biological yield ,carbohydrate and protein percentages in seeds,in comparsim with control plants .