تأثير منظمات النمو النباتية في بعض الصفات الخضرية للحبة السوداء

حاتم جبار عطيه* شروق محمد كاظم سعد الدين* بشير عبدا لله إبراهيم*

قسم علوم المحاصيل الحقلية ــ كلية الزراعة ــ جامعة بغداد

المستخلص

نفذت تجربة حقلية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات وبكثافة نباتية 200000 نبات/هــ لدراسة تأثير منظمات النمو النباتية في صفات النمو الخضري لنبات الحبة السوداء اثناء الموسم الشتوي 2003 – 2004. في حقول كلية الزراعة جامعة بغداد .تضمنت المعاملات منظمات النمو النباتية وهي حليب جوز الهند و الجبرلين و الأثيفون وبالتراكيز 100000 مايكرو لتر/لتر و 100 مايكروغرام /غم و 1000 مايكرو لتر/لتر بالتتابع فضلاً عن معاملة المقارنة التي رشت بالماء فقط. أجري تحليل التباين حسب التصميم المتبع لصفات النمو. أعطت معاملتا حليب جوز الهند و الجبرلين أعلى ارتفاع للنبات 65.22 و64.99سم على الترتيب، وتفوقت معاملة حليب جوز الهند بأوسع قطر للساق بلغ 4.197ملم. اما لعدد الأفرع الثانوية/نبات فقد تميز الأثيفون و الجبرلين بأعلى معدلين 19.36 و19.31 فرعا،فيما تفوق حليب جوز الهند و الجبرلين في وزن الساق بأعلى معدلين9.11 و8.46غم، كذلك الحال في الوزن الجاف للأوراق 4.76 و4.71غم. أما في الحاصل البايولوجي فقد تفوقت معاملة حليب جوز الهند بمعدل18.54غم. زاد وزن الجذر بتأثير المعاملات الثلاث الجبرلين وحليب جوز الهند والأثيفون بمعدل 7.40 و7.33 و7.17 غم/نبات بالتتابع، وتفوق حليب جوز الهند بأعلى وزن جاف للمجموع الخضري إلى وزن جاف للمجموع الجذري بقيمة2.73.

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

EFFECT OF PLANT GROWTH REGULATURS ON SOME VEGETATIVE CHARACTERS OF BLACK SEED.

Hattam J. Ateah Shrook . M K, Saad Al_Deen Basher A. Abraheem

Dept.of Field Crop Sci.College of Agriculture University of Baghdad

ABSTRACT

A field experiment was conducted using a randomized complete block design with a spilt plot arrangement with three replicates.the planting population of black seed was 200000 /ha. This was estimate the effect of plant growth regulators(PGRs) on vegetative growth of black seed during 2003/2004at the experimental farm of Dept of Field Crop Science, College of Agriculture. The PGRs were coconut milk ,gibberillin and ethephon with concentrations of 100000 µl/l, 100 µg /g and 1000 µl/l ,respectively as well as the control (water) .Coconut milk and gibberllin gave highest plant height of 65.2 and 64.9 cm ,respectively .Coconut milk was superior in stem diameter (4.17 mm), while ethephon and gibberillin had highest secondary branches no./plant of 19.36 and 19.31 branch .A highest stem weight was effected by coconut milk and gibberillin (4.76 and 4.71 g, respectively). Biological yield was increased with coconut milk (18.54 g). Root weight increased with the PGRs of for gibberllin ,coconut and ethephon to give 7.40 ,7.33 and 7.17 g/plant ,respectively .Coconut milk was superio in vegetative system dry weight /root system weight f.63

Part of M.sc. thesis of the third author

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المقدمة

يعتمد 60 – 90% من سكان البلدان النامية الذين يشكلون 80% من سكان العالم العلاج بالنباتات الطبية وقد أزداد الاهتمام بالنباتات الطبية في العقدين السابقين في جميع أنحاء العالم إذ ظهر اتجاه جديد في الوقت الحاضر مطالباً بالعودة إلى استعمال النباتات الطبية في العلاج بدل الكيمياويات ذات الآثار الجانبية الخطيرة (26). تعد بذور الحبة السوداء *(Nigella sativa .L)* والتي تعود للعائلة Hellebeoraceae من أهم أنواع هذه البذور.تتميز الحبة السوداء وزيتها بخواص طبية عديدة ومفيدة فهي أما أن تستهلك بصورة مباشرة أو يستخلص زيتها الذي يحتوي على عدد من المواد الفعالة التي لها تأثيرات واضحة في زيادة نشاط جهاز المناعة للإنسان والحيوان عن طريق زيادة عدد الخلايا اللمفاوية وتحسين النشاط الوظيفي للقاتل الطبيعي (15). فضلا عن أن زيت الحبة السوداء مادة مضادة للسرطان (28). يزرع نبات الحبة السوداء للحصول على البذور التي يستخلص منها الزيت الثابت الذي نسبته 30 – 35 % والزيت الطيار الذي نسبته 0.5– 1.5% (1). ومن أهم المركبات الفعالة في الزيت الطيار مركب Nigellone ومركب ثيموكينون Thymoquinone (12). على الرغم من أهمية هذا النبات إلا أنه يزرع بمساحات ضيقة وتستورد كميات من بذور هذا النبات من البلدان المجاورة و غيرها لسد حاجة السوق المحلية. أحد أسباب هذا الإهمال هو قلة حاصل النبات لذلك أنتخب عاملين من المتوقع أن يؤثرا في زيادة الحاصل من خلال زيادة عدد الأفرع الجانبية وإعادة توزيع المادة الجافة.

تعد منظمات النمو بنوعيها المشجعة والمثبطة ذات دور كبير في العمليات الفسلجية التي لها علاقة بنمو النبات وحاصله النهائي. ويتأثر النمو سلبا أو إيجابا بمنظمات النمو التي تسمى الهرمونات النباتية في إذا صنعت واستهلكت داخل النبات وهي بذلك محوره للنمو وليست مغذية (7). إن نمو وتشكل النبات لا يحصل بصوره عشوائية بل يكون منضبط بالهرمونات النباتية التي تجعل النبات يتحسس بيئته ويتفاعل معها وصولا إلى حالة من التوازن بين ما متوفر للنبات من عوامل النمو وبين ما يحمل من عوامل وراثية محددة سلفا. ونظراً لقلة حاصل هذا النبات في القطر لذلك اقترحت هذه الدراسة بهدف:- تحديد أفضل منظم نمو للحصول على أفضل صفات خضرية والتي تعني تحسين صفات المنبع التي قد تحسن صفات المصب.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة خلال الموسم الشتوي 2003–2004 في حقل تجارب كلية ألزراعه / جامعة بغداد بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. شملت الوحدة التجريبية خمسة خطوط بطول 3 م والمسافة بين خط وأخر 50 سم بمساحة 3 × 2.5م. تضمنت التجربة اختبار تأثير منظمات النمو النباتية وهي حليب جوز الهند Coconut Milk بتركيز 100000 مايكرو لتر/مل وحامض الجبرلين Gebberelic Acid بتركيز 100 مايكرو غرام / مل والاثيفون Ethephon بتركيز 1000 مايكرو لتر/ مل ومعاملة المقارنة رشت بالماء المقطر فقط .

سمدت التجربة بالسماد الفوسفاتي بمعدل 120 كغم \ هـ بشكل سوبر فوسفات ثلاثي 46 % P2O5 خلطا مع التربة قبل الزراعة (2). أضيف النتروجين بمعدل 100 كغمN \ هـ مصدره اليوريا على دفعتين الأولى بعد أسبوع من خف النبات و الثانية عند بداية التزهير، زرعت بذور الحبة السوداء المحلية (*N. sativa* .L) سطحيا بعمق1-2 سم في جور بمسافة 20 سم بين جوره وأخرى وبواقع 3– 4 بذره/ جوره (4). روي الحقل ريه الزراعة ثم ريه تنشيطية بعد 7 أيام من الأولى لكل المواعيد. خفت النباتات إلى نباتين في الجورة بعد إن وصل ارتفاع النبات من 10 – 15 سم ،وبذلك أصبحت الكثافة النباتية 200000 نبات/ هـ. حضرت محاليل منظمات النمو حسب التراكيز المطلوبة في مختبر قسم علوم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد .اخذ300 مل من حليب جوز الهند ثم غلي في حمام مائي لمدة 10 دقائق لغرض ترسيب البروتين ثم رشح من خلال ورق الترشيح No.4 (6) ، اخذ منه 100 مل و اكمل الحجم إلى 1 لتر بالماء المقطر للحصول على تركيز 100000 مايكرو لتر/لتر. استعمل الجبرلين التجاري (بريطاني المنشأ) الحاوي على 1 غم مادة فعالة (Gebberellic acid) لتحضير تركيز100 مايكرو غرام/ غم طحن قرص الجبرلين ثم وزن وأخذ 0.1 من وزنه وأذيب في لتر ماء مقطر.حضر محلول ذو تركيز 1000 مللتر/ لتر من الاثيفون من المادة التجارية ذات تركيز 48% (فرنسي المنشأ) أضيف 2.08مل من هذه المادة إلى لتر ماء مقطر للحصول على التركيز

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المطلوب .أضيفت المادة الناشرة مسحوق الغسيل بتركيز 0.03 % مع ماء الرش لكل المعاملات بضمنها معاملة المقارنة. رشت النباتات حتى البلل بمنظمات النمو في مرحلة 5-10أوراق/ نبات ولجميع المواعيد. روي الحقل وأجري التعشيب طول موسم النمو بحسب الحاجة.

الصفات المدروسة

حسب معدل الصفات لعشرة نباتات مأخوذة بشكل متسلسل لصفات النمو الخضري الموضح في الجدول عند النضج التام. حللت البيانات المدروسة وبحسب التصميم المستعمل. حسب معامل الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة. وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باعتماد اختبار أ.ف.م وبمستوى معنوية 5%.

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات

تبين نتائج الجدول وجود فروق معنوية في تأثير منظمات النمو في هذه الصفة إذ أعطت معاملة حليب جوز الهند ومعاملة الجبرلين أعلى معدلين بلغا 65.22 ، 64.99 سم على التتابع واللتان لم تختلفا معنوياً فيما بينهما وتفوقتا على معاملة المقارنة 55.88 سم والتي تفوقت بدورها على معاملة الأثيفون التي أعطت أوطأ ارتفاع للنبات 51.38 سم. من المتوقع أن يزيد حليب جوز الهند من ارتفاع النبات بسبب محتواه من المواد المحفزة للنمو (ملحق 1) والتي تزيد من عدد وحجم الخلايا مسببة زيادة في طول الساق و من هذه المواد الزياتين رايبوسايد Zeatin (riboside) إذ بين Letham (23) أنه المسؤول عن الانقسام الخلوي ومن المواد الأخرى المشجعة للنمو الأوكسين الذي يؤثر في استطالة الخلايا بالعمل مع الجبرلين وعلى انقسام الخلايا بالعمل مع السايتوكاينين (11) ، أما الجبرلين فهو معروف بزيادته لطول الساق من خلال زيادته لطول وعدد وحجم الخلايا (9). أن الزيادة في ارتفاع النبات لا تعزى لأحد هذه الهرمونات بمعزل عن بقية الهرمونات النباتية والمواد المحفزة للنمو بل أظهرت تأثيراتها مشتركه. كما يعمل الجبرلين على زيادة ارتفاع النبات نتيجة استطالة وانقسام الخلايا (23) ويتفق هذا مع ما وجده Mousa وآخرون (19) في نبات الحبة السوداء و سعد الدين وآخرون (5) في نبات الينسون الذين وجدوا زيادة في ارتفاع النباتين نتيجة المعاملة بالجبرلين ، أما الأثيفون فهو يعمل بتحريره للأثيلين على تثبيط انتقال الأوكسين في أنسجة الساق وبذلك تقل فعالية الأوكسين في تحفيز استطالة الساق و أظهار السيادة القمية (22). وهذا يعني ايضاً منافسة الأفرع الجانبية للفرع الرئيس على المواد الغذائية مستقبلاً بعد أن تحررت من السبات، وكذلك التأثير بصورة غير مباشرة على الجبرلين الذي يحتاج إلى الأوكسين لإظهار فعاليته في تحفيز استطالة الساق (13)، وهذا يتفق مع ما وجدSubbian وChany (24) في نبات ألماش والداغستاني (3) في نبات الباقلاء وعطية وآخرون (8) في نبات الحنطة الذين وجدوا انخفاض في ارتفاع النبات نتيجة المعاملة بالأثيفون.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول1. تأثير بعض منظمات النمو النباتية في صفات النمو الخضري.

منظمات النمو / الصفات المدروسة	مقارنة	حليب جوز الهند	الجبرلين	الأثيفون	LSD0.05
ارتفاع النبات(سم)	55.88	65.22	64.99	51.38	2.06
قطر الساق(ملم)	3.702	4.197	3.816	3.626	0.35
عدد الأفرع الثانوية / نبات	15.69	17.91	19.31	19.36	1.04
وزن الساق(غم)	6.14	9.11	8.46	3.95	0.67
الوزن الجاف للأوراق(غم)	3.19	4.76	4.71	2.06	0.25
الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)	12.44	19.58	18.54	10.11	1.99
وزن المجموع الجذري(غم)	5.81	7.33	7.40	7.17	0.85
وزن المجموع الخضري\المجموع الجذري	1.13	2.73	2.22	1.56	0.31
منظمات النمو / الصفات المدروسة	مقارنة	حليب جوز الهند	الجبرلين	الأثيفون	LSD0.05
ارتفاع النبات(سم)	55.88	65.22	64.99	51.38	2.06
قطر الساق(ملم)	3.702	4.197	3.816	3.626	0.35
عدد الأفرع الثانوية / نبات	15.69	17.91	19.31	19.36	1.04
وزن الساق(غم)	6.14	9.11	8.46	3.95	0.67
الوزن الجاف للأوراق(غم)	3.19	4.76	4.71	2.06	0.25
الوزن الجاف للمجموع الخضري(غم)	12.44	19.58	18.54	10.11	1.99
وزن المجموع الجذري(غم)	5.81	7.33	7.40	7.17	0.85
وزن المجموع الخضري\المجموع الجذري	1.13	2.73	2.22	1.56	0.31

قطر الساق

تبين نتائج الجدول تفوق معاملة حليب جوز الهند معنوياً على باقي المعاملات حيث بلغت 4.197 ملم ، أما باقي المعاملات فلم تختلف معنويا فيما بينها حيث بلغت 3.816 ملم و 3.702 ملم و 3.626 ملم لمعاملات الجبرلين والمقارنة والأثيفون على التتابع. قد تعزى الاسباب إلى احتواء حليب جوز الهند على بعض منظمات النمو (الزياتين – حراً ومرتبطاً والأوكسين والجبرلين) علاوة على بقية المواد المغذية والمشجعة للنمو، فقد وجد بأن الهرمونات الثلاثة الأوكسين والجبرلين و السايتوكاينين تتداخل معاً في توجيه نقل المركبات العضوية أن هذا التداخل يمكن تفسيره على أساس تنشيط الجينات وتكوين البروتينات حيث تستطيع جميع هذه الهرمونات المحافظة على فعالية الـ DNA لغرض بناء DNA وبروتينات جديدة (7).

عدد الأفرع الثانوية / نبات

تعد هذه الصفة مؤشراً لزيادة عدد الأزهار التي تمهد لزيادة العلب وبالنتيجة زيادة الحاصل، إذ أنه من المتوقع وجود ارتباط موجب بين عدد الأفرع الثانوية وعدد العلب/ نبات. أشارت نتائج الجدول إلى تفوق معاملتي الأثيفون والجبرلين معنوياً حيث أعطتا 19.36 ، 19.31 فرع لكل نبات على التتابع على معاملة حليب جوز الهند التي أعطت 17.91 فرعاً، التي تفوقت بدورها معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت 15.69 فرعاً. أن زيادة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأثيفون لعدد الأفرع الثانوية قد تعزى إلى أعاقة انتقال الأوكسين مما يؤدي إلى خفض السيادة القمية وتحرير الأفرع الثانوية (18) ويظهر هذا جلياً من خلال تقليل ارتفاع النبات (الجدول1)، كما أوضح عطية(10) أن إضافة معوقات النمو تخفض من سعة الساق كمصب للمواد الغذائية بسبب تقليل نموها وهذا يسمح بتوفير نواتج التمثيل الضوئي بقدر أكبر لتسهم في تحفيز نمو وتطوير البراعم الجانبية. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده عطية وآخرون (8) في نبات الحنطة. فيما يخص الجبرلين فأن تأثيره في زيادة عدد الأفرع/نبات يمكن أن يعزى إلى تشجيع نمو البراعم بشكل مباشر(20) من خلال تحفيز انقسام وأستطالة الخلايا الذي يعنى توفير مواد غذائية أكثر لنمو وتطور تلك الافرع علاوة على زيادة نمو الجذور الذي يعني زيادة أنتاج السايتوكاينينات وتصديرها للجزء الخضري والسايتوكاينينات معروف دورها في تقليل فعالية الأوكسين في أظهار السيادة القمية(17). وهذا يتفق مع ما جاء به Mosua وآخرون (19) في نبات الحبة السوداء الذين وجدوا زيادة معنوية في عدد الأفرع للنبات نتيجة معاملته بالجبرلين.

إن تأثير حليب جوز الهند في زيادة عدد الأفرع/نبات قياساً مع معاملة المقارنة قد يعود إلى وجود السايتوكاينين Zeatin , Zeatinriboside (Zeatin Glucosid) فيه والمعروف عن السايتوكاينين بأنه يمنع أو يقلل السيادة القمية والذي يطلق نمو البراعم الجانبية، يتوافق هذا مع ما وجده Mousaوآخرون (19) من زيادة في عدد الأفرع في نبات ألحبه السوداء عند معاملته بمركب Benzyl adenine من مجموعة السايتوكاينينات. ولكن حليب جوز الهند خفض عدد الأفرع/نبات معنوياً عن معاملتي الأثيفون والجبرلين ويمكن أن يعزى سببه إلى محتواه من الأوكسين المعروف بإظهار السيادة القمية في النبات.

وزن الساق

يلاحظ من الجدول وجود فروق معنوية في تأثير منظمات النمو في هذه الصفة، لم تختلف معاملة حليب جوز الهند عن معاملة الجبرلين معنوياً إذ أعطتا أعلى معدل لهذه الصفة بلغ 9.11 غم و 8.46 غم على التوالي واللتان تفوقتا معنوياً على معاملة المقارنة 6.14 غم وهذه الأخيرة تفوقت على معاملة الأثيفون والتي أعطت أوطأ معدل لهذه الصفة بلغ 3.95 غم. أن معاملة حليب جوز الهند والجبرلين قد شجعتا النمو بشكل عام إذ زادتا من ارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الأفرع الثانوية وقد أرتبط وزن الساق ارتباطا موجباً معنوياً مع الصفات المذكورة ومن ثم أنعكس هذا على وزن الساق. فيما يخص الأثيفون فأنه أعطى نباتات متقزمة وان وزن الساق قد أرتبط ارتباطاً موجباً معنوياً مع طول الساق على الرغم من زيادة عدد الأفرع الثانوية ألا أنها كانت قصيرة ونحيفة وهذا يشابه ما وجده عطيه (10) من أن أستعمال معيقي النمو الكلتار والسايكوسيل قد قلل من وزن الساق لنبات زهرة الشمس.

الوزن الجاف للأوراق

بينت نتائج الجدول تفوق معاملتي حليب جوز الهند والجبرلين معنوياً حيث أعطتا المعدلين 4.76 غم ،4.71غم على معاملة ألمقارنه التي بلغت 3.19 غم وهذه تفوقت بدورها على معاملة الأثيفون التي بلغت 2.06غم .

إن السبب في زيادة وزن الأوراق في معاملتي حليب جوز الهند والجبرلين قد يعود إلى تأثير هذه الهرمونات في زيادة النمو الخضري وقد يكون عن طريق زيادة عدد الأفرع أو من خلال زيادة المساحة الورقية. يؤدي السايتوكاينين إلى تحفيز النمو في الأوراق بسبب زيادة معدل انقسام وتوسيع خلايا هذه الأوراق (7)، إذ وجد Peat وJeffcoat (21) أن إضافة Benzyl adenine إلى فول الصويا أدى إلى زيادة في عملية التمثيل الضوئي و بمعدل 28 % كذلك لاحظ بأن الوزن النوعي للأوراق Specify leaf weight ارتفع بمقدار 40% عن النباتات غير المعاملة. أما بالنسبة للجبرلين فقد وجد Trehane وStoddrat (25) أن أضافة الجبرلين تزيد من عملية التمثيل الضوئي من خلال تحسين تصنيع أنزيم Carboxlase علاوة على تحفيز الـ DNA وتكوين RNA وبروتين وأنزيمات ومن ثم زيادة العمليات الحيوية داخل الخلايا(7) وهذا ينعكس على تراكم المادة الجافة في الأوراق. بين (جدول3) وجود علاقة أرتباط موجب معنوي بين وزن الأوراق الجاف وكل من وزن الساق وارتفاع النبات وقطر الساق وعدد الأفرع

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الثانوية إذ بلغت قيم الارتباط على الترتيب 0.92 و 0.87 و 0.69 و 0.52 وهذا يؤيد النتيجة السابقة بأن حليب جوز الهند والجبرلين حفزا النمو بشكل عام. أن تأثير الأثيفون في خفض وزن الأوراق قد يكون من خلال منع أو أعاقة تكوين الأوكسين في الأوراق ومن خلال تقزم الساق الذي قد يعطي أوراق أقل عدداً من الساق الطبيعي. بينت النتائج وجود أرتباط معنوي موجب بين الوزن الجاف للأوراق وارتفاع النبات 0.87 (جدول3) قد تدعم هذا الافتراض نتائج الجدول التي تشير إلى نقص معنوي في وزن الساق في معاملة الأثيفون.

الوزن الجاف للمجموع الخضري (الحاصل البايولوجي)

يحتل الوزن الجاف أهمية كبيرة فهو الدليل على مدى كفاءة عملية التمثيل الضوئي إذ أن 90% من الوزن الجاف ناتج من تلك العملية. تشير نتائج الجدول إلى تفوق معاملة حليب جوز الهند على باقي المعاملات بمعدل بلغ 19.58 غم في حين تفوقت معاملة الجبرلين بمعدل قدره 18.54 غم على البقية. ولم يصل الفرق بين معاملة المقارنة ومعاملة الأثيفون حد المعنوية حيث بلغ معدلهما 12.44غم و 10.11 غم بالتتابع. جاء تفوق معاملتي حليب جوز الهند والجبرلين في هذه الصفة من زيادة وزن الساق والأوراق حيث أرتبط الوزن الجاف للمجموع الخضري ارتباطاً موجباً معنوياً مع هذه الصفات إذ بلغت قيم الارتباط 0.93 و0.87 على الترتيب (جدول 3). تماثل هذه النتيجة مع وجده Mosua وآخرون (19) الذين وجدوا بأن إضافة الجبرلين لنبات الحبة السوداء قد زاد من الوزن الجاف للنبات. إما الأثيفون فلم يعط فرقاً معنوياً عن معاملة المقارنة على الرغم من إنه قد خفض وزن الساق والأوراق معنوياً عن تلك المعاملة وهذا يعني أن الأثيفون قد غير من توزيع المادة الجافة في أجزاء النبات لصالح الثمار. تشابه هذه النتيجة ما وجده الداغستاني (3) من أن حاصل البذور وعدد القرنات قد ازداد في حين لم يعط الوزن الجاف الكلي فرقاً معنوياً عن معاملة المقارنة في نبات الباقلاء.

الوزن الجاف للجذر

للحبة السوداء جذر وتدي. تبين نتائج الجدول عدم وجود فرق معنوي بين معاملات الجبرلين وحليب جوز الهند والأثيفون في الوزن الجاف للجذر حيث بلغت معدلاتها 7.40 و 7.33 و 7.17 غم/نبات لكنها تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة التي أعطت 5.81 غم/نبات. يمكن أن تفسر الزيادة في وزن الجذور نتيجة المعاملة بالجبرلين على أساس تشجيعه للنمو الخضري وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي الذي يعني توفير مواد غذائية أكثر لنمو الجذور او عن طريق التأثير المباشر في نمو الجذور (27).

أما حليب جوز الهند فأنه يحتوي على الأوكسين الذي يشجع نمو الجذور و يحفز تفرعها وتكوين الجذور الثانوية عند إضافته بتراكيز مناسبة(9). كذلك للسايتوكاينينات دور في تشجيع نمو الجذور، فيما يخص الأثيفون فأنه بتقليل النمو الخضري في النبات تصبح المنافسة الطبيعية بين المجموع الخضري والجذري على المواد الغذائية المصنعة لصالح الجذر. تتفق هذه النتيجة مع Cooke وآخرون (14) الذين وجدوا بأن استعمال معيق النمو السايكوسيل على أصناف من الحنطة زاد من الوزن الجاف للجذور بنسبة 8% في الأصناف القصيرة و28% في الأصناف الطويلة.

الوزن الجاف للمجموع الخضري إلى المجموع الجذري.

أن نسبة المجموع الخضري إلى المجموع الجذري مهمة في فهم تأثير إدارة المحصول و العوامل البيئية في هذه النسبة التي تحدد بالنهاية كمية الحاصل. يبين الجدول تفوق معاملة حليب جوز الهند على باقي المعاملات معنوياً بمعدل قدره 2.73 ولم تختلف معاملة الجبرلين عن معاملة المقارنة إحصائيا حيث بلغ معدليهما 2.22 و 2.13 بالتتابع لكنهما تفوقتا على معاملة الأثيفون التي أعطت معدل بلغ 1.56 أن زيادة نسبة المجموع الخضري/الجذري في معاملة حليب جوز الهند قد جاءت أساساً من خلال زيادته لوزن المجموع الخضري ، في حين نلاحظ عدم وجود فروق معنوية بين منظمات النمو الأخرى في تأثيرها في وزن الجذر. أما الأثيفون فأنه قلل من وزن المجموع الخضري معنوياً عن معاملة المقارنة وهذا أنعكس في خفض النسبة إلى أوطأ قيمة لها بين قيم المعاملات. ارتبطت هذه الصفة ارتباطا موجباً معنوياً مع وزن المجموع الخضري وارتباطا سالباً معنوياً مع وزن المجموع الجذري 0.39 و -0.35 على الترتيب (جدول3).

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول 2 .مكونات حليب جوز الهند

SUBSTANCE	SUBSTANCE
AMINO ASIDS	VITAMINS
Aspartic,Glutamic	Nicotinic acid
Serine,Y-aminobutyric	Pantothenic acid
Asparagine,Glycine	Biotin ,Riboflavin
β-alanine,Threonine	Folic acid
Histidine,Glutamine	Thiamine
Arginine,Lysine	Pyridoxine
Vline,Methionine	Ascorbic acid
Tyrosine,Proline	GROWTH SUBSTANCES
Homoserine	Auxin
Phenylalanine	Gibberellin
Hydroxyproline	1,3-diphenylurea
OTHER NITROGEN COMPOUNDS	Zeatin
Ammonium,Ethanolamine	Zeatin glucoside
Dihydroxyphenylalanine	Zeatin riboside
ORGANIC ACID	Growth promoter
Shikimik,Quinic	Unknown cytokinin/s
Pyrrolidone carboxylic	OTHERS
Succinic,Malic	RNA – Polymerase
Citric and unknowns	DNA – P
SUGARS	Uracil,Adenine
Sucrose,Glucose	Leucoanthocyanins
Fructose	Phyllocosine
Mannitol	Acid phosphatase
SUGAR ALCOHOLS	Diastase
Sorbitol	Dehydrogenase
m- Sorbitol	Peroxidase
Scylloinositol	Catalase

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

جدول3.قيم معاملات الارتباط البسيط بين الصفات المدروسة عدد المشاهدات (10مشاهدات لكل صفة)

	ارتفاع النبات	وزن الساق	قطر الساق	عدد الأفرع الثانوية	وزن الأوراق	وزن المجموع الخضري	وزن المجموع الجذري	وزن المجموع الخضري-الجذري
ارتفاع النبات	1.000							
وزن الساق	0.935**	1.000						
قطر الساق	0.787**	0.833**	1.000					
عدد الأفرع الثانوية	0.696**	0.666**	0.766**	1.000				
وزن الأوراق	0.873**	0.929**	0.690**	0.523**	1.000			
وزن المجموع الخضري	0.851**	0.932**	0.757**	0.610**	0.871**	1.000		
وزن المجموع الجذري	0.737**	0.735**	0.751**	0.759**	0.687**	0.695**	1.000	
وزن المجموع الخضري\الجذري	0.185	0.269	0.037	-0.201	0.292	0.395*	-0.350*	1.000

المصادر

1-أبو زيد، الشحات نصر . 1986 . النباتات والأعشاب الطبية. المركز القومي للبحوث القاهرة – دار البحار – بيروت ع.ص:216.

2-ألبياتي، حسين علي هندي.2003. تأثير مستويات مختلفة من السماد الفوسفاتي والسماد العضوي في الحاصل ومكوناته وكمية الزيت الثابت والطيار لنبات الحبة السوداء Nigella sativa L. . رسالة ماجستير – جامعة تكريت – قسم المحاصيل الحقلية .ع. ص:76 .

3-الداغستاني، عماد محمود رجب . 2000. تأثير منظمات النمو النباتية ومواعيد الحصاد في نمو وحاصل الباقلأ (Vicia faba L.) . رسالة ماجستير. جامعة بغداد كلية الزراعة – قسم المحاصيل .ع.ص:97.

4-الدجوي ، علي . 1996 . موسوعة النباتات الطبية والعطرية – الكتاب الأول – مـــطبعة مدبولي مصر .ع.ص:169.

5-سعد الدين، شروق محمد كاظم و ثريا خليل إبراهيم و زياد طارق بلاســـم .2004. تأثير منظمات النمـــو في نمـــو وحاصـــل ونوعية الينسون Pimpinella anisum L. مجلة الفتح. (20) : 158-170.

6-سلمان، محمد عباس. 1988. أساسيات زراعة الخلايا والأنسجة النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد .ع .ص:416.

7- صالح، مصلح محمد سعيد. 1991 . فسيولوجيا منظمات النمو النـــباتية الطبعة الأولى . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة صلاح الدين .ع. ص:272.

8-عطية، حاتم جبار و فائق توفيق الجلبي و عبد الكريم محمد عبد المغني 20003 .استخدام تقنية منظمات النمو النباتية لتحوير نمو و زيادة حاصل حبوب عدة أصناف من القمح. مجلة العلوم الزراعية العراقية . 34(3) 145:-152 .

9-عطية، حاتم جبار وخضير عباس جدوع .1999 . منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق . دار الكتب للطباعة – بغداد .ع .ص:327.

10-عطيه، حاتم جبار . 1996. تأثير معيقى نمو الكلتار والسايكوسيل في نمو وحاصل زهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية 27 (1):99-106.

11-عيسى، طالب أحمد. 1986. زراعة ونمو المحاصيل (مترجم). وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

12-النجار، عبد الرحمن (1997) أسرار جديدة عن حبة البركة، دار ألأخبار اليوم – القاهرة.

13-Brian, P.W. and H.G Hemming. 1958 The effect of maleic hydrazide on the growth response of plants to gibberellic acid. Annals of Botany N.S. 22: 1 – 17.

14-Cooke, D.T; G.V Hoad ,. and R.D. Child , 1983 . Some effects of plant growth regulators on root and shoot development and mineral nutrient ion uptake in winter wheat in: Growth regulators in root development Eds M.B. Jocks- on and A.D. Steal. British plant growth regulators group monograph 10. PP 87 – 101. London.

15-EL – Kadi, A. and Kandil , O. 1986. The effect of *Nigella sativa* (the black seed) on Immuutiy . presonted at 4th International conference on Islamic medicine . Karachi. Pakistan.

16-Letham, D.S. 1968. In Biochemistry and physiology of plant growth substances,F. Wightman and G.Stter field . Dttawa:Runge .

17-Mapelli, S. and Lombardi, L. 1982. A comparative auxin and cytokinin Study in normal to 2 mutant tomato plouts. plant cell Physiol . 23 . 751 – 757 .

18-Morgan, P.W. and Gausman H.W. 1966 . Effects of ethylene on auxin transport . plant physiol . 41:45 – 51.

19-Mousa G.T., I.H. EL. Sallami and E.F. Ali 2001. Rasponse of (Nigella sativa .L.) to Foliar application of gibberellic acid . Benzyladenine, Iron and zinc. Assuit J. of Agriculture Sci ., 32 141 – 156 .

20-Panigrahi . B.M. and Andus , L.J. 1966 . Apical dominance in *Vicia faba* . Ann . Bot . 30: 457 – 473 .

21-Peat , J.R. and Jeffcoat , B. 1982 . The potential for increasing soybean yield with plant growth regulators. In : chemical moripulation of crop growth and development (ed . Mciaran, J.S. 1982. Butterworths).

22-Sachs , R. 1972. Stem elongation. Annual Review of plant Physiology 16 , 73 .

23-Sachs R.M. and Hanckett W.P. 1965 . chemical inhibition of plant height . Hort Sci . 7:440 – 447.

24-Subbion, P. and Chany, A. 1982. Study on the response of green gram (co.3) to growth regulators, Modras Agricul Journal. 69 (11): 721 – 723.

25-Trehane, K.J. and Stoddart , J.L. 1968 . Effects of gibberellin on photosyn thesis in Red clover (Trifolium pretense L.) Nature, 220: 457 – 458.

26-Vasisht, k. 2004. Regiona ;Workshoe on Qnaisty control of Medicinal plant Products in South East Asia ICS – UNIDO .

27-Whaley, W.G., and Kephart, J. 1977. Effect of gibberellic acid on growth of maize roots. Science, 25: 234.

28-Worthen , D.R. ; Ghosheh , O.A. ; crooks , P.A. 1998 . The in vitro anti – tumor activity of some crude and purified components of black seed, Nigella sativa L. Anticancer Res, May – Jun; 18 (3A): 15 27 – 32.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com