

تأثير رش تراكيز مختلفة من الجبرلين GA_3 والمحلول المغذي كومبي في بعض صفات النمو الخضري والزهرى لنبات المنثور *Mathiola incana*

زينب حسن ثجيل الخزاعي

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة الكوفة – العراق

المستخلص :

اجريت التجربة في كلية الزراعة – جامعة الكوفة في الموسم الزراعي 2013/2012 لدراسة تأثير رش تراكيز مختلفة من الجبرلين والمحلول المغذي كومبي في بعض صفات النمو الخضري والزهرى لنبات المنثور. نفذت تجربة عاملية (3×3) بعاملين، الاول ثلاثة تراكيز من حامض الجبرلين (0 , 100 و 200) ملغم. لتر⁻¹ والثاني ثلاثة تراكيز من المحلول المغذي كومبي (0 , 2 و 4) غم. لتر⁻¹ وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D). قورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي وعلى مستوى احتمال 0.05 . اظهرت النتائج ان الرش بالجبرلين والمحلول المغذي كومبي والتداخل بينهما اثر معنوي في صفات النمو الخضري والجذري والزهرى حيث ظهر ان اعلى معدل كان عند التداخل بين 200 ملغم. لتر⁻¹ جبرلين مع 4 غم. لتر⁻¹ محلول مغذي الذي زاد من صفات النمو التالية ارتفاع النبات وعدد الافرع الجانبية وعدد الاوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري ومحتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي و محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات و الوزن الرطب للجذر و الوزن الجاف للجذور و عدد النورات الزهرية وطول الشمراخ الزهرى وصبغة الكاروتين (32.10 سم، 7.33 فرع. نبات⁻¹، 77.87 ورقة. نبات⁻¹، 24.15 غم، 14.97 ملغم. 100 غم وزن طري، 52.43 ملغم. غم وزن جاف، 28.85 غم، 6.41 غم، 17.00 نورة. نبات⁻¹، 18.90 سم، 3.90 ملغم) مقارنة بالمعاملة غير المسمدة والتي اعطت اقل القيم لنفس الصفات أعلاه (19.63 سم، 2.67 فرع. نبات⁻¹، 30.23 ورقة. نبات⁻¹، 6.22 غم، 5.50 ملغم. 100 غم وزن طري، 25.94 ملغم. غم وزن جاف، 8.11 غم، 2.28 غم، 5.33 شمراخ. نبات⁻¹، 5.47 سم، 1.76 ملغم).

كلمات مفتاحية: جبرلين GA_3 , محلول مغذي كومبي , منثور *Mathiola incana* L.

Effect of spraying with different concentrations of Gibberellins GA₃ and nutrient solution "KomBe" on Some Vegetative and flowering growth characteristics of mathiolia plants (*Mathiolia incana*)

Zainab Hassan thiegl AL-Khuzal

**Department of Horticulture and land Scape Grading – Faculty of
Agriculture – University of Kufa - Iraq**

Abstract

An experiment was conducted at Faculty of Agriculture /University of Kufa in the growing season of 2012/2013 to evaluate the effect of growth regulator GA₃ and nutrient solution on some growth and flowering characteristics . Factorial experiment (3x3) was designed with two factors, first three concentrations of Gibberilic acid (0,100,and 200) mg.L⁻¹ second factor included three concentrations of nutrient solution (0,2,and 4) g.L⁻¹ according to Randomized Complete Block Design (R.C.B.D). The average of treatments were compared by using least significant difference test on 0.05 probability level.

Results showed that spraying with gibberellic acid and nutrient "KomBe" interaction solution gave significant effect on vegetative, root and flowering and their growth characteristics,. The interaction treatment 200 mg.L⁻¹ of gibberellins and 4 g.L⁻¹ of nutrient solution in creased plant height, number of side branches, number of leaves, dry weight of shoots, leaf content of total chlorophyll, leaf content of the total soluble carbohydrates, length of tallest root, dry weight of root, flower stalk number and flower stalk and carotenoid pigments(32.10 cm, 7.33 branch/plant, 77.87 Leaf/plant, 24.15 mg.100gm Fresh weight, 52.43 mg.gm-1 dry weight, 28.85 gm, 6.41 gm, 17.00 Cluster/plant, 18.90 cm, 3.90 mg) contents compared with control treatment length of key word that gave the lowest values of the same characteristics(19.63 cm, 2.67 branch/plant, 30.23 Leaf/plant, 6.22 gm , 5.50 mg.100gmFresh weight, 25.94 mg.gm dry weight, 8.11 gm, 2.28 gm, 5.33Cluster/plant, 5.47 cm, 1.76 mg).

Keywords: GA₃, nutrient solution, *Mathiolia incana* L .

المقدمة

يعد نبات المنثور التابع الى العائلة Crucifereae من نباتات الزينة العشبية الحولية الشتوية وهو نبات قائم يتروح طوله من 25-75 سم الاورق متبادلة الموضع مستطيلة رمحية الشكل الازهار عديدة الالوان في نورات سنبلية (1) يزرع في الحدائق او كنبات اصص .

و تلعب منظمات النمو دورا مهما في نمو وتطور النباتات , اذ تعد الجبرلينات من الهرمونات النباتية المشجعة للنمو وهي مركبات تربينية Terpenoides مكونة من اربع وحدات ايسوبرينية Isoprene units وتحتوي على هيكل الجيبان (19) تؤثر الجبر لينات في استطالة السيقان عن طريق تحفيز استطالة الخلايا والتغلب على التقزم الوراثي Genetic Dwarfism , و تعمل الجبرلينات على تنظيم نفاذية الاغشية الخلوية (20), ويعزى التأثير الفسيولوجي للجبر لينات الى تحكمها في النشاط الانزيمي مثل زيادة الكاربوهيدرات الذائبة من خلال تنشيطها لانزيم الالفـ امليز وتصنيع انزيم ال Carboxylase وتكوين الاحماض النووية وتحول المواد الغذائية بدرجة اكبر باتجاه موقع النمو (29)

بين (السلطان وآخرون, 9) عند رشهم نباتات الجبرانيوم بحامض الجبرليك بالتراكيز (200,100,50) ملغم.لتر⁻¹ يؤدي الى حصول زيادة معنوية في ارتفاع النبات عند التركيز 200 ملغم.لتر⁻¹ . واوضحت (عبد الفتاح, 15)

ان رش نبات ورد الشاي الهجين *Rosa hybrid* L. بحامض الجبرليك ادى الى زيادة في معنوية الوزن الجاف للاوراق, وفي دراسة قام بها Pablo (28) على نبات السجاد *Coleus amboinicus* L. وجد ان رش الجبرلين بتركيز 50 ملغم. لتر⁻¹ زاد من صفات النمو الخضري للنبات, في حين وجد الجالبي (4) عند معاملة ابصال النرجس بحامض الجبرليك بتراكيز 100 او 200 او 300 ملغم لتر⁻¹ ادى الى زيادة معنوية في عدد الازهار.

ان نظم النباتات لها القابلية على امتصاص المغذيات عند رشها على الاوراق باليه Apoplast او Symeplast بشكل جيد, لذا اصبحت التغذية الورقية وسالية جيدة لتجهيز النباتات بالمغذيات وخاصة الصغرى منها لسد احتياجاته بشكل اسرع مقارنة بالتسميد الأرضي (5) , ان التغذية الورقية توفر فرصة لتقليل استهلاك الطاقة اللازمة لانتقال ايونات العناصر داخل النبات (24) وقد ذكر Jones (27) بان التغذية الورقية هي طريقة حديثة في التسميد الا انها ليست بديلا عن التسميد الأرضي وانما مكملة له.

يحتوي المحلول المغذي كومي على العناصر المغذية الكبرى مثل النتروجين والفسفور والبوتاسيوم اذ يعد عنصر النتروجين من العناصر التي تدخل في بناء العديد من المركبات الضرورية في نمو النبات, اضافة الى ان عنصر الفسفور يدخل في تركيب الاحماض النووية والامينيه وتكوين مركبات الطاقة الضروري في نمو النبات اما عنصر

النبات و عدد الافراع وعدد الازهار و محتوى الازهار من الكاروتين .

وتهدف التجربة الى دراسة تأثير رش تراكيز مختلفة من الجبرلين والمحلول المغذي كوميبي في بعض صفات النمو الخضري الزهري لنبات المنثور.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في كلية الزراعة – جامعة الكوفة في الموسم الزراعي 2012/2013 على نبات المنثور. زرعت البذور بتاريخ 2012/9/1 بعد اجراء اختبار نسبة الانبات وظهر ان نسبة انبات البذور كانت 95% عليها نقلت الشتلات الجاهزة للشتل بتاريخ 2012/9/20 الى اصص بلاستيكية قطرها (15سم) تم الرش بالجبرلين بتاريخ 2012/10/30 انتاج شركة Green River الهندية بثلاثة تركيز هي (200,100,0) ملغم. لتر⁻¹ بواقع رشتين بينهما اربعة اسابيع , و رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر وفصلت المعاملات بحاجز لتجنب الرذاذ المتطاير. اجريت عملية التسميد بالمحلول المغذي (جدول1) بثلاثة تراكيز هي (4,2,0) غم. لتر⁻¹ حضرت التراكيز وذلك باخذ 4غم من المحلول المغذي واكمل الحجم الى 1 لتر بالماء المقطر وهكذا لبقية التراكيز وتمت عملية الرش ند الصباح الباكر وحتى الليل الكامل باستعمال مرشة سعة 2 لتر بواقع رشتين الرش الاول بعد 30 يوما من زراعة البذور والثانية بعد 10 ايام من الرش الاولى ورشت النباتات في معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط مع مراعاة فصل المعاملات باستعمال قطعة الكارتون حاجزا لتجنب تأثير الرذاذ المتطاير بين المعاملات.

البوتاسيوم يعد عاملا مساعدا في تكوين الكربوهيدات وتحللها الى سكريات, وتكوين الاحماض الامينية اضافة الى اهميته في انقسام الخلايا, و اشار الدركلي(6) ان رش نبات اكليل الجبل بتركيز (0.2,0,0.4) غم. لتر⁻¹ على هيئة يوريا سبب زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد الافرع الجانبية و الوزن الجافة للمجموع الخضري و محتوى الاوراق من الكلورفيل عند التركيز (0.4غم. لتر⁻¹)

واوضح عبد واخرون (16) ان التسميد النتروجين في هيئة يوريا الى نبات التبولب في تركيز (200,100,0) ملغم. لتر⁻¹ ادى الى زيادة ارتفاع نبات التبولب و الوزن الجاف للمجموع الخضري عند تركيز (200) ملغم. لتر⁻¹. و اشار Janes و Lersel (26) في دراستهما حول تسميد نبات ورد البوري *Begonia hybrida Petunia* والبيكونيا *simper-florens* ان التسميد بسماذ سوبر فوسفات ثلاثي بمستويات (100,50,0) ملغم. لتر⁻¹ ان زيادة تركيز السماذ ادى الى زيادة ارتفاع النبات و الوزن الجاف الى كلا النباتين وزاد من عدد ازهار النبات. وفي دراسة اجراها Anderson (21) على نباتي الجعفري *Tagetes erecta* L. والقديفة *Tagetes patula* L. استعمل فيها سماذ Peter المتوازن (20-20-20) N.P.K وحصل زيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري وعدد الازهار مقارنة بالنباتات غير المعاملة . وذكرت الجبوري (3) في دراستها ان التركيز العالي من السماذ Agrotonic بمقدار (6غم / لتر⁻¹) زاد من الصفات التالية ارتفاع

نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D. وعلى مستوى احتمال 0.05 (7).
 نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) حسب تحليل التباين وقورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D. وعلى مستوى احتمال 0.05 (7).
 Randomized Complete Block Design بثلاث مكررات, احتوى كل مكرر على تسعة معاملات وبثلاث

جدول (1) مكونات المحلول المغذي كوميبي

العنصر	Fe	Mgo	Mn	Zn	Cu	Mo	B	S	Co
النسبة	4.0%	9.0%	4.0%	1.5%	1.5%	0.1%	1.5%	1.3%	0.05%

المستمر من (7-10) يوما لحين ثبوت الوزن ثم وزنت بميزان حساس .

5- محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي (ملغم/100 غم¹ وزن طري) : تم تقدير الكلورفيل الكلي حسب طريقة Goodwin (23) .

6- تقدير الكربوهيدرات في الاوراق (ملغم . غم¹ وزن جاف) : تم تقدير الكربوهيدرات حسب طريقة Heyland (25) .

صفات النمو الجذري :

1 -طول اطول جذر (سم) : تم حساب طول اطول جذر وذلك باستخدام المسطرة ولكل معاملة .

2-الوزن الطري للجذر (غم) : تم تقدير الوزن الطري للمجموع الجذري بعد نهاية التجربة, وذلك بفصل المجموع الجذري عن النبات واخذ اوزانها واستخراج المعدل.

في نهاية التجربة تم حساب الصفات التالية التي أخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية هي :-

صفات النمو الخضري

1 -ارتفاع النبات (سم) تم قياس ارتفاع النبات لكل معاملة بالمسطرة بدء من منطقة اتصال الساق بالتربة إلى أعلى قمة في النبات .

2-عدد الافرع الجانبية (فرع نبات¹) :- حسبت عدد الافرع الجانبية الكلية لكل نبات في كل وحدة تجريبية.

3- عدد الاوراق (ورقة نبات¹) : تم حساب عدد الاوراق في كل وحدة تجريبية واستخرج المعدل .

4- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم. نبات¹) : تم تجفيف النباتات طبيعيا وذلك بوضع النباتات المراد تجفيفها في غرفة ذات تهوية مع التقليب

3 -الوزن الجاف للجذور (غم) : تم تقدير الوزن الجاف للمجموع الجذري وذلك بتجفيف عينات المجموع الجذري الطرية بواسطة الفرن الكهربائي على درجة 70 حرارة ولمدة 24 ساعة واستخرج المعدل .

صفات النمو الزهري :

1 - عدد النورات الزهرية (نورة. نبات⁻¹) : تم حساب عدد النورات الزهرية لكل نبات في كل وحدة تجريبية .

2- طول الشمراخ الزهري (سم) : تم قياس طول الشمراخ الزهري بالمسطرة ولكل نبات في كل وحدة تجريبية .

3- تقدير صبغة الكاروتين بتلات الازهار (ملغم لتر⁻¹) : قدرت صبغة الكاروتين في بتلات الازهار الطرية باستعمال الايثانول المطلق وذلك حسب طريقة عباس وعباس (14) .

النتائج والمناقشة :

يتضح من النتائج في جدول (2) ان رش الجبرلين اثر معنويا في صفات النمو الخضري اذا اعطى الرش بمستوى 200 ملغم. لتر⁻¹ اعلى معدل من طول النبات و عدد الاوراق و عدد الافرع و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الاوراق من الكلورفيل الكلي ومحتوى الاوراق من الكاربوهيدرات في الاوراق اذ بلغ (29.71 سم و 71.46 وقة نبات⁻¹ و 6.22 فرع نبات⁻¹ و 20.21 غم و 12.46 ملغم 100 غم وزن طري و 50.13 ملغم⁻¹ وزن جاف) مقارنة بمعاملة عدم التسميد اذ اعطى (21.74 سم و 37.13 ورقة.نبات⁻¹ و

3.33 فرع.نباتات⁻¹ و 6.97 غم و 6.87 ملغم.100غم⁻¹ وزن طري و 28.66 ملغم.غم⁻¹ وزن جاف)وعلى التوالي ويرجع السبب في ذلك الى دور الجبرلين عامل مشجع لعملية استطالة الخلايا , بالاضافة الى دور الجبرلين من خلال التأثير المحفز للنمو الذي يسببه نتيجة التداخل بين الجبرلين لكونه المضاف والاكسين الموجود طبيعيا داخل النبات اذ تزداد مستوياته من خلال تصنيعه او منع هدمه وهذا يؤدي الى زيادة انقسام الخلايا .

ويساعد الجبرلين على انتقال العناصر من الجذور وبالتالي يزيد من النمو الخضري ,فضلا عن دور الجبرلين في تكوين البروتينات والاحماض النووية وتقليل تحلل الكلورفيل وبالتالي زيادة عدد البلاستيدات الخضر التي تلعب دورا مهما في عملية البناء الضوئي وبالتالي يزيد من الكلورفيل الكلي وزيادة تصنيع الكاربوهيدرات (30).

اظهرت النتائج في جدول (2) ان رش المحلول المغذي بالمستوى 4 غم لتر -1 اثر معنويا في زيادة صفات النمو التالية (ارتفاع النبات وعدد الاوراق و عدد الافرع الجانبية و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي و محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة) اذا بلغ (28.37سم و 64.80 ورقة نبات⁻¹ و 5.89 فرع نبات⁻¹ و 16.98 غم و 12.14 ملغم. 100غم⁻¹ وزن طري و 44.56 ملغم. غم⁻¹ وزن جاف)

وعلى التوالي مقارنة بالمعاملة عدم التسميد والتي بلغت اقل القيم (23.80سم و 46.47 ورقة. نبات⁻¹ و 4.00 فرع. نبات⁻¹ و 10.38 غم و 8.17 ملغم 100. غم⁻¹ وزن طري و 36.16 ملغم. غم⁻¹

الانزيمات وتراكم المواد الكربوهيدراتية نتيجة لدخولها في عمليات البناء البروتوبلازمي (2).

و يلاحظ من الجدول (2) إن المستوى 200 ملغم. لتر⁻¹ جبرلين و 4غم. لتر⁻¹ المحلول المغذي اثر معنويا في صفات النمو الخضري (ارتفاع النبتات و عدد الاوراق و عدد الأفرع الجانبية و الوزن الجاف للمجموع الخضري و محتوى الأوراق من الكلوروفيل و محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الكلية الذائبة) مقارنة بالمعاملة عدم التسميد والتي أعطت اقل القيم.

وبين الجدول (3) ان رش النباتات بالجبرلين بالمستوى 200 ملغم. لتر أدى الى زيادة معنوية في صفات النمو الجذري (طول اطول جذرو الوزن الطري للجذور و الوزن الجاف للجذور) اذ بلغ (14.89سم و 20.19 غم و 5.23غم) مقارنة بمعاملة عدم التسميد والتي اعطت اقل القيم بلغ (9.56سم و 9.14غم و 2.21غم) وعلى التوالي ويرجع السبب الى دور الجبرلين المحفز للنمو ونتيجة التداخل بين الجبرلين المضاف الاوكسين الموجود طبيعيا داخل النبات وبالتالي يساعد الجبرلين على انتقال العناصر الغذائية من الجذور (17).

وزن جاف) ويعزى سبب الزيادة في هذه الصفات الى ما يحتويه هذا السماد من عناصر غذائية كافية لما يحاجه النبات في علميتي انقسام الخلايا واستطالتها, خاصة النتروجين الذي يؤثر في زيادة نشاط المرستيمات القمية التي تعمل على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها نتيجة زيادة تركيز الاوكسين او لجاهزية المواد الاساسية التي يحتاجها النبات في عمليات البناء بالحوامض الامينية وبعض المرفقات الانزيمية مثل NAD و NADP التي يدخل النتروجين في تركيبها (8).

فضلا عن دور الفسفور في تكوين المركبات الغنية بالطاقة GTP و UTP و ATP الضرورية لتكوين الفسفوليبيدات والمرافقات الانزيمية وال NADP التي تسهم في السيطرة على العديد من الفعاليات الحيوية للنبات مما يؤدي الى زيادة في النمو الخضري بشكل عام (22).

اما التأثير الايجابي للبوتاسيوم فربما يعود الى كونه منشطا لتمثيل البروتين والانزيمات التي تصاحب تمثيل الكربوهيدرات فضلا عن كونه منظما ازموزيا ايونيا يشترك في عمليتي فتح وغلق الثغور وما يتبع ذلك من تأثير في امتصاص الماء والمغذيات التي تعمل على زيادة النمو الخضري (12).

ويتضح من جدول ايضا زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ومحتوى الاوراق من الكربوهيدرات ويعود السبب الى دور النتروجين في زيادة الكلوروفيل يتبع زيادة في كفاءة البناء الضوئي وتراكم الكربوهيدرات (10) فضلا عن تأثير البوتاسيوم الذي يعمل على تنشيط

جدول (2) تأثير حامض الجبرلين والمحلول المغذي والتداخلات بينهما في صفات النمو الخضري لنبات المنثور

الصفات المدروسة	ارتفاع النبات (سم)	عدد الأوراق (ورقة نبات ⁻¹)	عدد الأفرع (فرع نبات ⁻¹)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	الكلوروفيل الكلي في الأوراق ملغم. 100 غم وزن طري	الكاربوهيدرات في الأوراق ملغم. غم وزن جاف
الجبرلين (ملغم. لتر ⁻¹)	0	21.74	37.13	3.33	6.97	28.66
	100	27.94	61.19	5.44	16.51	44.81
	200	29.71	71.46	6.22	20.21	50.13
L.S.D. 0.05						
المحلول المغذي	0	23.80	46.47	4.00	10.38	36.16
	2	27.23	58.51	5.11	16.33	42.88

							(غم.لتر ⁻¹)	
44.56	12.14	16.98	5.89	64.80	28.37	4		
3.209	1.129	3.669	1.063	2.691	1.306	L.S.D. 0.05		
							0	الجبرلين
25.94	5.50	6.22	2.67	30.23	19.63	0		
29.01	7.20	7.17	3.33	34.10	22.33	2		
31.04	7.90	7.52	4.00	47.07	23.27	4		
35.14	9.20	12.34	4.67	48.43	24.93	0	100	X
49.07	11.20	17.94	5.33	65.67	29.17	2		المحلول المغذي
50.22	13.57	19.26	6.33	69.47	29.73	4		

الجبرلين

X

المحلول المغذي

47.39	9.80	12.59	4.67	60.73	26.83	0	200	
50.57	12.60	23.89	6.67	75.77	30.20	2		
52.43	14.97	24.15	7.33	77.87	32.10	4		
4.926	2.002	4.691	2.516	3.529	2.629		L.S.D. 0.05	

جدول (3) / تأثير حامض الجبرلين والمحلول المغذي والتداخلات بينهما في صفات النمو الجذري لنبات المنتور

الصفات المدروسة		طول أطول جذر (سم)	الوزن الرطب للجذور (غم)	الوزن الجاف للجذور (غم)
الجبرلين (ملغم.لتر ⁻¹)	0	9.56	9.14	2.21
	100	14.00	13.41	4.09
	200	14.89	20.19	5.23
L.S.D. 0.05		0.629	2.631	1.106
المحلول المغذي (غم.لتر ⁻¹)	0	11.11	10.13	2.90
	2	13.44	14.34	3.99
	4	13.89	18.27	4.65

1.106	2.631	0.629	L.S.D. 0.05		
2.28	8.11	8.67	0		
2.14	9.47	9.67	2	0	
2.22	9.84	10.33	4		
3.08	10.34	12.00	0		
3.87	13.76	14.33	2	100	
5.32	16.12	15.67	4		
3.33	11.94	12.67	0		

الجبرلين

X

المحلول المغذي

5.95	19.79	16.33	2	200	
6.41	28.85	15.67	4		
2.995	3.594	1.989	LSD.0.05		

جدول(4) تأثير حامض الجبرلين والمحلول المغذي والتداخلات بينهما في صفات النمو الزهري لنبات المنثور

المعاملات	عدد النورات الزهري (شمراخ. نبات ¹)	طول الشمراخ الزهري (سم)	صبغة الكاروتين(ملغم)
الجبرلين (ملغم.لتر ¹)	0	7.11	2.13
	100	12.11	2.95
	200	14.56	3.38
L.S.D. 0.05		2.341	0.309
المحلول المغذي	0	8.67	2.34
	2	11.78	2.92

				(غم.لتر ⁻¹)	
3.20	15.04	13.33	4		
0.309	2.341	1.637	L.S.D. 0.05		
				0	الجبرلين X المحلول المغذي
1.76	5.47	5.33	0		
2.19	6.60	7.33	2		
2.44	9.73	8.67	4		
2.60	10.50	9.67	0	100	
2.99	14.23	12.33	2		
3.26	16.50	14.33	4		

2.68	12.13	11.00	0	200	
3.58	17.97	15.67	2		
3.90	18.90	17.00	4		
1.062	3.594	2.856		LSD.0.05	

بالمعاملة عدم التسميد والتي أعطت اقل القيم التي بلغت (7.11 شمراخ، نبات¹، 7.27 سم، 2.13 ملغم) ويعود السبب إلى دور الجبرلين في تكوين البروتينات والأحماض النووية وتقليل تحليل الكلوروفيل مما يؤدي إلى زيادة البلاستيدات ودوره في انقسام الخلايا وله دور في انتقال العناصر الغذائية من الاوراق الى الازهار (13).

يتضح من جدول (4) ان رش النباتات بالمحلول المغذي بالمستوى 4غم/لتر¹ اثر معنويا في زيادة معدل صفات النمو الزهري اذ ازداد عدد الشماريخ الزهرية و طول الشمراخ الزهري و صبغة الكاروتين اذ بلغ (13,33 نورة، نبات¹ و 15.04 سم و 3.20 ملغم) وعلى التوالي مقارنة بالمعاملة المقارنة (عدم التسميد) اذ اعطى (8.67 نورة، نبات¹، 9.3 سم، 2.34 ملغم) ويرجع السبب الى دور العناصر الداخلة في تركيبة تنشيط عمل الانزيمات وانقسام الخلايا وبناء البروتينات وزيادة تصنيع المواد الغذائية التي تساعد في نمو الانسجة النباتية مما يؤدي الى زيادة طول الحامل الزهري، بالإضافة الى دور البوتاسيوم في نقل نواتج التمثيل الضوئي من الكربوهيدرات والبروتين الى الازهار خلال مراحل نموها وتطورها مما يؤدي الى نمو البتلات وتفتحها بشكل افضل عند توفر المواد الغذائية بصورة جيدة والتبكير في تزهيرها (10).

اما جدول (4) يبين وجود زيادة معنوية للتداخل بين الجبرلين عند المستوى 200 ملغم/لتر¹ والمحلول المغذي عند المستوى

يتبين من نتائج جدول (3) ان المحلول المغذي اثر منويا في زيادة صفات النمو الجذري اذ تفوقت النباتات المرشوشة بالتركيز 4 غم. لتر 1 في اعطاء اعلى معدل لصفات النمو الجذري اذ ازداد (طول اطول جذر و الوزن الرطب للجذور والوزن الجاف للجذور) اذ بلغ (13.89 سم و 18.27 غم و 4.65 غم) وعلى التوالي مقارنة بالمعاملة عدم التسميد والتي اعطت اقل القيم بلغ (11.11 سم و 10.13 غم و 2.90 غم) وقد يعزي سبب هذه الزيادة الى دور العناصر الداخلة في تركيبة المحلول المغذي و لاسيما عنصر النتروجين اذ يسهم في جميع الخطوات المرتبطة بتفاعلات البروتياز وعمليات البناء وبالتالي زيادة نمو النباتات فيما، يعطي الفسفور قوة في النمو ويعمل على زيادة التفرعات وتقوية المجموع الجذري، ويعمل البوتاسيوم على تشجيع نمو الانسجة المرستمية ومن ثم تكوين نمو خضري وجذري جيدين مما يزيد من كفاءة امتصاص الماء والمغذيات الجاهزة من التربة (18)

اما التداخل بين الجبرلين والمحلول المغذي في جدول (3) يتبين ان المستوى 200 ملغم. لتر¹ و 4 غم. لتر¹ في صفات النمو الجذري (طول اطول جذور و الوزن الطري للجذور و الوزن الجاف للجذور) مقارنة بالمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل .

ومن النتائج في جدول (4) ظهر ان رش النباتات بالجبرلين بالمستوى 200 ملغم/لتر¹ اثر معنويا في صفات النمو الزهري (عدد النورات الزهرية و طول الشمراخ الزهري و صبغة الكاروتين) اذا أعطى (14.56 نورة، نبات¹، 16.33 سم، 3.38 ملغم) مقارنة

4غم. لتر⁻¹ اذ اعطى اعلى معدل (عدد النورات الزهرية و طول السمرخ الزهري و صبغة الكاروتين) مقارنة بالمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل.

يستنتج من البحث ان الرش بالجبرلين بتركيز 200 ملغم مع المحلول المغذي بتركيز 4 غم لكل منهما قد عمل على تحسين الصفات الخضرية والزهرية لنبات المنثور.

المصادر

1-أبو زيد , الشحات نصر.2008. زراعة وإنتاج نباتات الزهور والزينة. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة.مصر.

2- ابو ضاحي , يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس 1988. دليل تغذية النبات. مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد . العراق .

3-الجبوري , انتصار رزاق.2006. تأثير سماد الـ Agrotonic والماء الممغنط وموعد الزراعة في النمو الخضري والزهري وانتاج بعض الصبغات الكاروتينويدية لنبات الجعفري .
Tagetes erectal. رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

4-الجلبي, عبد الرزاق عثمان , 2001, تأثير منظمي حامض الجبرليك والسايكوسيل في النمو الزهري و حياة الازهار بعد القطف لنبات النرجس *Narcissus pseudonarcissus* . مجلة البصرة للعلوم الزراعية , 14(2) : 75-82.

5-الجواري , عبد الرحمن سهيل. 2002. تأثير الرش بالمغذيات مختلفة في نمو وحاصل الفلفل الحلو *Capsicum annuum* L. رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد . العراق .

6-الدركزلي , علاء الدين عبد المنعم . 2005. تأثير التسميد النتروجيني والفوسفاتي والعضوي في النمو الخضري لنبات اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

7-الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله , 2000, تصميم وتحليل التجارب الزراعية والغابات .جامعة الموصل . العراق.

8- الرئيس , عبد الهادي جواد . 1987. التغذية النباتية . الجزء الاول . اوجه التغذية النباتية . مطبعة جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

9-السلطان , سالم محمد وطلال محمود الجلبي وعمار الاطرقجي.1994. تأثير حامض الجبرليك GA3 على نمو وتزهير نبات الجيرانيوم . مجلة زراعة الرافدين , 26(2) : 37- 48 .

10-الصحاف .فاضل حسين . 1989. تغذية النبات التطبيقي . مطبعة دار الحكمة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .

11الطه , هدى عبد الكريم . 1995. تأثير حامض الجبرليك والالار على نمو وازهار نبات الاقحوان *Calendula officinalis* L. مجلة البصرة للعلوم الزراعية, 8 (1) : 25- 35 .

- 12-ديفلين , روبرت . فرانسيس ويذا م 1993 .
فسيولوجيا النبات . ترجمة شوقي محمد محمود ,
عبد الهادي خضر , علي سعيد الدين سلامة
نادية كامل ومحمد فوزي عبد الحميد . الدار
العربية للنشر والتوزيع . القاهرة . جمهورية
مصر العربية .
- 13-صالح, مصلح محمد سعيد. 1991 . فسيولوجيا
منظمات النمو . الطبعة الاولى . جامعة صلاح
الدين . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
العراق.
- 14-عباس مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس
1992. عناية وخزن فاكهة وخضر العملي
جامعة البصرة . وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي. كلية الزراعة. العراق.
- 15-عبد الفتاح , جيهان حسن , 1995, دراسات
فسيولوجية على ورده هجين الشاي . رسالة
ماجستير , كلية الزراعة بمشتهر . جامعة
الزقازيق , مصر .
- 16-عبد , عبد الكريم محمد واحمد موسى طواجن
ومؤيد فاضل عباس . 2005 . تأثير النتروجين
والبوتاسيوم في النمو الخضري والزهري
وتكوين الابصال لنبات التيواب *Tulipa*
hybrid . مجلة البصرة للعلوم الزراعية .
71-59 (2) : 18.
- 17-عطية , حاتم جبار وخضير عباس جدوع .
1999 . منظمات النمو النباتية (النظرية
والتطبيق) 0 وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة
بغداد . العراق
- 18-عواد, كاظم مشحوت. 1987 . مبادئ كيمياء
التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
جامعة البصرة. العراق
- 19-محمد. عبد العظيم كاظم. 1985. علم فسلجة
النبات. الجزء الثاني. دار الكتب للطباعة
والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
جامعة الموصل 0 العراق 0
- 20-مور, توماس س . 1982. الهرمونات النباتية
فسلجتها وكيمياؤها الحيوية. ترجمة عبد
المطلب سيد محمد. مطبعة دار الكتب. جامعة
الموصل. العراق 0
- 21- Anderson , R 1996 , Fertilizing
bedding plants with Biogro .
Technical . Report, production and
market development; Bio1 (9)
1551-1558
- 22- Devasgayam , M.N and Jeyapaul .
1997 . Varietal response to graded
level of nitrogen and Sunflower .
News letter , 12 (5) : 37-40 .
- 23- Goodwin , T.W. 1976 . Chemistry
and Biochemistry of plant
pigments and ed . Academic press
Condon .N.Y .San Francisco .
U.S.A , P , 373 .
- 24- Heyland , K.V. and A. Werner .
2002. Wheat improvement .
American Soc. Of Agron , 3(2) :
95 – 103 .

- Biology . Edward Arnold
(publishes Limited) . USA).
- 30- Treharne , K.J, Soloddartt, J.L :
pughe, J : Paraniothy , K.and
Wareing , P.F.1970 ,Role of
gibberellins and cytokinins on the
activity of photosynthetic enzymes
and plastid ribosomal RNA
Synthesis in *phoseolus vulgaris* L.
Nature . London 228 : 29-31
England (C.F. Menhett, R.1979
Ann. Bot . 43 : 305-318) .
- 25- Herbert , D. P. I. Philips and Strang
R.E. 1971 . Methods in Norris . J.R
. and D. W. Robbins (eds) .Acad
.Press. New York . USA.
- 26- Jones , E. and M.V. Iersel . 2001 .
Flow production of petunias and
Begonias as affected by fertilizer
with different phosphorus content.
HortScience, 36 (2) : 282-285 .
- 27- Jones , E.R 1991 . A grower guide
to the foliar feeding of plants .
Washington and Oregon Farmer ,
28 : 13 – 17 .
- 28- Pablo , M.P. 2005 .Growth of
aromatic *Coleus amboinieus* L .As
affected by Biostimulators. (C.F.
Maha. I.S 2009 . Effect of planting
date , gibberellic acid spay and
phosphorus on growth , yield and
oil yield of Cheirathus cheiri .
College of Agricuulture ,
University of Baghdad . Iraq.)
- 29-penot ,M. 1979.Demonstrate the
phenomenon of the hormones
directed transport . (C.F.Lukwil,
L.C. 1981. Growth Regulator in
Crop Production Studies in