

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان  
ضياء عبد الستار شكر

## اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

ضياء عبد الستار شكر  
قسم العلوم - كلية التربية الاساسية - جامعة ديالى

### الخلاصة

تم انجاز البحث في قسم العلوم - كلية التربية الاساسية - جامعة ديالى ادى GA3 بتركيز (100-200 جزء بالمليون) الى زيادة معنوية في طول الثمرة وفي معدل وزن الثمرة وقلة في قطر الثمرة . فيما ادى CCC الى قلة معدل عدد البذور في الثمار بصورة معنوية, فيما ادى GA3, CK (100-200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة بصورة غير معنوية, (IAA, NAA, GA3, CK) بتركيز (100-200 جزء بالمليون) ادى الى زيادة المواد الكربوهيدراتية بصورة غير معنوية وادى ABA, NAA بكلا التركيزين الى قلة النسبة المئوية للفسفور في الثمار بصورة معنوية, ادى (GA3, CK, ABA) بتركيز (100-200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للبيوتاسيوم في الثمار بصورة غير معنوية وادت المعاملة ب ( NAA, MH ) الى تأثير معاكس NAA بتركيز ( 100, 200 جزء بالمليون) ادى الى قلة النسبة المئوية للفسفور في الورقة بصورة معنوية GA3 تركيز (100-200 جزء بالمليون) و NAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى قلة المحتوى الكلوروفيلي لورقة النبات (chlo.(A+B), chlo.B, chlo.A) بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة.

### المقدمة

يعتبر الباذنجان *Solanum melongena* L. من محاصيل الخضر المهمة في العراق وينتمي الى العائلة الباذنجانية *solanaceae* يزرع في الربيع ليعطي حاصلًا في فصل الصيف ويستهلك بكميات كبيرة منه نظراً لقيمته الغذائية ووجد ان كل 100 غرام من ثماره تحتوي على ( 91,4 ) ماء , (1,2) غم بروتين, 0,2 غم دهون , ( 6,6) غم كاربوهيدرات , (0,6) غم رماد , ( 12 ) ملغ كالسيوم , (26) ملغ فسفور , ( 0,7) ملغ حديد , (2) ملغ صوديوم , (214) ملغ بوتاسيوم , (10) وحدة دولية فيتامين A, (0,05) ملغ ثياسين , ( 5 ) ملغ فيتامين C وعدد السعرات تقدر ب (25) سعرة حرارية. عند الرجوع الى الفترة الممتدة من ( 1974 – 2002) نلاحظ بأن في السنوات الخمس ( 1974 – 1978 ) كان معدل المساحات المزروعة (25083) دونم في العراق ومعدل غلة الدونم الواحد كان (3,86) طن في حين كان معدل المساحات المزروعة للفترة (1979-1983) بلغ (33275) دونم وان معدل غلة الدونم الواحد بلغ (2,689) وبلغ في 2002 حوالي (2,342) طن. الدونم (3) . من خلال البيانات السابقة يستنتج بأن معدل غلة الدونم الواحد في العراق قد انخفض مما ادى الى التفكير بزيادة الانتاج باستخدام طرق حديثة لتحقيق انتاج جيد مقارب الى معدل الانتاج العالمي من حيث الكمية والنوعية , وتتمثل احدى تلك الاتجاهات هي الابحاث العلمية للاغراض الاكاديمية والتطبيقية حيث ان الاتجاه العلمي (البحوث) يعتبر مثمر في الوقت الحالي ويمكن القول بأن ما يتم تحقيقه في هذا المجال بعد اكتشاف منظمات النمو النباتية يعتبر في غاية الاهمية ويرجع سبب ذلك الى قدرة تلك المواد تحوير النمو والازهار ونوعية الثمار الفيزيائية والكيميائية من خلال تأثيراتها الفسيولوجية المختلفة .

### مواد وطرائق العمل

اجريت هذه الدراسة في قسم العلوم كلية التربية الاساسية – جامعة ديالى وذلك بزراعة بذور الباذنجان (صنف Black Buty) داخل صناديق فلينية في وسط مكون من رمل وتربة مزيجية وبنموس بنسب (1:2:1) وذلك باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) وبواقع (10) تكرارات لكل معاملة وشملت التجربة (15) معاملة وهي عبارة عن التوافق بين (7) منظمات نمو وهي (CK,ABA,MH,CCC,NAA,IAA,GA3) وبتراكيزين ( 100-200 جزء بالمليون ) لكل منهما فضلا عن معاملة المقارنة والتي هي رش النباتات بالماء المقطر .

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات البانجان

وبعد وصول طول الورقة الحقيقية الى (1) سم داخل الصناديق الفلينية نقلت الشتلات الى اصص ذات قطر وارتفاع (20) سم ومحتوية على نفس المكونات السابقة ,حيث زرعت الشتلات تحت الظروف الطبيعية للمنطقة .وبعد تحضير منظمات النمو بالتراكيز المذكورة سابقا رشت النباتات خمس رشات حتى البلل التام واجريت العملية في الصباح الباكر مع اضافة مادة TWEEN-20 بتركيز (1) ملم لكل لتر كمادة ناشرة .اخذت القياسات عن النمو الخضري لخمسة ثمار من كل معاملة عند مرحلة النضج بصورة عشوائية وشملت طول الثمار وقطرها عند المنتصف ووزن الثمرة ومتوسط عدد البذور لكل ثمرة ,كما اخذت القياسات الخاصة لتقدير الوزن الجاف للاوراق والثمار وذلك بأختيار ثمرتين بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية , ووزنت وهي طرية ثم جففت في فرن كهربائي بدرجة حرارة (72) درجة مئوية ولمدة (72) ساعة ثم وزنت وتم تقدير الوزن الجاف بعد ثبات الوزن , واستخرجت النسبة المئوية للمادة الجافة حسب المعادلة التالية

$$\frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الطري}} \times 100 = \text{النسبة المئوية للمادة الجافة}$$

كما اخذت القراءات الخاصة بالنسبة المئوية للكربوهيدرات وذلك بأخذ(5) ثمار عشوائيا من كل وحدة تجريبية في وسط فترة الاثمار وجففت في الفرن الكهربائي وتم طحنها وحفظها في قناني زجاجية صغيرة محكمة السد وأخذ من كل نموذج (0.5) غم حيث قدرت فيها نسبة الكربوهيدرات استنادا الى طريقة schaffen (5). وتم اخذ (0.3) غم من العينة المطحونة وهضمت بأضافة (3) ملم من حامض الكبريتيك المركز (98%) بمساعدة بيروكسيد النتروجين حسب طريقة schaffen و قدرت فيها نسبة النتروجين بأستخدام جهاز مايكروكلدال . وفقا للمعادلة التالية :

$$\text{نسبة البروتين} = \text{نسبة النتروجين} \times 6.25 \quad (5)$$

وتم تقدير النسبة المئوية للفسفور في كل من الاوراق والثمار في العينات المهضومة بواسطة جهاز spectrophoto meter بطول موجي 660 نانو متر استنادا الى طريقة Olsen وآخرون (6) , وتم تقدير البوتاسيوم في كل من الاوراق والثمار بواسطة جهاز Atomic absorbtion spectrophotometer PYS-SPG و بطول موجي مقداره (766) نانو متر (8) واخيرا تم تقدير المحتوى الكلوروفيلي للاوراق وذلك من الاوراق الناضجة الطازجة حيث تم اخذ

### اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

(1)غم من كل وحدة تجريبية وتم استخلاص الكلوروفيل من العينات بواسطة الاسيتون بتركيز (80%) حسب طريقة Mackinny (8) والمطورة من قبل Bruinsma (9) بجهاز spectrophotometer بطول موجي (645-663) نانو متر . حلت النتائج المتحصل عليها وتمت مقارنتها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال (0.05)(4)

### النتائج والمناقشة

يبين الجدول (1) أثر بعض منظمات النمو المستخدمة في البحث ببعض الخصائص الفيزيائية لثمار نبات الباذنجان ويلاحظ بأن GA3 وبتريكز (100-200 جزء بالمليون) قد أدى الى زيادة معنوية في معدل طول الثمرة ومعدل وزن الثمرة والى قلة معنوية في قطر الثمرة , فيما ادى CCC وبتريكز (100-200 جزء بالمليون) الى قلة معدل عدد البذور في الثمار وبصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة , فيما ادى MH وبيكلا التركيزين الى قلة معدل طول ووزن الثمرة بصورة معنوية فيما ادى ABA بتركيز (100-200 جزء بالمليون) الى قلة كافة الصفات المدروسة في البحث بصورة غير معنوية وهذا يتفق مع ما جاء به (10)-(11)-(12), وقد يرجع السبب في زيادة استطالة الخلايا وتحفيز نمو واتساع الخلايا من خلال زيادة مرونة جدار الخلية ووجد بأن حامض الجبرلين يتداخل في عمله مع الاوكسينات حيث يعمل على زيادة تكوينه من خلال خفض معدل هدمه لأن الجبرلين يقلل من فعالية انزيم Peroxidase وiaa Oxidase وكذلك يشجع تكوين حامض rna وبصورة خاصة m-rna وان زيادة الوزن للثمرة يعود الى زيادة الجبرلينات التي تنعكس على عملية البناء الضوئي (13) وقد ادى حامض السايكوسيل CCC الى تأثير معاكس وقد يرجع السبب في ذلك الى تضاد عمله مع الجبرلينات حيث ادى الى زيادة قطر الثمرة وبالتالي زيادة عدد الخلايا في المحور الافقي دون التأثير على طول الثمرة مما يؤدي الى زيادة قطر الثمرة التي تمثل المحور الافقي (14) , اما بالنسبة لعدد البذور في ثمرة الباذنجان فإن جميع المعاملات ادت الى قلة معدل عدد البذور وقد يرجع سبب ذلك الى عدم استخدام النتروجيني خلال التجربة حيث وجد بأن اضافة السماد النتروجيني الى النبات تؤدي الى زيادة عدد البذور وخاصة محتوى 40 كغم/دونم ويرجع السبب الى دور النتروجين في النبات في زيادة عدد البذور في الثمرة لأنه يحفز تكوين الاوكسينات الداخلية وبالتالي تجمع المواد الغذائية الضرورية بتكوين البذور في الثمار (15,16) ..

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

ويوضح جدول (2) أثر بعض منظمات النمو المستخدمة في البحث على الصفات الكيميائية لثمار نبات الباذنجان , ان منظمات النمو النباتية وتراكيزها المختلفة لم تؤثر معنويا في احداث أي تغيير ذو دلالة احصائية في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة في ثمار الباذنجان .وكذا الحال بالنسبة المئوية للكربوهيدرات وكذلك النسبة المئوية للبروتينات في الثمار ,غير ان نسبة الفسفور انخفضت عند اضافة منظمي النمو ABA,NAA وبتركيز (100-200 جزءبالمليون). وهذه النتائج تتفق مع (18) , حيث حصلنا على نتائج مشابهة في البطاطا ووجد بأن النسبة المئوية للفسفور في الاوراق قد زادت بصورة غير معنوية عند معاملتها ب GA3 بتركيز (100-200 جزء بالمليون) وتفسير ذلك يتمشى مع النمو الخضري للنبات في تكوين اوراق غامقة حاوية على كمية من الكلوروفيل التي تقوم بعملية البناء الضوئي (تفاعلات الضوء والظلام) والتي يشترك الفسفور في إنجاز تلك العملية اما بالنسبة الى النسبة المئوية للبتواسيوم فلم تتأثر معنويا بأختلاف منظمات النمو وتراكيزها .ويبدو من الجدول (3) والخاص بالصفات المتعلقة بأوراق النبات فقد حصل انخفاض معنوي في النسبة المئوية للفسفور نتيجة لمعاملة النبات بمنظم النمو NAA بتركيز (100-200 جزء بالمليون) ولم تؤثر منظمات النمو المستخدمة في البحث وتراكيزها في النسبة المئوية للبتواسيوم والبروتين في اوراق نبات الباذنجان . جدول (4) يبين أثر منظمات النمو النباتية المستخدمة في البحث على المحتوى الكلوروفيلي لورقة نبات الباذنجان ويلاحظ بأن GA3 قد ادى الى قلة المحتوى الكلوروفيلي للورقة ( chlo.A , chlo.B , chlo.A+B ) بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة فيما ادى NAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى نفس التأثير مقارنة بالنباتات غير المعاملة . وقد يرجع السبب في ذلك الى دور تلك المنظمات في العمليات الحيوية والفسولوجية والتي تجري داخل النبات (19) .

جدول رقم (1) اثر منظمات النمو في بعض الخصائص الفيزيائية لثمار نبات الباذنجان .

منظم النمو	التركيز	معدل طول الثمرة/سم	معدل قطر الثمرة /	عدد البذور	معدل الوزن الجاف
------------	---------	--------------------	-------------------	------------	------------------

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

ملغم/		سم			
149.2a	1639a	6.07a	12.28a	-	ماء مقطر
149.2 a	1687 a	6.81 a	12.25 a	100	IAA
152.4 a	1692 a	6.83 a	12.13 a	200	
139.4 a	1673 a	6.52 a	11.89 ab	100	NAA
136.7 a	1652 a	6.43 a	11.82 ab	200	
152.3a	1625 a	5.23 b	13.53 b	100	GA3
153.2a	1637a	5.17b	13.71b	200	
137.7 a	1633 a	6.52 a	12.02 ab	100	ABA
132.3 a	1629 a	6.49 a	11.98 ab	200	
137.9 a	1022 b	6.93 a	12.63 a	100	CCC
140.2 a	972 b	6.95 a	12.60 a	200	
139.2 a	1598 a	6.43 a	9.15c	100	MH
138.3 a	1573 a	6.35 a	9.07 c	200	
163.7 a	1673 a	6.87a	12.45 a	100	CK
69.73 a	1691 a	6.92 a	12.53 a	200	

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % .

جدول رقم (2) اثر منظمات النمو في بعض الخصائص الكيميائية لثمار نبات الباذنجان .

منظمات النمو	التركيز جزء	المادة الجافة	الكربوهيدرات	البروتينات	الفسفور	البوتاسيوم
--------------	-------------	---------------	--------------	------------	---------	------------

## اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

%	%	%	%	%	بالمليون	
3.7 a	4.3 a	11.9 a	8.9 a	7.6 a	-	ماء مقطر
3.9 a	4.2 a	11.8 a	9.1 a	7.5 a	100	IAA
3.9 a	4.1 a	11.7 a	9.1 a	7.5 a	200	
3.5 a	3.6 b	11.3 a	9.2 a	7.6 a	100	NAA
3.6 a	3.5 b	11.3 a	9.2 a	7.6 a	200	
3.8 a	4.5 a	11.8 a	9.0 a	7.8 a	100	GA3
3.9 a	4.4 a	11.7 a	9.0 a	7.9 a	200	
3.8 a	3.1 b	11.3 a	8.6 a	7.3 a	100	ABA
3.9 a	3.0 b	11.2 a	8.6 a	7.2 a	200	
3.6 a	4.0 a	11.7 a	8.8 a	7.2 a	100	CCC
3.7 a	4.0 a	11.8 a	8.8 a	7.2 a	200	
3.4 a	4 a	11.2 a	8.3 a	7.3 a	100	MH
3.4 a	4 a	11.1 a	8.2 a	7.2 a	200	
3.8 a	4.2 a	11.7 a	9.1 a	7.7 a	100	CK
3.9 a	4.3 a	11.8 a	9.2 a	7.7 a	200	

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند

مستوى احتمال 5 % .

جدول رقم (3) اثر منظمات النمو النباتية في متوسط النسب المئوية لبعض العناصر الغذائية في اوراق نبات الباذنجان .

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات البانجان

البروتين %	البوتاسيوم %	الفسفور %	التركيز جزء بالمليون	منظمات النمو
6.2 a	11.7 a	6.8 a	-	ماء مقطر
6.3 a	11.8 a	6.7 a	100	IAA
6.3 a	11.8 a	6.6 a	200	
6.5 a	11.6 a	5.3 b	100	NAA
6.6 a	11.7 a	5.1 b	200	
6.4 a	11.8 a	6.9 a	100	GA3
6.5 a	11.9 a	6.9 a	200	
6.3 a	11.9 a	6.3 a	100	ABA
6.2 a	11.6 a	6.2 a	200	
6.2 a	11.7 a	6.7 a	100	CCC
6.1 a	11.5 a	6.7 a	200	
6.1 a	11.5 a	6.1 a	100	MH
6.1 a	11.4 a	6.2 a	200	
6.2 a	11.7 a	6.2 a	100	CK
6.3 a	11.8 a	6.3 a	200	

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند

مستوى احتمال 5 % .

جدول رقم (4) اثر منظمات النمو النباتية في المحتوى الكلوروفيلي لأوراق البانجان.

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات الباذنجان

محتوى الكلوروفيل (ملغ .غم-1) من النسيج النباتي			التركيز جزء بالمليون	منظمات النمو
Chlo.(a+b)	Chlo.b	Chlo.a		
0.4412 a	0.1645 a	0.2658 a	1	ماء مقطر
0.4531a	0.1321 a	0.2411 a	100	IAA
0.4653 a	0.1302 a	0.2423 a	200	
0.3698 b	0.1324 a	0.2266 a	100	NAA
0.3573 b	0.1266 b	0.2137 b	200	
0.3562 b	0.1273 b	0.2053 b	100	GA3
0.3421 b	0.1217 b	0.2040b	200	
0.4398a	0.1607 a	0.2543 a	100	ABA
0.4372 a	0.1601 a	0.2501 a	200	
0.4513a	0.1632 a	0.2720 a	100	CCC
0.4524 a	0.1625 a	0.2732 a	200	
0.4423 a	0.1657 a	0.2631 a	100	MH
0.4457 a	0.1659 a	0.2651 a	200	
0.4603a	0.1682 a	0.2730 a	100	CK
0.4612 a	0.1689 a	0.2759 a	200	

المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند

مستوى احتمال 5 % .

### المصادر

اثر منظمات النمو النباتية في الصفات الفيزيائية والكيميائية لاوراق وثمار نبات البانجان

1- الراوي ,خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف ,تصميم وتحليل تجارب,مؤسسة دار الكتب , جامعة الموصل , العراق . 1980 .

2- دائرة الاحصاء الزراعي/وزارة التخطيط, بيانات الجهاز المركزي للاحصاء ,خطة بحوث الوزارة , دراسة رقم 29 بغداد العراق .

3- خوشناو ,كاوة خليل وكريم صالح عبدول ,المجلة العراقية (زانكو) 51\_ 31 (2) 5 , 1993 .

4- خلف الله ,عبد العزيز محمد ,الخضروات,كلية الزراعة , جامعة الاسكندرية ,مصر 1995 .

5- شكر ,ضياء عبد الستار ,دور بعض منظمات النمو في التحكم بالانبات وبعض خصائص النمو الخضري والازهار والثمار في نبات الفلفل ,رسالة ماجستير ,جامعة صلاح الدين ,اربيل ,العراق 1990 .

6- عبدول ,كريم صالح ,منظمات النمو النباتية,الجزء الاول ,مديرية دار الكتب ,الموصل ,العراق 1987.

7 - عبدول,كريم صالح ,منظمات النمو النباتية ,الجزء الثاني ,مديرية دار الكتب ,الموصل ,العراق 1987.

8- عبدول,كريم صالح,ضياء عبد الستار شكر ,المجلة العراقية(زانكو) 42-30 , ( 1 ) 5 , 1992 .

9- مطر عماد عيال,كريم صالح عبدول ,المجلة العراقية ( زانكو ) 50- 33 ( 3 ) 6 , 1988 .

10- محمد ,عبد المطلب سيد,نمو النبات -مديرية دار الكتب جامعة الموصل, العراق , 1980 .

11- مطلوب,عدنان ناصر,انتاج الخضروات ,الجزء الاول ,مديرية دار الكتب , الموصل ,العراق 1987.

12- Brainsma, J., photchem. Photobiol. 10:241-249,1963.

13-Hata,S.H.,E Yota,Effect of ABA and GA3 in growth of pepper ( *Capicum annnnm L.*)Explants. pl.Gro.Regu. , 4:335-460,1986 .

14- Mackinney, G. , Bio-chem. , 140 :315-322 , 1941 .

15 Schaffen, A.C.A. Muller and J.C. vansonwer, Neth Agric. Sci. 9:2-16 , 1961.

- 16- Olsen, S.R., C.V.Clos ,F.S. wate anabe and L.Dean ,Estim ation of available phosphorua in soil by extraction with sodium bicarbonate U.S. ,Dept. , Agr. Circ. 1954 7-Black, C.A. , methods of soil analysis part lands - Amer. Soc. Agr. Madison, Wisconsu, 1965.
- 17-Pilet ,P.E., Barlow , The role of ABA and GA in tomato production,act. Hort. 196:309-3015 ,1987.
- 18-Watt,B-K. and A.L. Merrill, composition of food raw ,processed prepared V.S. Dep. Of Agric. Washington ,D.C.,p8 189 , 1963 .

