

تأثير الاتونيكوالاصناف في نمو وحاصل الطماطة (*Lycopersicum es* *Culentum mill*) النامية في البيوت الزجاجية صنفى كارملو وGs-12

د. حلمي حامد خضر
كلية الزراعة - جامعة الكوفة

الملخص

اجريت تجربة في البيت الزجاجي / المعهد التقني المسيب خلال الموسمين 1998/1997 و1999/1998 لمعرفة تاير مادة الاتونيك في نمو وحاصل الطماطة صنفى كارملو وGs-12. اظهرت النتائج بان استخدام مادة الاتونيك وبتركيز (80) جزء بالمليون اعطت عند رشها على نباتات الطماطة في مرحلة تكوين النورات الزهرية تعطي اعلى معدل من النمو وعند الازهار وزيادة في الحاصل . كما ان الصنف كارملو تفوق على الصنف Gs-12 في جميع الصفات المدروسة .وان هناك تداخل معنوي ما بين الاصناف ومادة الاتونيك فقد كان اعلى معدل للنمو والحاصل عند الصنف كارملو عندما كانت نباتات هذا الصنف مرشوشة في مرحلة تكوين البراعم الزهرية بمادة الاتونيك مقارنة بالصنفGs-12 اذ بلغ معدل عدد الاوراق (3,50) ورقة / نبات وعدد الازهار (187,8) زهرة وحاصل كلي مقداره (30,85) كغم / م وذلك في نباتات الصنف كارملو .

المقدمة

تعتبر مادة الاتونيك Atonik احدى منظمات النمو الحديثة Plant growth regulator وان هذا المنظم متوفر في الاسواق المحلية بهذا الاسم التجاري والمنتج من قبل شركة Asahi Chemical MFg في اليابان وهو عبارة عن مركب عطري نايتروجيني Aromatic nitro compound حيث ان استعماله يسبب زيادة في الفعاليات الحيوية للنبات بدون احداث أي تشويه او سمية للنبات المعامل به والاتونيك مركب من Sodium guicrate , Sodium nitro phenolate (Arora واخرون , 1982) .

ان الطماطة من محاصيل الخضر الرئيسية التي تزرع في داخل البيوت البلاستيكية يعد منخفضا في العراق مقارنة بمعدل الانتاج العالمي حيث بلغ معدل انتاج الطماطة في البيوت الزجاجية 16 كغم / م² (كاظم واخرون , 1990) والزيادة الانتاج في وحدة المساحة لابد من

الاهتمام بعمليات خدمة المحصول ولعل من اهمها استخدام النمو لغرض تحسين الانتاج منا ونوعا .

لقد وجد (Arora واخرون , 1982) ان هناك تاثيرا معنويا لمادة الاتونيك في انتاجية صنف Hs-102 . حيث اعطت النباتات المرشوشة بتركيز (0.05%) بعد سبعة ايام من بدء التزهير اعلى حاصل كلي واعلى وزن للثمرة واكبر عدد من الثمار العاقده في النورات الزهرية مقارنة بالنباتات غير المعاملة . اما Pandita واخرون , 1992 فقد لاحظوا ان نباتات البطيخ المعاملة رشا بمادة الاتونيك قد تفوقت في الحاصل الكلي وعدد الثمار مقارنة بالنبات غير المعاملة عندما تم رش نباتات البطيخ بهذه المادة بتركيز 5% ويفترات مختلفة حيث رشت النباتات بعد الزراعة وحتى العقد , وكانت الفترة بين كل رشه واخرى اسبوعا . كما اوضحوا بان معاملة بذور البطيخ وذلك بتغطيسها بمحلول مادة الاتونيك لمدة 8 ساعات وعند نفس التركيز (0.05%) اعطى نتائج عكية مقارنة بالرش على النباتات . كما درس Pandita واخرون , 1991 تاثير هذه المادة على الفجل فكان تاثيرها واضحا في زيادة طول وسمك الجذور والحاصل نبات الفجل عندما غطست بذور قبل الزراعة بمحلول تركيزه (0.05%) ولمدة 24 ساعة اما الزيادة في وزن الاوراق في نباتات الفجل فلم تكن معنوية مقارنة بالبذور غير المعاملة .

اشار Vashith و Rana (1985) بان مادة الاتونيك لها تاثير معنوي في جذور الفجل في محتوى النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل , لكن Srinivas واخرون , 1986 وجدوا بان مادة الاتونيك لم تؤثر معنويا على نمو وحاصل نبات الفلفل الحريف .

ان هذه التجربة تهدف الى دراسة تاثير مادة الاتونيك (كمنظم نمو) على نمو وحاصل بعض صنفين من الطماطة هما كارملو وGs-12 الطماطة داخل البيت الزجاجي لتوفر هذا المنظم النباتي في الاسواق المحلية كمادة تجارية .

مواد وطرق العمل

اجريت التجربة خلال الموسمين 1997-1998 و1998-1999 في البيت الزجاجي التابع للمعهد الفني / المسيب لدراسة تاثير مادة الاتونيك والصنفين من الطماطة هما كارملو وGs-12 في نمو وحاصل الطماطة .

تم معاملة صنفى الطماطة بمحلول المادة وبتركيز (80 جزء بالمليون) ولكافة المعاملات وكما يلي :

1. تتنقع بذور صنفى الطماطة اعلاه لمدة 8 ساعات قبل الزراعة والتي سميت بالمعاملة .
2. معاملة الشتلات عندالنقل الى المكان المستديم والتي سميت بالمعاملة (B) .

3. الرش على النباتات عند بدء تكوين البراعم الزهرية والتي سميت بالمعاملة (C) .
4. نباتات غير معاملة (معاملة المقارنة رشت بالماء فقط) سميت بالمعاملة (D) .
- تم تنفيذ التجربة في البيت الزجاجي باستعمال تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وباربع مكررات .

زرعت شتلات الطماطة الجاهزة بعمر (55) يوما بتاريخ 1997/12/18 و 1998/12/21 داخل السواقي بشكل خطوط ثنائية (الزراعة على جانبي الساقية) تبعد عن بعضها (40) سم والمسافة بين النباتات داخل الخط (35) سم . تمت تربية نباتات كل صنف بساق واحدة . طبقت جميع عمليات الخدمة الموصى بها في زراعة الطماطة داخل البيوت الزجاجية وبشكل متماثل على جميع المعاملات . اضيف السماد المركب N:P بنسبة 27 : 27 على شكل ثلاث دفعات شهرية متساوية وبمعدل (50 كغم / دونم) لكل دفعة بعد عملية الشتل , كما استعمل سماد اليوريا بمعدل (50 كغم / دونم) على دفعتين متساويتين كل ثلاثة اسابيع خلال فترة نمو الثمار وتطورها .

اخذت عشرة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية في نهاية موسم النمو لقياس الصفات الخضرية والزهرية (عدد الاوراق الكلي , طول النبات , عدد الثمار العاقدة من النورة الزهرية الاولى الى الثامنة , عدد النورات الزهرية الكلية وعدد الازهار الكلي) . كما قدر معدل وزن الثمرة الواحدة كمعدل الثلاث جنيات مبكرة خلال فترة الجني . وقدر الحاصل المبكر حيث اعتبرت الجنيات الثلاثة الاولى حاصلا مبكرا على اساس حاصل الوحدة التجريبية حيث تم تقسيمه على عدد النباتات للحصول على حاصل النبات الواحد ثم حولت النتائج الى المتر المربع الواحد (Vittum و Tapley , 1953) . اما الحاصل الكلي فقد تم حساب حاصل الثمار الكلي للنبات الواحد على اساس حاصل الوحدة التجريبية مقسوما على عدد النباتات الكلي للوحدة التجريبية وحولت النتائج الى المتر المربع الواحد ونظرا لتماثل النتائج في كلا الموسمين حيث سلكت الصفة المدروسة نفس السلوك نفسه عند التحليل الاحصائي فقد تم عرض البيانات كمعدل موسمي التجربة وحللت النتائج احصائيا باستعمال اقل فرق معنوي وعلى مستوى 0.05% (الراوي وخلف الله , 1980) .

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (1) ان الصنف كارملو تفوق معنويا في معدل عدد الاوراق (41.5 ورقة / نبات) وطول النبات (309.3 سم) مقارنة بالصنف (GS-12) والذي بلغت فيه عدد الاوراق (39.2 ورقة) وطول النبات كان (294.9 سم) اما معدل عدد الازهار الكلية وعدد النورات الكلي فلا توجد فروقات معنوية بين الاصناف وان رش النباتات بمادة الاتونيك عند بداية

تكوين البراعم الزهرية قد اعطى اعلى معدل مقارنة بالمعاملات الاخرى جدول (2) حيث ازداد معدل عدد الاوراق , طول النبات , عدد الازهار والنورات الزهرية الكلية معنويا على بقية المعاملات الاخرى وخاصة معاملة المقارنة , حيث اختلفت الصفات معنويا عند بقية المعاملات مقارنة بمعاملة المقارنة.

وجد تأثير معنوي للتداخل ما بين الاصناف ومعاملات الاتونيك جدول (3) اذ اشارت النتائج ان اعلى معدل لعدد الاوراق , طول النبات , عدد الازهار الكلي وعدد النورات الكلي كانت لصنفي الطماطة كارملو GS-12 عند معاملة رش نباتات الصنفين بمادة الاتونيك في مرحلة بدأ تكوين البراعم الزهرية حيث تفوقت معنويا على باقي المعاملات (التداخلات) وللجميع الصفات . الا انه لوحظ ان الصنف (كارملو) عند رشه بمادة الاتونيك في مرحلة بدء تكوين البراعم قد تفوق معنويا على الصنف GS-12 في جميع الصفات المدروسة اذ بلغ معدل عدد الاوراق (50.3 ورقة / نبات) وكان معدل طول النبات (350.8 سم) وعدد الازهار (187.8 زهرة / نبات) ومعدل عدد النورات الزهرية (12.9) نوره وقد يعزى السبب في زيادة معدل طول النبات الى الزيادة الحاصلة في معدل التمثيل الضوئي وسرعة انتقال المواد المصنعة في الاوراق الى القمم النامية وبالتالي زيادة انقسام الخلايا واستطالتها نتيجة استخدام مادة الاتونيك (Shindy و Weaver , 1967) .

كما ان الزيادة في معدل عدد الاوراق قد يرجع الى ان مادة الاتونيك نايتروجين يؤدي الى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة معدل الاوراق (Carolous , 1988) . وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته (Arora وآخرون , 1982) .

دلت النتائج المعروضة في جدول (4) الى ان الاصناف اثرت معنويا في معدل عدد الثمار العاقدة في جميع النورات عدا النورة السابعة , فقد اظهر كلا الصنفين تفوقا معنويا في عدد الثمار العاقدة لكل نبات الا انه قد حصلت زيادة معنوية في معدل عدد الثمار العاقدة للصنف كارملو مقارنة بالصنف GS-12 . كما يلاحظ ان معاملات الاتونيك قد اثرت معنويا على معدل عدد الثمار العاقدة للنورات الثمانية جدول (5) فقد تفوقت معاملة رش النباتات في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية معنويا على جمع المعاملات اذ اعطت اعلى معدل من الثمار العاقدة وعي (3.8, 3.4, 4.1, 4.6, 5.1, 5.6, 7.6, 8.5) ثمرة) في النورات الثمانية على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة والتي اعطت اقل ما يمكن من الثمار العاقدة وهي (3.4, 2.7, 5.2 , 2.1, 1.95, 1.8, 1.8, 1.2) ثمرة) في النورات الثمانية على التوالي . كما تفوقت بقية معاملات الاتونيك معنويا على معاملة المقارنة .

ووجد تأثير معنوي للتداخل ما بين الاصناف ومعاملات الاتونيك في الصفة جدول (6) حيث وجد ان كل من الصنفين قد اعطى اعلى معدل من الثمار العاقدة عندما كانت نباتات

هذين الصنفين مرشوشة باللاتونيك في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية ولجميع النورات الثمانية كان اعلى معدل من الثمار العاقدة لهذين الصنفين عند النورات الاولى والثانية والثالثة والرابعة الا ان تفوق الصنف (كارملو) كان واضحا خاصة عند النورتين الاولى والثانية مقارنة بالصنف (GS-12) .

يلاحظ من الجدول (7) ان صنف الطماسة قد تفوقا معنويا في معدل وزن الثمرة والحاصل المبكر والحاصل الكلي فقد حصلت زيادة معنوية في هذه الصفات مع نباتات الصنف (كارملو) مقارنة بالصنف (GS-12) . كذلك اثرت المعاملة باللاتونيك معنويا على نفس الصفات جدول (8) فقد اعطت معاملة الرش باللاتونيك في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية في معدل كل من وزن الثمرة والحاصل المبكر والحاصل الكلي .

كما اظهر تأثير معنوي للتداخل ما بين صنف الطماسة ومعاملات الرش باللاتونيك جدول (9) حيث يلاحظ ان الصنف (كارملو) قد اعطى اعلى معدل من وزن الثمرة عند معاملة الرش في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية مقارنة ببقية التداخلات وكذلك تفوق على الصنف GS-12 وعند نفس التداخل ويلاحظ ان كلا من الحاصل المبكر والحاصل الكلي قد سلك نفس السلوك في الصنف (كارملو) وعند نفس التداخل نفسه . اما الصنف (GS-12) رغم انه كان متفوقا في معدل وزن الثمرة والحاصل المبكر والكلي عند معاملة الرش في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية الا انه لم يتفوق على الصنف (كارملو) لقد اعطى الصنف (كارملو) اعلى معدل من وزن الثمرة (650 غم) واعلى حاصل مبكر (5.7 كغم / م²) واعلى حاصل كلي (30.18 كغم / م²) عند رش نباتاته في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية بينما اعطى الصنف (GS-12) وعند رش نباتاته في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية وزن ثمرة بمعدل (450 غم) ووزن حاصل مبكر (3.6 كغم / م²) ووزن كلي (22.11 كغم / م²) .

نستنتج من هذه التجربة ان رش نباتات الطماسة باللاتونيك وبتركيز (80 جزء بالمليون) يكون افضل في مرحلة بدء تكوين البراعم الزهرية حيث اثرت هذه المادة في زيادة النمو الخضري والزهري وعقد الثمار ووزن الثمرة الواحدة والحاصل المبكر والحاصل الكلي كما ان الصنف (كارملو) كان اكثر استجابة لهذه المادة مقارنة بالصنف GS-12 حيث تفوق في جميع الصفات المدروسة على الصنف GS-12 .

جدول (1) تأثير اصناف الطماسة على الصفات المدروسة

عدد النورات الكلي	عدد الازهار	طول النبات/سم	عدد الاوراق	الصفات الاصناف
-------------------	-------------	---------------	-------------	-------------------

11.2	158,5	309.3	41.5	كارملو
11.0	145.4	294.9	39.2	GS-12
م.غ	م.غ	2.51	0.83	أ.ف.م. 0.05

جدول (2) تأثير مرحلة معاملات الاتونيك على الصفات المدروسة

عدد النورات الكلي	عدد الازهار	طول النبات/سم	عدد الاوراق	الصفات	
				الاصناف	
10.8	156.6	311.3	37.9	A	
11.	163.5	324.	42.6	B	
12.4	180.0	344.5	48.5	C	
10.3	125.7	229.	32.9	D	
0.27	1.89	2.16	1.44	أ.ف.م. 0.05	

جدول (3) تأثير مرحلة معاملات الاتونيك على الصفات المدروسة

عدد النورات الكلي	عدد الازهار	طول النبات/سم	عدد الاوراق	المعاملات	الصفات	
					الاصناف	
10.7	153.6	321.4	39.4	A	كارملو	
11.1	164.7	337.6	43.6	B		
12.9	187.8	350.8	50.3	C		
10.2	127.7	228.3	32.6	D		
10.8	159.5	301.1	36.3	A	GS-12	
10.9	162.3	310.4	41.5	B		
11.8	172.1	338.2	45.8	C		
10.4	123.7	229.7	33.2	D		
0.21	1.45	4.22	2.03		أ.ف.م. 0.05	

أ.ف.م = اقل فرق معنوي

A : تتقيع البذور لمدة 8 ساعات قبل الزراعة
 B : معاملة الشتلات عند النقل الى المكان المستديم.
 C : الرش على النباتات عند بدء تكوين البراعم الزهرية.
 D : نباتات غير معاملة (معاملة المقارنة) .

جدول (4) تأثير الاصناف على معدل عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية

عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية								عدد النورات
8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	

2.4	2.4	3.7	3.9	4.6	4.7	5.8	6.6	كارملو
2.6	2.6	3.5	3.7	4.3	4.7	5.5	5.9	GS-12
م.غ	م.غ	0.11	0.12	0.18	م.غ	0.24	0.32	أ.ف.م 0.05

جدول (5) تاثير الاتونيك على معدل عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية

عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية								عدد النورات الاصناف
8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن	
2.2	2.7	4..	4.3	5.2	5.4	6.3	6.4	A
2.1	2.7	4.3	4.5	5.4	5.2	5.9	6.6	B
3.8	3.4	4.1	4.6	5.1	5.6	7.6	8.5	C
1.2	1.8	1.8	1.95	2.1	2.5	2.7	3.4	D
0.07	0.06	0.08	0.08	0.11	0.23	0.91	1.35	أ.ف.م 0.05

جدول (6) تاثير الاصناف ومادة الاتونيك على معدل عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية

عدد الثمار العاقدة في النورات الزهرية								المعاملات	عدد النورات الاصناف
8ن	7ن	6ن	5ن	4ن	3ن	2ن	1ن		
2.3	2.3	4.3	4.5	5.3	5.2	6.5	6.5	A	كارملو
2.2	2.2	4.3	4.6	5.7	5.2	6.8	6.8	B	
3.7	3.7	4.2	4.7	5.3	5.7	7.9	9.2	C	
1.2	1.2	1.8	1.8	2.1	2.5	2.6	3.8	D	
2..	3..	3.7	4..	5..	5.6	6..	6.2	A	GS-12
2.1	3.1	4.3	4.3	4.9	5.2	5.8	6.3	B	
3.8	3.8	4.1	4.4	5.1	5.4	7.3	7.8	C	
1.2	1.2	1.8	2.1	2.1	2.5	2.8	3.3	D	
0.12	0.18	0.33	0.41	0.71	0.73	1.01	1.16		أ.ف.م 0.05

أ.ف.م : اقل فرق معنوي

ن: نوره زهرية

جدول (7) تاثير الاصناف على وزن الثمرة الواحدة (غم) والحاصل المبكر والكلي (كغم / م²)

الاصناف	وزن الثمرة الواحدة (غم)	الحاصل المبكر (كغم/ م ²)	الحاصل الكلي (كغم/ م ²)
الاصناف			

19.99	3.14	401.5	كارملو
15.55	2.09	301.5	GS-12
1.07	0.86	11.53	أ.ف.م 0.05

جدول (8) تأثير الاتونيك على وزن الثمرة الواحدة (غم) والحاصل المبكر والكلبي (كغم / م²)

الإصناف	وزن الثمرة الواحدة (غم)	الحاصل المبكر (كغم / م ²)	الحاصل الكلبي (كغم / م ²)
A	300.0	2.38	16.65
B	312.5	2.54	17.750
C	550.0	4.65	26.15
D	243.5	0.90	10.53
أ.ف.م 0.05	11.66	0.65	2.3

جدول (9) تأثير الإصناف او الاتونيك على وزن الثمرة الواحدة (غم) والحاصل المبكر

والكلبي (كغم / م²)

الإصناف	المعاملات	وزن الثمرة الواحدة (غم)	الحاصل المبكر (كغم / م ²)	الحاصل الكلبي (كغم / م ²)
كارملو	A	320	2.83	18.6
	B	350	3.1	20.6
	C	650	5.7	30,8
	D	286	0.93	10.94
GS-12	A	280	1.93	14.64
	B	275	1.97	15.33
	C	450	3.6	22.11
	D	201	0.86	10.12
أ.ف.م 0.05		11.66	0.65	2.3

أ.ف.م : أقل فرق معنوي

المصادر العربية

1- كاظم , حمزة موسى , حلمي حامد خضر وثامر حميد خليل . 1990 . تأثير اوساط النمو وطرق تدفنه التربة بالمواد العضوية على نمو حاصل الطماطة (مونت كارلو) في

البيوت البلاستيكية . المؤتمر العلمي الثاني للتعليم التقني / هيئة المعاهد الفنية . بغداد
10-11/شباط - 1990 .

2- الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب
الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .

المصادر الانكليزية

- 1- Arora . S.K; Pandita . M . L . ; Singh K . P . and Sidhu H . S . 1982 . Effect of foliar application of atonik on the yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) . CV . Hs 102 . Haryana Agric . Univ . J. Res . 12(3) : 517-521 .
- 2- Carolous R . L 1988 . Tomato fertilization . The effect of different fertilizer ratio on chemical composition of tomato var . Truck Ecp . Stat Bull . 81.1085-1117.
- 3- Pandita . M.L.; Arora S . K. and sidhu A.S. 1992 . Effect of atonik on yield quality of muskmelon (*Cucumis melo* L.) var . Hara Madhu Haryana Agric . Univ . J . Res . 12 : 130 – 138 .
- 4- Pandita . M . L . ; Sidhu A.S. and Hooda . R.S. 1991 . Effect of atonik on growth and growth yield of radish . Haryana . J . Hort . Sci . 12:232 – 240 .
- 5- Shindy . W . and Wearver , R . J . 1967 . Plant growth regulators alter Translocation of photo syrithetic product . Nature , 214 : 1024-1025 .
- 6- Srinivas , W . R . ; Pvabahakar , B . S . and Shukla . v. 1986 . Anote on the response of pepper to atonik application . J . Hort . Sci . , 15(3-4) : 293 -295 .
- 7- Vashith , M . S . and Rana H. 1985 . Effect of various chemical on nitrogen , phosphorus and potash content of radish . Haryana . J . Hort . Sci . , 14(1-2) : 201 – 205 .
- 8- Vittum . M . T . , T . W . Tapley . 1053 . Spacing and fertility level studies with adeterminate type tomato . Pro . Amer . Soc . Hort . Sci . , bl : 339 – 342 .

Influence of Atonik and varieties on the growth and yield of tomato grown greenhouses

Abstract

A greenhouse experiment was conducted in Mussayb Institute for the season of 1997-1998 and 1998-1999 in order to study the influence of Atonik and two tomato varieties (Carmello , GS-12) , using factorial arrangement in R . C . B . D . to study their effects on the growth and yield of tomato .

Results of this experiment indicated that , spraying atonik concentration of (80ppm) on tomato plants at flowering stage gave the highest rate growth , flower numer and increase in yield . Also the carmello variety was dominated on the other variety , GS-12 in all studied characteristics . There were significant interaction between varieties and atonik treatment on the rate of the growth and yield parameters especially with carmello , when it was sprayed at the stage of flower bud formation , compared with GS-12 variety .