تأثير رش الجبرلين ومستخلص عرق السوس في بعض صفات البطيخ *Cucumis melo* L.

ماجد علي حنشل صادق قاسم صادق

الملخص

نفذ البحث في حقل قسم البستنة/كلية الزراعة/جامعة بغداد للموسمين الربيعين 2007 و2008 . وشمل الرش بكل من حامض الجبرليك (GA_3) وبتركيز (0 ,25 ,50) ملغم/لتر، ورموزها G0،G1، G2 على التوالي، ومستخلص عرق السوس وبتركيز (0 ,4000 ,8000) ملغم/لتر ورموزها L0، L1، L2 على التوالي، لدراسة تأثيرهما في بعض صفات البطيخ، رشت النباتات بموعدين الاول في بداية عقد الثمار والثاني بعد 15 يوماً من الرشة الاولى، وفق تصميم RCBD بتجربة عاملية وبثلاثة مكررات، حللت النتائج باستخدام اقل فرقاً معنوياً L.S.D على مستوى احتمال 5%.

أظهرت النتائج تفوقاً في تركيز الجبرلين G1 معنويًا بأكبر مساحة ورقية بلغ(6.21 و5.26 م^2) وسمك القشرة بلغ (2.28 و2.20ملم) و صلابة الثمرة بلغت (8.95 و8.06 كغم/سم^2) و سمك لب الثمرة بلغ (3.97 و3.65 سم) مقارنة بمعاملة G0 بلغ (5.35 و4.81 م^2) و(2.11 و1.98 ملم) و(8.27 و7.15 كغم/سم^2) و(3.70 و3.17 سم) للموسمين على التوالي. في حين تفوق معنويا تركيز الجبرلين G2 بأعلى حاصل النبات بلغ 13.71 و11.01كغم مقارنة بمعاملة G0 11.32 و9.33كغم للموسمين على التوالي. كما تفوقت معنوياً معاملة عرق السوس L1 بأعلى قيمة في المساحة الورقية بلغت (6.55 و5.71 م^2) وحاصل النبات بلغ(13.23 و11.43 كغم) وسمك القشرة بلغ (2.36 و1.23 ملم) و صلابة الثمرة بلغت (9.33 و 8.03 كغم/سم^2) وسمك لب الثمرة بلغ (4.04 و3.42 سم) مقارنة بمعاملة L0 بلغ (5.20 و4.53 م^2) و(11.32 و9.01 كغم) و(1.84 و1.83 ملم) و(8.01 و7.41 كغم/سم^2) و(3.53 و3.22 سم) للموسمين على التوالي. تفوقت معنويا معاملة التوليفة L2G2 في حاصل النبات بلغ (13.76 و12.47 كغم) مقارنة بأقل قيمة بلغت(9.04 و 8.52 كغم) لمعاملة L0G0، وتفوقت معاملة L1G1 بأعلى قيمة في صلابة الثمرة بلغت (9.80 و8.83 كغم/سم^2) مقارنة بأقل صلابة ثمرة حصلت عند معاملة L0G0 بلغ (6.70 و6.06 كغم/سم^2)، وتفوقت معاملة L1G2 بأعلى سمك لب الثمرة بلغ (4.20 و3.83 سم) مقارنة بأقل سمك بلغ (3.20 و2.90 سم) لمعاملة L0G0 للموسمين على التوالي.

المقدمة

ينتمي البطيخ Muskmelon (*Cucumis melo* L.) الى العائلة القرعية Cucurbitaceae. ثمار البطيخ لها قيمة غذائية لاحتواء لحم الثمارعلى0.7%غم بروتين، 7.5 %غم كربوهيدرات وعناصر الكالسيوم والبوتاسيوم والفسفور ونسبة من فيتامين CوA وحامض الفوليك، كما لها اهمية طبية حيث انها تستخدم خارجياً لعلاج الاكزيما، اما بذوره فتحتوي على زيوت طيارة واحماض دهنية (11).

تؤثر منظمات النمو النباتية منفردة او متداخلة مع عوامل اخرى في صفات الحاصل الكمية والنوعية للمحاصيل البستنية، لتحكمها بأغلب الفعاليات الفسيولوجية في النبات (1، 22). وجد Pech وجماعته (24) أن منع انتاج الاثلين له بعض التأثيرات المفيدة في تراكم السكريات، ولكن هذا يحدد توليد الرائحة العطرية في ثمار البطيخ. لاحظ الراوي (4) أن رش نباتات قرع الكوسة بالمالك هيدرازايد (0، 50، 100) سم^3/لتر تفوق التركيز 50 سم^3/لتر معنوياً في زيادة عدد الثمار والحاصل الكلي والـ T.S.S مقارنةً بمعاملة عدم الرش.

كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

اما الجبرلين فهو من أهم هرمونات النمو النباتية الطبيعية، حيث يؤدي عملاً رئيساً في تطوير ونمو النباتات اثناء دورة حياتها العادية، وهي من منظمات النمو التي تحفز انقسام الخلايا واستطالتها وهي مركبات تربينية (Terpenoides) مكونة من أربع وحدات أيسوبرينية (Isoprene unites) تحتوي على 19 أو 20 ذرة كاربون ولها هيكل الجيبان (Gibbane Skelton) (1). تصنع الجبرلينات طبيعياً في النباتات حيث تنتج في القمم النامية للمجموع الخضري والجذري والأوراق الحديثة والثمار، وتعد أجنة البذور حديثة التكوين مصدراً أساساً لها (28). من تطبيقات الجبرلين على النباتات و النتائج التي تمّ التوصل إليها هي إطالة سوق النباتات المتقزمة والمتوردة (Rosette) (27). كما أشار كل من Hedden وThomas (20) أن للجبرلينات عمل فعال في عمليات تطور النباتات، إذ يشجع إنبات البذور ويحفز استطالة السلاميات في كثير من الأنواع النباتية و من ثَمّ استطالة الساق وعقد الثمار و تحديد الجنس و ينظم الانتقال من مرحلة الحداثة إلى مرحلة البلوغ و يحفز الأزهار وتوسيع الأوراق. وجد Shimizu(25) أن إضافة الجبرلين تركيز 30ملغم/لتر أدى إلى زيادة معنوية في وزن ثمار البطيخ. أشار كل من Cline وTrought(19) إلى أن رش الجبرلين تركيز 40ملغم/لتر رشة واحدة وأربع رشات تركيز10ملغم/لتر لكل رشة على الكرز صنفي Bing وSam أدى إلى زيادة معنوية في وزن و قطر الثمرة وصلابة لب الثمرة مقارنة بمعاملة عدم الرش، في حين لم يكن له تأثير معنوي في نسبة السT.S.S. كما ذكر Kato وجماعته (21) إلى عدم وجود إختلاف معنوي بحجم الثمار ونسبة T.S.S في ثمار البطيخ صنف Andes، في حين تفوقت الثمار العاقدة عذريا" بواسطة الجبرلين في صلابة لب الثمرة مقارنة بالملقحة يدوياً.

يتبع نبات عرق السوس liquorice (*Glycyrrhiza glabra* L) إلى العائلة البقولية Fabaceae. النوع المنتشر منه في العراق هو Glycyrrhizo glabra var .violacea Boiss (9). تحتوي جذوره على مواد كلايكوسيديه أهمها مركب الكليسيرايزين (Glycyrrhizin) الذي يوجد بشكل أملاح الكالسيوم والبوتاسيوم لحامض الكليسيريك Glycyrrhizc acid وهي أكثر حلاوة من سكر القصب بـ 50 مرة. كما تحتوي على سكر القصب بنسبة 2.8% والسكروز بنسبة 3-6%(12). إن مكونات مستخلص جذور السوس على أساس الوزن الجاف هي 19.08% حامض كليسيرك وبنسبة 10.71% سكريات مختزلة وبنسبة 10.17% سكريات غير مختزلة، بنسبة 17.70 نشأ وأصماغ، بنسبة 10.54% ماء و بنسبة 5.78% رطوبة (3). كذلك تحتوي جذور عرق السوس على العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والصوديوم والفسفور والزنك والحديد والنحاس والمغنسيوم (18، 23). ذكر حسين (13) أن رش مستخلص عرق السوس (2.5 و5.0) غم/لتر على نبات الخيار قد أدى التركيز 2.5غم/لتر الى زيادة معنوية في وزن الثمره و عدد الثمار والحاصل الكلي و زيادة نسبة T.S.S والكربوهيدرات بالثمار مقارنة بمعاملة المقارنة. بين حسين والركابي (14) أن رش مستخلص عرق السوس بتركيز 2.5 غم/لتر على نبات الخيار قد ادى الى زيادة معنوية في حاصل النبات الواحد بلغت 10.83% و12.90% وزيادة المساحة الورقية /نبات للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي مقارنةً بالنباتات غير المرشوشة. كما أشار كل من حسين والركابي (15) عند رش مستخلص عرق السوس على نبات الخيار الى تفوق التركيز 2.5غم/لتر معنوياً في الحاصل الكلي وبنسبة زيادة مقدارها 12.12% للموسم الخريفي، في حين تفوق معنويا التركيز 5غم/لتر في زيادة وزن الثمار بنسبة 120.77% في الموسم الربيعي ونسبة 112.16% في الموسم الخريفي قياساً بمعاملة المقارنة.

المواد وطرائق البحث

نفذ البحث في حقل قسم البستنة /كلية الزراعة/جامعة بغداد للموسمين الربيعين 2007 و2008. وشمل الرش بكل من الجبرلين (GA_3) وبتركيز (0، 25، 50) ملغم/لتر ورموزها G0، G1، G2 على التوالي، وعرق

السوس وبتركيز (0، 4000، 8000)ملغم/لتر ورموزها L0 ، L1 ، L2 على التوالي. بلغ عدد المعاملات تسع معاملات ناتجة من التوافق بين مستويات الجبرلين وعرق السوس (3×3)، وفق تصميم RCBD بتجربة عاملية وبثلاثة مكررات، حللت النتائج باستخدام اقل فرقاً معنوياً (L.S.D) لمقارنة متوسطات المعاملات وعلى مستوى احتمال 5% (5). أخذت نماذج من تربة حقل التجربة قبل الزراعة لاجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية وكانت النتائج وفق ما ذكر في جدول (1).

زرعت بذور (تم الحصول على البذور من مركز اباء للابحاث الزراعية (سابقاً) وتمت مطابقتها مع ما ذكره (Chakravarty،1966) البطيخ صنف الإسماعيلي أبو كحلة في 20 شباط بأطباق الزراعة الفلينية في البيت الزجاجي وبعد مرور30 يوماً من الزراعة (بلوغ النباتات ورقتين حقيقيتين) نقلت الشتلات الى الحقل الدائم في 23 آذار (26،8) وتم شتلها على جهة واحدة في مساطب طولها 4م وعرضها 3م وبمسافة 0.4م بين نبات وآخر بواقع 2مسطبة لكل معاملة حيث بلغ عدد النباتات 20نباتاً لكل وحدة تجريبية مساحتها *24م^2، تمت إضافة السماد الأرضي للنباتات(240 كغم فوسفات الامونيوم الثنائية (DAP / هـ) واجراء العمليات الزراعية جميعها الموصى بها لإنتاج المحصول وحسب ما ذكره مطلوب وجماعته (17). رش الجبرلين وعرق السوس بموعدين الأول في بداية عقد الثمار والثاني بعد 15 يوما من الرشة الأولى، رش كل منهما على انفراد وبمدة 10 ساعات بين رش كل منهما. درست الصفات وكما يأتي:

جدول 1: بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لترب حقل التجربة للموسمين 2007-2008

الخاصية		الموسم 2007	الموسم 2008
درجة تفاعل التربة pH		7.52	7.63
التوصيل الكهربائي (EC) ($dS.m^{-1}$)		3.13	2.24
المادة العضوية(غم . كغم$^{-1}$)		12.50	14.82
العناصر (ملغم.كغم$^{-1}$)	النتروجين الجاهز	98	87
	البوتاسيوم الجاهز	334	208
	الفسفور الجاهز	132	104
احجام اجزاء التربة (غم . كغم$^{-1}$)	رمل	144	152
	غرين	571	453
	طين	285	395
نوع النسجة		مزيجة طينية غرينية (SCL)	مزيجة طينية غرينية (SCL)

تم التحليل في مختبرات كلية العلوم /جامعة بغداد

صفات النمو الخضري: اختيرت 5 نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية ودونت عليها البيانات التالية:

1.المساحة الورقية/نبات : تم قياسها على أساس الوزن الجاف لأوراق النبات عند نضج أول ثمرة، حيث تم اختيار 25ورقة من النباتات الخمسة واخذ منها 25 قرصا"معلوم المساحة وجففت في الفرن الكهربائي على درجة حرارة 70م°ولحين ثبات الوزن وحسبت كما في المعادلة التالية (29).

$$\text{المساحة الورقية للنبات(سم}^2) = \frac{\text{مساحة الاقراص (سم}^2) \times \text{الوزن الجاف الكلي للاوراق (غم)}}{\text{الوزن الجاف للاقراص (غم)}}$$

2. النسبة المئوية للمادة الجافة/النبات :- أخذت عينات بوزن 250غم وزن رطب وجففت في الفرن الكهربائي على درجة

حرارة 70م° ولمدة 72ساعة حتى ثبوت الوزن الجاف وكما ذكرها الصحاف(7) وحسبت وفق المعادلة التاليـــة:
النسبة المؤية للمادة الجافة= (الوزن الجاف/الوزن الرطب) × 100.

3. حاصل النبات: قدر بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد نباتاتها.

4. الصفات الطبيعية للثمرة : تم اخذ 5 ثمرات من كل وحدة تجريبية واخذت عليها القياسات التالية:

- سمك قشرة الثمرة (ملم): قيس بواسطة القدمة.
- صلابة الثمرة (كغم/سم^2): قيست بواسطة جهاز قياس الصلابة **pentrometer** بغطاس قطر **0.5**سم بعد ازالة القشرة الخارجية للثمرة.
- سمك لب(لحم) الثمرة (سم): قيس بواسطة القدمة.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين المعاملات، اذ يلاحظ من جـــدول 2 أن معاملـــة الجبرلين G1 تفوقت بأعلى مساحة ورقية 6.21 و5.26م^2 مقارنة بأقل مساحة ورقية عند المعاملـــة G0 5.35 و4.81 م^2 للموسمين على التوالي. كما تفوقت معنويًا معاملة عرق السوس L1 بأعلى مساحة ورقية بلغـــت 6.55 و5.71م^2 مقارنة بأقل مساحة ورقية عند معاملة L2 وL0 5.20 و4.53 م^2 للموسمين على التوالي. وأعطى التداخل بين الجبرلين وعرق السوس تأثيرًا معنويًا إذ تفوقت معاملة L1G2 بأعلى مساحة ورقية بلغـــت 7.20 و6.10 م^2 مقارنـــة بأقـــل مساحة ورقية حصلت عند معاملتين L0G2 وL2G1 بلغت 4.23 و4.13 م^2 للموسمين على التوالي.

أشارت نتائج جدول (2) الى تفوق معاملة الجبرلين G1 معنويًا بأعلى نـــسبة مـــادة جافـــة بلغـــت 25.22 و22.71% مقارنة بأقل نسبة حصلت عند المعاملة G2 بلغت 22.23 و20.97%. بينما أدى الرش بمستخلص عرق السوس تأثيرًا معنويًا للموسم 2008 فقط إذ تفوقت معاملة L1 بأعلى نسبة مادة جافة بلغت 23.20% مقارنة بأقـــل نسبة حصلت عند المعاملة L2 بلغت 20.79%. أما التداخل بين الجبرلين وعرق السوس فقد أظهـــر تـــأثيرًا معنويًـــا للموسم 2008 فقط إذ تفوقت معاملة L1G0 بأعلى نسبة بلغت 24.23% مقارنة بأقـــل نـــسبة بلغـــت 18.43% لمعاملة L0G2. كما أوضحت نتائج جدول 2 وجود تأثير معنوي للجبرلين في حاصل النبات اذ تفوقت معاملـــة G2 بأعلى حاصل بلغ 13.71 و11.01 كغم مقارنة بمعاملة G0 التي أعطت اقل وزن 11.32 و9.33 كغم للموسمين بالتتابع، كما كان لرش عرق السوس تأثير معنوي، إذ تفوقت معاملة L1 بأعلى قيمة بلغـــت 13.23 و11.43كغـــم مقارنة بمعاملة L0 التي أعطت أقل قيمة بلغت 11.32 و9.01كغم للموسمين بالتتابع. أما التداخل بين الجبرلين وعـــرق السوس فقد أثرا معنويًا في حاصل النبات، إذ تفوقت معاملة L2G2 وL2G0 بأعلى قيمة بلغـــت 13.76 و12.47 كغم مقارنة بأقل قيمة بلغت 9.04 و8.52كغم لمعاملة L0G0للموسمين على التوالي.

تبين أن رش الجبرلين قد أدى إلى زيادة المساحة الورقية والمادة الجافة/ نبات وقد يعـــزى الـــسبب إلى عمـــل الجبرلين في استطالة الخلايا وزيادة نواتج البناء الضوئي التي لها أهمية في زيادة المساحة الورقية والمادة الجافة للنبات (1)، فضلا عن هذا فان للجبرلين عملاً في المساعدة على تكوين أندول حامض الخليك (IAA) الهرمـــون المنـــشط للنمـــو (16).

جدول 2: تأثير الجبرلين وعرق السوس في المساحة الورقية والمادة الجافة/نبات وحاصل النبات لموسمي الزراعة 2007 و2008

تداخل الجبرلين × عرق السوس		المساحة الورقية/نبات ($م^2$)		المادة الجافة/نبات (%)		حاصل النبات (كغم)	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008
G0	L0	6.40	5.63	25.43	22.40	9.04	8.52
	L1	6.46	5.63	25.73	24.23	13.54	11.90
	L2	5.76	4.53	24.50	21.50	12.54	12.47
G1	L0	4.90	4.90	22.73	21.53	11.92	9.53
	L1	6.00	5.40	23.87	22.53	13.36	11.63
	L2	5.10	4.13	23.17	21.57	13.63	9.85
G2	L0	4.23	4.50	20.13	18.43	12.01	8.88
	L1	7.20	6.10	22.90	21.63	13.20	10.96
	L2	5.36	4.93	23.67	22.83	13.76	10.31
L.S.D 5%		0.23	0.20	0.20	N.S	1.84	1.61
عرق السوس	L0	5.41	4.53	24.42	21.57	11.32	9.01
	L1	6.55	5.71	23.52	23.20	13.23	11.43
	L2	5.20	5.01	22.77	20.79	11.84	10.88
L.S.D 5%		0.40	0.35	0.35	N.S	1.07	0.93
الجبرلين	G0	5.35	4.81	23.26	21.88	11.32	9.33
	G1	6.21	5.26	25.22	22.71	12.98	10.96
	G2	5.60	5.17	22.23	20.97	13.71	11.01
L.S.D 5%		0.23	0.20	0.20	1.52	1.07	0.93

أما مستخلص عرق السوس فقد كان عمله مشابهًا لعمل الجبرلين وربما يعود السبب إلى اشتراكه مع الجبرلين في حامض الكليسيرايزك وحامض الميفالونيك (2)، كما أشار موسى وجماعته (18) انه عند احتواء عرق السوس على عدد من العناصر المغذية التي لها عمل في زيادة النمو الخضري كما يحتوي على عنصر الزنك الذي لـه دور في إنتـاج حامض التربتوفان هو المادة الأساسية لتصنيع أندول حامض الخليك (IAA) الهرمون المنشط للنمـو (16). اتفقـت النتائج مع الصحاف والمرسومي (6) وحسين والركابي (14).

كما اشار ابو زيد (1) الى ان تفوق مستوى الجبرلين G2 في زيادة حاصل النبات، قد يعود السبب في تأثير الجبرلين الى رفع حيوية النباتات وطول مدة بقاء أوراقها الخضراء فعالة وينعكس هذا على زيادة نواتج التركيب الضوئي للنبات التي تنتقل الى الثمار وتؤدي الى زيادة وزن الحاصل، (جدول 2) اتفقت النتائج مع Shimizu (25) وCilne،Trought (19). وكذلك فيما يخص عرق السوس فقد كان تأثيره مشابهًا للجبرلين وربما يعود السبب في تأثير الرش بعرق السوس الى زيادة وزن الثمرة التي تعد من المكونات الأساس للحاصل لانه يشترك مع الجبرلين في احتوائه على المركب الوسطي حامض الكليسيرايزك وهو من المركبات التربينية وعمله مشابه لعمل الجبرلين وعملية بنائه تبدأ بحامض الميفالونك فربما سلك سلوك الجبرلين في تأثيره في الحاصل، اتفقت النتائج مع المرسومي (10) وحسين والركابي (14، 15).

توضح نتائج جدول (3) أن لرش الجبرلين وعرق السوس تأثيراً في الصفات الطبيعية للثمار، اذ تفوق معنويًا رش الجبرلين بالتركيز G1 في سمك القشرة إذ بلغ 2.28 و2.20ملم في حين أعطى التركيز العالي G2 أقل سمك للقشرة بلغ 1.83 و1.87 ملم، مقارنة بمعاملة G0 2.11 و1.98ملم، كما كان لعرق السوس التأثير المعنوي في سمك القشرة إذ تفوق المستوى L1 بأعلى قيمة بلغت 2.36 و1.23ملم، في حين أعطت معاملة L0 أقل سمك قشرة بلغ 1.84 و1.83 ملم للموسمين على التوالي. أما التداخل بين الجبرلين وعرق السوس فقد كان معنويًا وللموسم 2007 فقط إذ تفوقت معاملة L1G1 بأعلى سمك قشرة بلغ 2.56 ملم مقارنة بمعاملة L0G0 التي أعطت أقل سمك قشرة بلغ 1.70 ملم.

جدول 3: تأثير الجبرلين وعرق السوس في الصفات الطبيعية لثمار البطيخ لموسمي الزراعة 2007 و2008

تداخل الجبرلين × عرق السوس		سمك القشرة(ملم)		صلابة الثمرة(كغم/سم2)		سمك لب(لحم) الثمرة (سم)	
		2007	2008	2007	2008	2007	2008
G0	L0	1.70	1.83	7.46	6.06	3.20	2.90
	L1	2.63	2.30	9.53	6.86	4.00	3.46
	L2	2.00	1.83	7.83	6.53	3.93	3.16
G1	L0	2.06	2.23	9.50	8.16	3.50	3.23
	L1	2.56	2.40	9.80	8.83	3.90	3.30
	L2	2.23	1.96	7.56	7.20	3.70	3.03
G2	L0	1.76	1.83	7.06	7.20	3.90	3.66
	L1	1.90	2.00	8.66	7.20	4.20	3.83
	L2	1.83	1.70	6.70	6.83	4.03	3.46
L. S. D 5%		0.30	N.S	0.38	0.46	0.14	0.17
عرق السوس	L0	1.84	1.83	8.01	7.41	3.53	3.22
	L1	2.36	2.23	9.33	8.03	4.04	3.42
	L2	2.02	2.00	7.36	6.85	3.88	3.32
L. S. D 5%		0.17	0.14	0.22	0.26	0.25	0.20
الجبرلين	G0	2.11	1.98	8.27	7.15	3.70	3.17
	G1	2.28	2.20	8.95	8.06	3.97	3.65
	G2	1.83	1.87	7.47	7.07	3.77	3.18
L. S. D 5%		0.17	0.14	0.22	0.26	0.14	0.17

كما كان لرش الجبرلين تأثيراً معنويًا في صلابة الثمرة إذ تفوقت معاملة G1 في زيادة صلابة الثمرة الى 8.95 و8.06 كغم/سم^2 في حين انخفضت صلابة الثمرة الى 7.47 و7.07كغم/سم^2 لمعاملة G2 مقارنة بمعاملة G0 8.27 و7.15كغم/سم^2 للموسمين على التوالي. كما أثر معنويًا مستوى عرق السوس L1 بأعلى صلابة ثمرة بلغت 9.33 و8.03كغم/سم^2، في حين أعطت معاملة L2 أقل قيمة بلغت 7.36 و6.85كغم/سم^2 مقارنة بمعاملة L0 التي بلغت 8.01 و7.41 كغم/سم^2. وكان لتداخل الجبرلين وعرق السوس تأثير معنوي إذ تفوقت معاملة L1G1 بأعلى قيمة بلغت 9.80 و8.83 كغم/سم^2، مقارنة بأقل صلابة ثمرة حصلت عند معاملة L2G2 وL0G0 بلغت 6.70 و6.06 كغم/سم^2 للموسمين على التوالي.

أظهرت نتائج جدول 3 تفوقاً في معاملة الجبرلين G1 بأعلى سمك لب الثمرة بلغ 3.97 و3.65 سم مقارنة بأقل سمك بلغ 3.70 و3.17 سم لمعاملة G0 للموسمين على التوالي. كما أظهر عرق السوس تأثيرًا معنويًا في زيادة سمك لب الثمرة إذ تميز التركيز L1 بأعلى قيمة بلغت 4.04 و3.42 سم. مقارنة بأقل قيمة في معاملة L0 بلغت 3.53 و3.22سم للموسمين على التوالي. بيّن تداخل الجبرلين وعرق السوس تأثيراً معنوياً في سمك اللب إذ تفوقت معاملة L1G2 بأعلى سمك لب بلغ 4.20 و3.83سم مقارنة بأقل سمك لب بلغ 3.20 و2.90سم لمعاملة L0G0 للموسمين على التوالي.

يعزى السبب في زيادة سمك القشرة وصلابة الثمرة وسمك لب الثمرة، الى أن التركيز المتوسط من الجبرلين ساعد في زيادة مدة الحداثة وتأخير الشيخوخة في النباتات وزيادة نواتج عملية التركيب الضوئي وانتقالها الى الثمار وكذلك يساعد على انتقال الكالسيوم الى الثمار وهذا يعمل في زيادة متانة جدران الخلايا كما اشار أبو زيد (1) وبالنتيجة فأن انتقال نواتج التركيب الضوئي والعناصر الغذائية الى الثمرة أدت الى تحسين صفات قشرة وصلابة وسمك لحم الثمرة، اتفقت النتائج مع Cline وTrought (19).

كذلك أدى التركيز المعتدل من عرق السوس L1 تأثيرات مشابهة لتأثيرات الجبرلين وقد يعود السبب الى احتوائه على مواد سكرية وعناصر مغذية مثل البوتاسيوم والصوديوم والفسفور والزنك والحديد والمغنيسيوم كما اشار موسى وجماعته (18)، وإن لبعض العناصر مثل البوتاسيوم عملاً في تنشيط الأنزيمات، اما الزنك فيساعد على إنتاج

حامض التريبتوفان الذي هو المادة الأساس لتصنيع أندول حامض الخليك (IAA) الهرمون المنشط للنمو حيث أكد محمد واليونس (16) وبالتالي يزداد النمو وتزداد نواتج البناء الضوئي التي تؤدي الى زيادة نمو وتحسين صفات الثمرة، فضلاً عن احتواء عرق السوس على حامض الكليسيرايزيك (Glycyrrhizic acid) الذي هو مركب تربيني وعملية تصنيعه تبدأ بحامض الميفالونيك (2) وبالتالي فإن عمله يشابه عمل الجبرلين، اتفقت النتائج مع الصحاف والمرسومي (6).

المصادر

1- أبو زيد، الشحات نصر (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع.الطبعة الثانية. المركز القومي للبحوث.القاهرة. جمهورية مصر العربية.

2- الدروش، عامر خلف (1977). دراسة تاثير الموقع وموعد الجني على المكونات الرئيسية للمادة الخام والمستخلص الجاف لعرق السوس في العراق. رسالة ماجستير –قسم الصناعات الغذائية – جامعة بغداد– بغداد، العراق.

3- الدروش، عامر خلف؛ أحلام مكي عبد الجبار وميسون نجيب الحجية (1999). استخلاص الكليسريزين من عرق السوس واستخدامه في صناعة (الحلوة السكرية والحليب المثلج). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 30(1):461-468.

4- الراوي، إيناس ياسين (2005). تأثير رش مستخلص الثوم والماليك هيدرازيد واليوريا في نمو وأزهار وحاصل قرع الكوسة. رسالة ماجستير. قسم البستنة –كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

5- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل –العراق.

6- الصحاف، فاضل حسين وحمود غربي خليفة المرسومي. 2001. تأثير نقع البذور ورش النباتات بالجبرلين ومستخلص عرق السوس والمغذيات في نمو وتزهير البصل. مجلة اباء للأبحاث الزراعية 11 (2): 20-34.

7- الصحاف، فاضل حسين (1989). تغذية النبات التطبيقي. بيت الحكمة. جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– العراق.

8- العبدلي، معاذ محيي محمد شريف (2007). تحسين بعض صفات البطيخ.*Cucumis melo* L بالانتخاب بخلية النحل. اطروحة دكتوراه– قسم البستنة– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

9- العجيلي، ثامر عبد الله زهوان (2005). تأثير الجبرلين GA3 وبعض المغذيات على انتاج الكليسيرايزين وبعض المكونات الأخرى في عرق السوس ***Glysyrrhiza glabra***. اطروحة دكتوراه– قسم البستنة– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

10- المرسومي، حمود غربي خليفة (1999). تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضري والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل. أطروحة دكتوراه – قسم البستنة– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

11- حسن، احمد عبد المنعم (2001). القرعيات. البطيخ. القاوون (الكنتلوب) والشمام. الخيار. الكوسة. تكنلوجيا الانتاج. الفسيلوجي. الممارسات الزراعية. الحصاد. التخزين. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

12- حسين، فوزي طه قطب (1988). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ. القاهرة. جمهورية مصر العربية.

13- حسين، وفاء علي (2002). تاثير مستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري والزهري والحاصل والصفات النوعية لنبات الخيار *Cucumis sativus* L. رسالة ماجستير- قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

14- حسين، وفاء علي وفاخر حمد الركابي (2006 a). استجابة نباتات الخيار *Cucumis sativus* L. للرش بمستخلص الثوم وجذور عرق السوس واليوريا في صفات النمو الخضري وحاصل النبات. مجلة العلوم الزراعية،37(4):33-38.

15- حسين، وفاء علي وفاخر حمد الركابي (2006b). تاثير الرش بمستخلص الثوم وجذورعرق السوس واليوريا في صفات النمو الزهري والحاصل لنبات الخيار *Cucumis sativus*. مجلة العلوم الزراعية،37 (4):27-32.

16- محمد، عبد العظيم ومؤيد احمد اليونس (1991). أساسيات فسيولوجيا النبات. الجزء الثاني. جامعة بغداد. كلية الزراعة- دار الحكمة.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- بغداد، العراق.

17- مطلوب، عدنان ناصر؛ عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989). انتاج الخضروات الجزء الثاني- الطبعة المنقحة- مطبعة التعليم العالي- الموصل، العراق.

18- موسى، طارق ناصر؛ عبد الجبار وهيب الحديثي وكليوي عبد الحميد ناصر (2002). تقدير مستوى بعض المكونات المعدنية والعناصر لمسحوق جذور نبات عرق السوس المحلي (*Glycyrrhiza glabra* L.). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 36(4):20-24.

19- Cline, J. A. and Trought (2007). Effect of Gibberellic acid on fruit cracking and quality of Bing and Sam sweet cherries. (E-mail: cline@ uoguelph.ca) and Email: miket @wineresearch. co.nz). htt://www. Hortsci. ashspuplications. org/cgi/content/abstract/41/2/367.htm

20- Hedden, P. and S. G. Thomas (2006). Plant Hormone Signalin. printed and bound in India by Replika press Prt. Ltd, Kundli.

21- Kato, T.; J. A. T. Pariasca; M. Oka; T. Ohtain; Y. Yaegashi; T. Hirabayashi; H. Nakagawa and T. Sota (2002). Ripening-related traits in parthenocarpic melone fruit . Acta Hort.(ISHS), 588:347-351.

22- Malladi, A. and J. K. Burn (2007). Communication by plant growth regulators in roots and shoots of horticultural crops., 42:1113-1117.

23- Newall, C. A.; L. A. Anderson; J. D. Philipson (1996). Herbal Media-cines a guide for health-care, Professionals Utical press. London, The pharmacy, pp263.

24- Pech, J. C.; F. El-yahyaoui; A. Bernadac; A. Latch; B. Flores and F. Romojaro (2002).Role of ethylene on various ripening pathways and on the development of sensory quality of charentais cantaloupe melon. Acta Hort. (ISHS), 588:303-307.

25- Shimizu, T. (2005). Effect of GA3 inhibitor on the fruit cracking of melon (*Cucumis melo* L.). Horticultural Research (Japan), 4(1):93-98 .

26- Sanchez, E. and P. Ferretti (2002). Vegetable planting and Transplanting Gaide.College of Agriculture Sciences Department of Horticulture University Park, PA 16802. http// www. Consumerhorticulture. PSU.edu/pdfs/vea plant.htm.

27- Taiz, L. and E. Zeiger (2006). plant physiology. 4th ed. Sinauer Associates , Inc., publishers. Sunderland Massachuetts .

28- Weaver, R. J. (1972). Plant Growth Substances in Agriculture- W. H. Freeman and Company Sanfrancisco, p.594.
29- Wien, H. C. (1997). The Physiology of Vegetable Crops. Cornell University , CAB International, Ithaca, NY, USA, p.662.

EFFECT OF SPRAYING GIBBERELLIC ACID (GA_3) AND LIQUORICE EXTRACT ON SOME CHARACTERS OF MUSKMELON *Cucumis melo* L.

M. A. Hanshal S. K. Sadik

ABSTRACT

An experiment was conducted at the field of the Dep. of Hort. Coll. of Agric. Univ. of Baghdad, during the spring season of 2007 and 2008, to study the effect of spraying Gibberellic acid (GA_3) and Liquorice extract on some characters of Muskmelon. Spraying GA_3(0, 25, 50) mg/l (G0,G1,G2) respectively and liquorice extract(0, 4000, 8000) mg/l (L0,L1,L2) respectively. The plant were sprayed twice at fruit set and 15 days after the first spray. R.C.B.D. as factorial experiment was adapted with three replicate.

Results showed spraying of GA_3 at (25 mg/l) increased leaf area (6.21 , 5.26 m^2), rind thickness (2.28 and 2.20mm), fruit firmness (8.95, 8.06 kg/cm^2) and fruit flesh thickness (3.97, 3.65 cm) as compared with G0 for both seasons, respectively. While GA_3 at 50 mg/l (G2) increased plant yield (13.71, 11,01 kg) as compared with G0 (11.32, 9.33 kg) for both seasons, respectively. Spraying of liquorice extract (L1) increased leaf area (6.55, 5.71 m^2), plant yield (13.23, 11.43 kg), rind thickness (2.36, 1.23 mm), fruit firmness (9.33, 8.08 kg/cm^2) and fruit flesh thickness (4.04, 3.42cm) as compared with L0 for both seasons, respectively. The combination treatment (L2G2) was superior on increased plant yield (13.76, 12.47kg) as compared with L0G0 (9.04, 8.52 kg) and L1G1 was superior in increasing of fruit firmness (9.80, 8.83 kg/cm^2) as compared with L0G0 (6.70, 6.06kg/cm^2) and L1G2 was superior in increasing of fruit flesh thickness (4.20, 3.83cm) as compared with L0G0 (3.20, 2.90cm) for both seasons, respectively.

College of Agric.- Univ. Baghdad - Baghdad, Iraq.