تأثير بعض منظمات النمو في جنس الازهار وحاصل صنفي الرمان

ناب الجمل وجيلاوي

مشتاق فرج كرومي

مدرس مساعد

قسم علوم الحياة / كلية العلوم للبنات / جامعة بغداد

المستخلص:

استخدمت منظمات النمو حامض الجبرليك بتركيزين 50 و100 ملغم / لتر، الاثرل بتركيزين 100 و200 ملغم / لتر والماليك هيدرزايد بتركيزين 500 و1000 ملغم / لتر، تم رش المنظمات أعلاه في موعدين الأول (2004/7/15 و2005/7/10) لكلا الموسمين على التوالي والثاني (2005/4/10 و2006/4/1) لكلا الموسمين على التوالي على صنفين من الرمان. استخدم تصميم القطاعات الكاملة التعشية بتجربة عاملية حيث تضمنت المعاملة الواحدة 3 أشجار كمكررات، وأظهرت النتائج تفوق الصنف ناب الجمل على الصنف جيلاوي في النسبة المئوية للأزهار الخنثى، وان هذه النسبة قد ازدادت في كلا الصنفين بزيادة تراكيز الاثرل والماليك هيدرزايد إذ بلغت (30.52, 28.94) % على التوالي فيما انخفضت النسبة عند المعاملة بحامض الجبرليك لاسيما التركيز 100 ملغم / لتر، ازدادت نسبة الثمار العاقدة عند المعاملة بمنظمات النمو وقد تفوق حامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر بإعطائه اعلى نسبة عقد بلغت (53.51) %، سبب كل من الجبرلين والماليك هيدرزايد زيادة معنوية في وزن الثمرة فيما لم يؤثر الاثرل معنوياً في هذه الصفة، أدت منظمات النمو إلى خفض نسبة الثمار المتشققة في كلا الصنفين لاسيما معاملتي حامض الجبرليك، أدت المعاملة بمنظمات النمو جميعاً إلى زيادة الحاصل معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة.

المقدمة:

عرفت أشجار الرمان وثمارها منذ القدم، إذ زرعت في الجنائن المعلقة المشهورة في بابل، ورسمت على جدران معابد الفراعنة، وسميت أزهارها (جلنار) (الدجوي، 1997).

العائلة الرمانية *Punicaceae* عائلة وحيدة الجنس *Punica* تضم نوعين الاول *Punica granatum* L. والذي يصلح للاستهلاك الغذائي، اما النوع الاخر فهو رمان الزينة *Punica proto punica* والذي يزرع لجمال ازهاره.

يبلغ عدد الأشجار في العراق 11.997 مليون شجرة وإنتاجها من الثمار 304.300 ألف طن ومتوسط إنتاج الشجرة الواحدة 25.4 كغم (المجموعة الإحصائية السنوية، 2000)، ويزرع في العراق أكثر من 23 صنف من الرمان أكثرها شيوعاً هو الصنف سليمي، ثم الصنف راوة عديم البذور، جيلاوي، مسابق وناب الجمل (إبراهيم، 1996).

تظهر أهمية الرمان الاقتصادية من خلال طول مدة عرض الثمار في الأسواق في الوقت الذي تكون فيه معظم أنواع الفاكهة قد اختفت عدا الحمضيات، فضلاً عن قيمته الغذائية والطبية إذ إن عصير الثمار ينشط القلب وينقي الدم (الدجوي، 1997) ويفيد في علاج بعض الإمراض السرطانية (Knight وEden، 1996) ويجرب الرمان في علاج الإيدز وذلك لاحتوائه على تراكيز عالية من الـ(Bio flavonoids)، (Lee وWatson، 1998).

وعلى الرغم من الأهمية الاقتصادية والغذائية والطبية الا انه من أنواع الفاكهة التي تفتقد إلى الدراسات العلمية فالزراعة الكيفية ورداءة الأصناف وإهمال عمليات الخدمة مازالت متعايشة مع هذا المحصول مما ترتب عليه انخفاض الإنتاج، وكنتيجة للدور الذي تؤديه منظمات النمو في زيادة نسبة البراعم الزهرية وتحسين صفات الحاصل في كثير من أنواع الفاكهة (Hegazi وآخرون، 1994 و القيسي، 1999) فضلاً عن تأثيرها في النسبة الجنسية لأزهار بعض نباتات

الخضر (Verma و Choudhury، 1980)، اجري هذا البحث الرائد في العراق لدراسة إمكانية زيادة نسبة الأزهار الخنثى فضلاً عن تحسين الإنتاج كماً ونوعاً من خلال رش الأشجار بمنظمات النمو حامض الجبرليك، الاثرل والماليك هيدرزايد.

المواد وطرائق العمل:

إجري البحث في احد بساتين الرمان الأهلية في محافظة ديالى خلال موسمي النمو 2004-2005 و 2006-2005 على صنفي الرمان ناب الجمل وجيلاوي، حيث انتخبت 21 شجرة لكل صنف بعمر 15 سنة مزروعة بأبعاد (5x5) م في تربة طينية.

تضمن البحث رش الأشجار بمنظمات النمو حامض الجبرليك (Gibberellic acid (GA_3) بتركيزين 50 و100 ملغم / لتر، الاثرل Ethrel بتركيزين 100 و200 ملغم / لتر والماليك هيدرزايد (Maleic hydrazide (MH بتركيزين 500 و1000 ملغم / لتر. تم رش المنظمات كافة في موعدين الأول (مرحلة تمايز البراعم الزهرية) 2004/7/15 و2005/7/10، يهدف إلى دراسة تأثير منظمات النمو في النسبة الجنسية والثاني عند بداية ظهور الازهار 2005/4/1 و2006/4/10 ويهدف الى دراسة تأثير منظمات النمو في صفات الحاصل، وقد رشت أشجار المقارنة (CON.) بالماء في المواعيد المذكورة أعلاه، استخدم في عملية الرش (Tween 20) بتركيز 0.1 % كمادة ناشرة واستخدمت مرشة ظهرية في كل المعاملات لضمان عدم انتقال مركبات الرش بين المعاملات.

وزعت المعاملات عشوائياً على الأشجار المنتخبة في تجربة عاملية ضمن تصميم القطاعات الكاملة التعشية Randomized Complete Black Design (R.C.B.D.) بحيث تضمنت التجربة 7 معاملات لكل صنف و 3 مكررات وقورنت المتوسطات الحسابية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود Duncan's Multiple Range Test عند مستوى احتمال 5 % (الساهوكي ووهيب، 1990)، تم جني الحاصل عند النضج التام بتاريخ 2005/10/20 و 2006/10/25 للصنف جيلاوي و 2005/11/15 و2006/11/25 للصنف ناب الجمل.

ونظراً لسلوك النتائج مسلكاً متماثلاً لكلا الموسمين وتجنباً لتكرار عرض نفس النتائج واختصار عدد الجداول ارتئينا عرض معدل السنتين.

تم دراسة الصفات التالية:

1- النسبة الجنسية Sex expression: اختيرت 8 أفرع موزعة على محيط الشجرة وتم حساب عدد الأزهار الخنثى لكل فرع أسبوعياً ابتداءً من ظهور الأزهار وحتى انتهاء فترة التزهير وكما يلي:

$$\text{النسبة المئوية للأزهار الخنثى} = \frac{\text{عدد الأزهار الخنثى الكلية}}{\text{عدد الأزهار الكلي}} \times 100$$

2- النسبة المئوية لعقد الثمار: حسبت على أساس عدد الأزهار الخنثى وكما يلي:

$$\text{النسبة المئوية للثمار العاقدة} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة الكلية}}{\text{عدد الأزهار الخنثى الكلية}} \times 100$$

3- متوسط وزن الثمرة (غم): حسب بأخذ متوسط وزن 10 ثمار أخذت عشوائياً من كل مكرر باستخدام ميزان حساس (ميزان متلر حساسيته 0.01 غم).

4- النسبة المئوية للثمار المتشققة: حسبت من خلال حساب عدد الثمار المتشققة لكل مكرر وقسمتها على عدد الثمار الكلية وضربت في 100.

$$\text{النسبة المئوية للثمار المتشققة} = \frac{\text{عدد الثمار المتشققة}}{\text{عدد الثمار الكلية}} \times 100$$

5- كمية الحاصل (كغم / شجرة): تم جني الحاصل لكل معاملة وبثلاثة مكررات اذ يمثل حاصل الشجرة الواحدة مكرراً، وشمل الحاصل الثمار السليمة و استبعدت الثمار المتشققة.

النتائج والمناقشة:

توضح النتائج في جدول (1) اختلاف النسبة المئوية للأزهار الخنثى بين صنفي الدراسة إذ تفوق الصنف ناب الجمل معنوياً على الصنف جيلاوي وبزيادة بلغت (24.81 %) وهذا قد يعود إلى اختلاف الخاصية الوراثية للصنفين وقدرتهما في تكوين الأزهار الخنثى وهذا ما أكده كل من (Abou-Aziz وآخرون،1995 و EL-Kassas وآخرون، 1998).

أما تأثير منظمات النمو فقد سبب الاثرل والماليك هيدرزايد زيادة بنسبة الأزهار الخنثى معنوياً مقارنة مع حامض الجبرليك والمقارنة، فيما عمل التركيز 100 من حامض الجبرليك على خفض هذه النسبة معنوياً مع المقارنة، فقد أعطت معاملة الاثرل تركيز 200 ملغم / لتر اعلى نسبة 30.52 % تليها وبدون فرق معنوي معاملة الماليك هيدرزايد تركيز 1000 ملغم / لتر 28.94 % فيما انخفضت النسبة معنوياً إلى 20.39 % عند المعاملة بحامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت نسبة الأزهار الخنثى فيها 24.27 %.

كما اظهر تداخل الصنف مع المعاملات أثره المعنوي في هذه الصفة بتفوق المعاملة اثرل 200 ملغم / لتر مع الصنف ناب الجمل إذ أعطت 33.83 % فيما أظهرت المعاملة بحامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر مع الصنف جيلاوي اقل النسب وكانت 17.54%.

قد تعزى زيادة نسبة الأزهار الخنثى الناتجة عن رش الاثرل والماليك هيدرزايد إلى دورهما في تجميع نواتج التمثيل الضوئي بفعل تثبيطهما للنمو الخضري ومن ثم زيادة مستوى الكربوهيدرات في الازهار العاقدة وبالنتيجة تقليل إجهاض المبايض الناشيء عن نقص الغذاء، أما انخفاض النسبة بفعل حامض الجبرليك فربما تعود إلى زيادة مستوى الجبرلين الداخلي في أنسجة الأعضاء الجنسية للأزهار ومن ثم إجهاض المبايض وتشجيع تحول الأزهار الخنثى إلى ذكرية (أبو زيد، 2000).

كما يشير الجدول نفسه إلى اختلاف نسبة عقد الثمار تبعاً لاختلاف الصنف إذ تفوق الصنف ناب الجمل معنوياً على الصنف جيلاوي حيث بلغت النسبة (54.90 ,43.50 %) للصنفين على التوالي، وهذا الاختلاف يعود إلى التباين الوراثي للصنفين وما يترتب عليه من تباين في قوة النمو والخزين الغذائي والمستوى الهرموني الذي ينعكس

على قدرة الصنف في نسبة عقد ثماره، وهذا ما أكده كل من (Ibrahim وآخرون، 1985 و EL-Sese، 1988). وقد يعود ايضاً الى زيادة النسبة المئوية للازهار الخنثى (جدول 1).

تفوقت جميع معاملات منظمات النمو معنوياً في نسبة الثمار العاقدة على معاملة المقارنة والتي كانت عندها اقل النسب وبلغت (41.93 %)، فيما بلغت معاملة GA_3 بتركيز 50 ملغم / لتر نسبة الثمار العاقدة (51.84 %) والتي تفوقت معنوياً على تركيزي الماليك هيدرزايد، اما معاملة GA_3 بتركيز 100 ملغم / لتر فبلغت نسبة الثمار العاقدة (53.51 %) والتي تفوقت معنوياً على معاملة الماليك هيدرزايد بتركيزيه ومعاملة الاثرل بتركيز 100 ملغم / لتر.

جدول (1) تأثير بعض منظمات النمو في النسبة الجنسية، النسبة المئوية لعقد الثمار ومعدل وزن الثمرة لصنفي الرمان ناب الجمل وجيلاوي لمعدل موسمي النمو (2005 و 2006)

المعاملات (ملغم / لتر)	النسبة الجنسية (الأزهار الخنثى)		معدل المعاملات	النسبة المئوية لعقد الثمار		معدل المعاملات	متوسط وزن الثمرة (غم)		معدل المعاملات
	ناب الجمل	جيلاوي		ناب الجمل	جيلاوي		ناب الجمل	جيلاوي	
Control	28.36 bcd	20.19 gh	24.27 c	43.35 de	40.51 f	41.93 d	283.12 b	194.58 e	238.85 d
GA_3 50	24.65 ef	19.87 hi	22.26 cd	58.42 a	45.26 cd	51.84 ab	311.84 a	211.33 cd	261.58 b
GA_3 100	23.24 fg	17.54 i	20.39 d	59.10 a	47.93 c	53.51 a	319.66 a	225.91 c	272.78 a
MH 500	30.17 bc	25.49 def	27.83 b	54.81 b	42.30 ef	48.55 c	290.56 b	203.22 d	246.89 c
MH 1000	30.78 ab	27.11 cde	28.94 ab	54.93 b	42.75 ef	48.84 c	293.12 b	201.03 de	247.07 c
Ethrel 100	31.09 ab	24.53 ef	27.81 b	57.10 ab	42.90 ef	50.00 bc	288.51 b	199.38 de	243.94 cd
Ethrel 200	33.83 a	27.21 cde	30.52 a	58.86 a	42.89 ef	50.77 abc	291.87 b	200.44 de	246.15 cd
معدل الصنف	28.87 a	23.13 b		54.90 a	43.50 b		268.38 a	205.12 b	

الأحرف المتشابهة للتأثيرات وتداخلاتها لم تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5 %

وقد اظهر التداخل تفوق المعاملة بحامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر مع الصنف ناب الجمل بإعطائها اعلى نسبة عقد بلغت 59.10 % فيما أظهرت معاملة المقارنة للصنف جيلاوي اقل النسب 40.51 %.

قد تعزى زيادة نسبة عقد الثمار عند المعاملة بحامض الجبرليك إلى دوره في قوة النمو الخضري ثم زيادة كفاءة التركيب الضوئي وإنتاج نسبة عالية من المواد الكربوهيدراتية والبروتينية المصنعة مع زيادة تجميع العناصر الغذائية اللازمة للنمو وانتقالها للثمار فضلاً عن دوره في تنشيط إنتاج إنزيمات amylase و Proteinase التي تعمل على تحول النشأ والبروتين في صورة غير ذائبة إلى ذائبة والتي تعد الغذاء الأساس لنمو الجنين (Wilkins، 1984). وقد يعزى كذلك الى انخفاض نسبة الازهار الخنثى نتيجة المعاملة بالجبرلين مما زاد من حصة المواد الغذائية لكل زهرة انعكست على النسبة المئوية لعقد الثمار (جدول 1).

تبين نتائج جدول (1) إن وزن الثمرة قد اختلفت معنوياً تبعاً لاختلاف الصنف إذا أعطى الصنف ناب الجمل ثماراً بلغ متوسط وزنها 268.38 غم بالمقارنة مع ما أعطاه الصنف جيلاوي 205.12 غم وهذا يرجع إلى خصائص الصنف الوراثية.

لقد أدت المعاملات كافة إلى زيادة وزن الثمرة الا إن الزيادة الناتجة عن معاملتي الاثرل لم تصل إلى مستوى المعنوية فيما اظهر حامض الجبرليك اعلى متوسط لوزن الثمرة مما جعله يتفوق معنوياً على المعاملات كافة لاسيما التركيز 100 ملغم / لتر الذي أعطى ثماراً متوسط وزنها 272.78 غم تلاها وبفرق معنوي معاملة حامض الجبرليك 50ملغم / لتر وبلغت 261.58غم. أما اقل متوسط لوزن الثمرة فكان 238.85 غم عند معاملة المقارنة.

وكان للتداخل أثره المعنوي في هذه الصفة إذ تميزت معاملة حامض الجبرليك 100 ملغم / لتر مع الصنف ناب الجمل بإعطائها اعلى معدل لوزن الثمرة 319.66 غم فيما أظهرت معاملة المقارنة للصنف جيلاوي اقل الثمار وزناً 194.58 غم.

قد تعزى زيادة وزن الثمرة عند المعاملة بحامض الجبرليك إلى دوره في نقل المغذيات إلى ألاماكن التي يتجمع فيها وزيادة سرعة انتقالها إلى الثمار، فضلاً عن تأثيره في تغيير طبيعة الجدران الخلوية وذلك من خلال تمددها وزيادة تدفق الماء والغذاء من خارج الخلية إلى الفجوة العصارية بسبب زيادة تركيز المواد الرافعة للضغط الازموزي، أما دور الاثرل والماليك هيدرزايد في زيادة هذه الصفة فقد يعود إلى إعاقة النمو الخضري مما يؤدي إلى انتقال الماء والمواد الغذائية إلى الثمار (عبدول، 1987).

تشير النتائج في جدول (2) إلى اختلاف كمية الحاصل بين صنفي الدراسة إذ تفوق ناب الجمل معنوياً على الصنف جيلاوي معطياً حاصلاً مقداره 26.77 كغم / شجرة مقارنة بما أعطاه الصنف جيلاوي والبالغ 17.21 كغم / شجرة. إن اختلاف الصنفين في كمية الحاصل يرجع إلى اختلافهما في نسبة العقد ووزن الثمرة وعدد الثمار القابلة للتسويق.

لقد أدت المعاملات كافة زيادة كمية الحاصل معنوياً لاسيما معاملة حامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر التي أعطت 24.38 كغم / شجرة تلتها المعاملة 50 ملغم / لتر وبلغت 23.89 كغم / شجرة ثم تلتها معاملات الماليك هيدرزايد والأثرل التي لم تختلف فيما بينها معنوياً. أما اقل كمية حاصل فكانت عند معاملة المقارنة وبلغت 18.50 كغم / شجرة.

جدول (2) تأثير بعض منظمات النمو في كمية الحاصل القابل للتسويق والنسبة المئوية للثمار المتشققة لصنفي الرمان ناب الجمل وجيلاوي لمعدل موسمي النمو (2005 و 2006)

المعاملات (ملغم / لتر)	كمية الحاصل القابل للتسويق (كغم/ شجرة)		معدل المعاملات	النسبة المئوية للثمار المتشققة		معدل المعاملات
	ناب الجمل	جيلاوي		ناب الجمل	جيلاوي	
Control	22.57 d	14.43 f	18.50 d	15.08 b	18.62 a	16.85 a
GA_3 50	29.12 ab	18.66 e	23.89 ab	7.22 fg	9.74 def	8.48 de
GA_3 100	29.64 a	19.12 e	24.38 a	5.14 g	8.53 fg	6.83 e
MH 500	26.71 abc	17.15 ef	21.93 c	9.86 def	11,46 cde	10.76 c
MH 1000	27.03 abc	17.60 e	22.31 bc	9.01 ef	11.13 cde	10.07 cd
Ethrel 100	25.91 c	16.35 ef	21.13 c	13.23 bcd	14.95 b	14.09 b
Ethrel 200	26.52 bc	17.19 ef	21.85 c	13.89 bc	15.03 b	14.46 b
معدل الصنف	26.77 a	17.21 b		10.46 a	12.78 a	

الأحرف المتشابهة للتأثيرات وتداخلاتها لم تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال 5 %

أما عن تداخل الصنف مع المعاملات كافة قد اظهر تفوق المعاملة بحامض الجبرليك تركيز 100 ملغم / لتر مع الصنف ناب الجمل بإعطائها اعلى كمية حاصل بلغت 29.64 كغم / شجرة مقابل حاصل 14.43 كغم / شجرة عند معاملة المقارنة للصنف جيلاوي.

إن زيادة كمية الحاصل يمكن إن تفسر على أساس زيادة عقد الثمار ووزن الثمرة وعدد الثمار (جدول 1) وتقليل النسبة المئوية للثمار المتشققة مما ادى الى زيادة عدد الثمار الصالحة للتسويق (جدول 2).

بين جدول (2) إن النسبة الثمار المتشققة قد اختلفت بين صنفي الدراسة الا إن الفروق لم تصل إلى مستوى المعنوية إذ بلغت النسبة 10.46 و 12.78 % للصنفين ناب الجمل وجيلاوي على التوالي.

كما أثرت المعاملات في هذه الصفة إذ سببت جميعها نقصان نسبة التشقق معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة لاسيما معاملة حامض الجبرليك 100 ملغم / لتر التي أعطت اقل نسبة تشقق 6.83 % تليها معاملتي الماليك هيدرزايد ثم الاثرل الا إن اعلى نسبة للتشقق كانت 16.85 % عند معاملة المقارنة.

وفيما يخص التداخل اعطت معاملة الجبرليك وخاصة تركيز 100 ملغم / لتر مع الصنف ناب الجمل اقل نسبة تشقق بلغت 5.14 % مقابل اعلى نسبة تشقق بلغت 18.62 % في معاملة المقارنة مع الصنف جيلاوي.

إن انخفاض نسبة التشقق بفعل حامض الجبرليك قد يعزى إلى دوره في السيطرة على عملية التوازن المائي داخل النبات كونه مصدر جذب للماء والمغذيات فضلاً عن دوره في إطالة عمر الأوراق وزيادة نواتج التركيب الضوئي

التي لها أهمية في بناء جدران الخلايا مما اكسب قشرة الثمار مرونة ومتانة عاليتين استطاعت من خلالها مواكبة النمو الداخلي الناتج عن نمو الثميرات (Saad، 1988)، أما عن الاثرل والماليك هيدرزايد فربما يعزى إلى دورهما في زيادة متانة جدران الخلايا نتيجة تراكم الكربوهيدرات، أو تقليل فقد الماء الداخلي نتيجة لخفض عملية النتح من خلال دوره في تقليل قطر الثغور ثم السيطرة على عملية التوازن المائي وبالتالي تقليل تشقق الثمار (أبو زيد، 2000).

المصادر:

إبراهيم، عاطف محمد. 1996. الفاكهة المتساقطة الأوراق، زراعتها، رعايتها وإنتاجها. الطبعة الثانية. منشاة المعارف بالإسكندرية – جمهورية مصر العربية.

أبو زيد، الشحات نصر. 2000. الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الطبعة الثانية. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة – جمهورية مصر العربية.

الدجوي، علي. 1997. موسوعة زراعة وإنتاج نباتات الفاكهة (الفاكهة المتساقطة الأوراق). المكتبة الزراعية. القاهرة – جمهورية مصر العربية.

الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد– دار الحكمة للطباعة والنشر– جمهورية العراق.

القيسي، نجم عبود جاسم. 1999. تأثير بعض منظمات النمو في الصفات النوعية والكمية لحاصل اصناف العنب تري رش ورومي اسود وكمالي. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق.

المجموعة الإحصائية السنوية (2000). وزارة التخطيط. الجهاز المركزي للإحصاء. بغداد – العراق.

عبدول، كريم صالح. 1987. منظمات النمو النباتية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين– جمهورية العراق.

Abou-Aziz, A.B., SH. E, EL-Kassas., B. N; Boutros., A. M., EL-Sese and S.S., Soliman. 1995. Flowering and fruit setting of Manfalouty pomegranate in response to soil moisture and irrigation regime. Assiut. J. of Agric. Sci. 26(1): 129-147.

EL-Kassas, SH. E., A. M., EL-Sese., A.M., EL-Salhy and A.A., Abdolla. 1998. Bearing habits in some pomegranate cultivars. Assiut J. Agric. Sci. 29(4): 217-230.

EL-Sese, A.M. 1988. Physiological studies on flowering and fruiting habits of some pomegranate cultivars under assiut conditions. Assiut J. Agric. Sci 19(3): 320-336.

Hegazi, A. H., F. EL-Barkouki., N. Kasim and N. Ashour. 1994. High levels of GA_3 adversely affected the quality of Thompson Seedless grapes. J. Agric. Sci. Mansoura Univ. 19(9):2961-2967.

Ibrahim, A. M., M. M., Attala., A. M., Hussein and A. M, EL-Kobbia. 1985. Studies on fruit set and physico-chemical properties of fruit of some pomegranate varieties grown in Alexandria J. Agric. Res. Tenta. Univ. 11(2): 383-393.

Knight, D.C. and J. A., Eden. 1996. A review of the clinical effect of the phytoestrogens. Obst. Gynecol., 87: 897-904.

Lee, J., and R. R., Watson. 1998. pomegranate: a role in health promotion and AIDS. Nutrition, Food and AIDS. R. R. Watson (ed). CRC press Boca Raton. Florida, USA. Pp. 179-192.

Saad, F. A. 1988. Studies on the phenomenal cracking of pomegranate (*Punica granatum*, cv. Taifi) fruits, in Saudi Arabia. Alex. J. Agric. Res. 33(2): 127-135.

Verma, V. K., and Choudhury. 1980. Chemical sex modification in cucumber through growth regulators and chemicals and their effect on yield. Indian J. Agric. Sci. 50(3):231-235.

Wilkins, M. B. 1984. Advaced plant physiology. Pitman publishing. Inc. 1020 plain street. Marsh fields 02050. London. P 514.

Effect of some Growth Regulators on flower Sex Expression and Yield of Nab Al-Jaml and Jelawi Pomegranate Cultivars

Mushtak Faraj Karomi
Lecturer Assistant
Univ. of Baghdad College of Women Sci. Dept. of Biology

Abstract:

The present study was conducted in pomegranate (*Punica granatum* L.) of the privet orchard in Dyalla Governorate. Two varieties, Nab Al-Jaml and Jelawi, were treated with Gibberellic Acid (GA_3), Malic hydrazide (MH), and Ethrel, to explore their Effects on sex expression and Yield quantity properties for two successive seasons (2004-2005 and 2005-2006). Twenty-one Trees of 15 years old planted at (5x5m) were selected from each variety. Seven treatments with 3 replications for each were applied, and each tree was considered as an experimental unit in a factorial experiment with Randomized Complete Block Design (RCBD). Treatments were applied in two dates: (15/7/2004, 10/7/2005) and at the beginning of flowering (10/4/2005, 1/4/2006). Nab Al-Jaml variety had higher percentage of hermaphrodite flowers, the percentages of fruit set, fruit weight and lower percentage of crack fruits as compared to Jelawi variety. Treatment with growth regulators resulted in significant increases in the percentages of fruit set and fruit weight as well as significant decrease in the percentage of cracked fruits, especially after treatment with 100 mg/L of GA_3 the interaction between each variety and the treatments showed significant effects on the features studied.