تأثير نقع البذور في محاليل بعض منظمات النمو في نسبة الإنبات والنمو الخضري والزهري ، كمية ونوعية محصول الباميا Okra (Hibiscus esculentus L.)

محمد رؤوف حسين
قسم علوم الحياة / كلية العلوم

كمال حمد خوشناو
قسم البستنة / كلية الزراعة

جامعة السليمانية

الخلاصة

استهدفت الدراسة تأثير بعض منظمات النمو على نباتات الباميا ، حيث أدت المعاملة بحامض الجبرلين GA3 (500 , 1000 جزء بالمليون) الى زيادة معنوية في النسبة المئوية لإنبات البذور ، ارتفاع النبات ، معدل عدد الأوراق / نبات ، نسبة الأزهار المجهضه ، طول ووزن القرنة ، معدل عدد البذور للقرنة ، معدل عدد القرنات / نبات وكمية الحاصل ، بينما أدت المعاملة بأندول حامض الخليك IAA (500 , 1000جزء بالمليون)الى زيادة معنوية فقط في عدد الأزهار المجهضة ، معدل وزن القرنات وكمية الحاصل ، أما بالنسبة لتأثير حامض الأبيسيك ABA (500 , 1000 جزء بالمليون) فقد أدى الى تقليل نسبة إنبات البذور ، وزن وطول القرنة ، معدل عدد البذور للقرنة وزيادة في عدد الأوراق / نبات والأزهار الكلية بصورة معنوية ولم تؤثر على معدل عدد القرنات / نبات في حين لم تؤثر المنظمات الثلاث تأثيرات معنوية على صفه قطر القرنة .

المقدمة

أجريت هذه الدراسة نظراً للإقبال المتزايد على استخدام محصول الباميا Okra .
(Hibiscus esculentus L.) في التغذية ولما لهذا المحصول في قيمة غذائية جيدة حيث أن كل (100غم) من ثمار الباميا تحتوي على (88.9غم) محتوى رطوبي و (7.6غم) كربوهيدرات منها (1.0غم) الياف (2.4غم) بروتين و (0.3غم) دهون و (520وحدة دولية) فيتامين A و (31ملغم) فيتامين C و (1ملغم) نياسين و(0.21ملغم) رايبوفلافين و (0.17غم) ثيامين و (51ملغم) فوسفور و (249ملغم) بوتاسيوم و (93ملغم) كاليسيوم و (3.0ملغم) صوديوم و (0.5ملغم) حديد و (0.8ملغم) رماد وتبلغ السعرات الحرارية فيها 36 سعره حرارية (1) أضافه الى السكريات المتعددة المكونة من حامض ظالاكتيورونيك و ظالاكتوز و رامانوس و ظلوكوز بنسب 0.1/ 0.1/ 1.0/1.3 (2) فقد عومل بذور الباميا صنف Puss Sawani بحامض الجبرلين GA3 وأندول حامض الخليك IAA وذلك بغمرها داخل محاصيل المنظمين المذكورين بتراكيز (50 , 75 , 100 25 , جزء بالمليون) لمدة 24 ساعة قبل الزراعة ولوحظ زيادة نسبة الإنبات والنمو الخضري وكان تأثير GA3 اكبر والتي اعطت اكبر طول للنبات واكبر نسبة للإنبات وتأثير بعدها IAA (3) . وأشير الى أن معاملة بذور الباميا صنف Puss Sawani بحامض الجبرلين GA3 ومماليك هيدرزايد MHبتراكيز (20 , 40 , 80 10 جزء بالمليون) وذلك بنقصها في محاليل هذين المنظمين قبل الزراعة تؤدي الى زيادة طول النبات و معدل عدد الأوراق والمادة الجافة و الجزء الخضري مقارنة بمعاملة ماليك هيدرزايد MH ، كذلك تؤدي المعاملة بحامض الجبرلين GA3 الى التبكير في الأزهار بعكس ماليك هيدرزايد MH والتي أدت الى تأخير الأزهار (4) . و وجدوا عند استخدام مادة السيكوسيل CCC بتراكيز (500 , 750 , 1000 0 , 250جزء بالمليون) عن طريق أضافتها للتربة المزروعة بها نباتات الباميا في مرحله ثلاث أوراق حقيقية و غمر البذور في محاليلها لمدة 24 ساعة قبل الزراعة بأن لمعاملات أدت الى تقليل طول النبات و زيادة فى عدد الأوراق و كان لغمر البذور تأثيراً أكبر فيما يخص

عدد الأوراق لكل نبات ، أما بالنسبة للأزهار فقد أدت كلتا الطريقتين الى تأخير الأزهار(5).
لذا نرى من الضروري أجراء هذه الدراسة على صنف الباميا المحلية وهي (شكرالي) تحت الظروف البيئية لمحافظة السليمانية و ذلك بمعاملتها بمنظمات النمو المختلفة و بتراكيز متعددة .

مواد وطرق البحث

تم أجراء هذه التجربة في مختبر التابع لقسم علوم الحياة / كلية العلوم جامعة السليمانية و الحقل الخاص بمديرية الأنواء الجوية في السليمانية خلال الموسم الزراعي الصيفي ١٩٩٧ . حيث تم تحضير المحلول الأساسي Stock Solution من كل في حامض الجبرلين GA3 وأندول حامض الخليك IAA و حامض الأبيسيك ABA و أخذت من كل محلول التخفيفات (500 , 1000جزء بالمليون) و أستخدمت البذور من الأسواق المحلية صنف (شكرالي) فرزت منها البذور الجيدة و نقعت داخل التراكيز الجاهزة في قناني خاصة ونظيفة بمعدل (4) قنينة أضافة الى قنينة الماء المقطر كمعاملة المقارنة . كانت مدة النقع (24ساعة) و تمت بعد ذلك زراعة (50بذرة) لكل معاملة و بثلاث مكررات داخل أطباق بتري الحاوي على ثلاث طبقات من ورق الترشيح أضافة الى طبقة خفيفة من القطن ، و وضعت الأطباق عشوائياً داخل الحاضنة على درجة حرارة (20 م °) (6) و بقيت لمدة احدى عشر يوماً مع أجراء عملية الترطيب يومياً و حسبت عدد البذور النابتة يومياً أبتداءاً من اليوم الثالث من الخضن و حسبت النسبة المئوية للإنبات لكل معاملة حسب المعادلة (MGT) Mean Germination time

$$MGT = \frac{\Sigma nidi}{N}$$

حيث أن (ni) = عدد البذور النابتة في يوم (i)
و (di) = تسلسل يوم (i)
و (N) = مجموع عدد البذور الكلية النابتة
أما بالنسبة للبذور المتبقية فقد اختيرت لكل وحدة تجريبية (50 بذرة) .وتمت زراعتها في ٢٠ / ٣ / ١٩٩٧ على المروز المهيئة سابقاً بمسافة (80 سم) بين المرز والأخر و خصصت مرزين لكل وحدة تجريبية كانت المسافة بين وحدة واخرى (50 سم) في كل جانب و بين جورة واخرى (30 سم) (7) . أجريت جميع المعاملات الزراعية بعد إنبات البذور كخف البادرات الى نبات واحد لكل جورة والسقي مرتين في الأسبوع والتعشيب .أخذت بعض القياسات بعد (90 , 120 , 150 يوم) من الزراعة كارتفاع النبات ومعدل عدد الأوراق أما بقية القراءات ككمية الحاصل و صفات الثمرة المورفولوجية كمعدل طول و قطر و وزن القرنة و معدل عدد البذور للقرنة و متوسط عدد البذور للقرنة و متوسط عد القرنات للنبات فأخذت بواقع جنيتين في الأسبوع و ذلك بعد (100 يوم) من الزراعة ، وبالنسبة للأزهار الكلية و المجهضة فقد اختيرت لكل وحدة تجريبية ثلاث نباتات و حددت بعلامات معينة و ذلك لاحتساب عدد الأزهار أسبوعيا (8) الى الأسبوع الحادي عشر أبتداءاً يوم 1 / 6 / 1997 الى 20 / 8 / 1997 وقدرت خلالها عدد الأزهار الكلية والمجهضة للنبات الواحد .
حللت جميع النتائج حسب تصميم CRD (9) و تم مقارنة متوسطات المعاملات حسب اختيار Dunnet تحت مستوى (0.05) .تضمنت التجربة جانبين المختبري و الحقلي و بواقع (21 معاملة) آتية التوافيق بين تراكيز منظمات النمو و معاملة الماء المقطر وبثلاث مكررات . و تضمنت دراسات النمو الخضري ارتفاع النبات و معدل عدد الأوراق للنبات و ذلك في أربع مراحل من موسم النمو و على فترات شهرية بعد (60 يوم) من الزراعة .

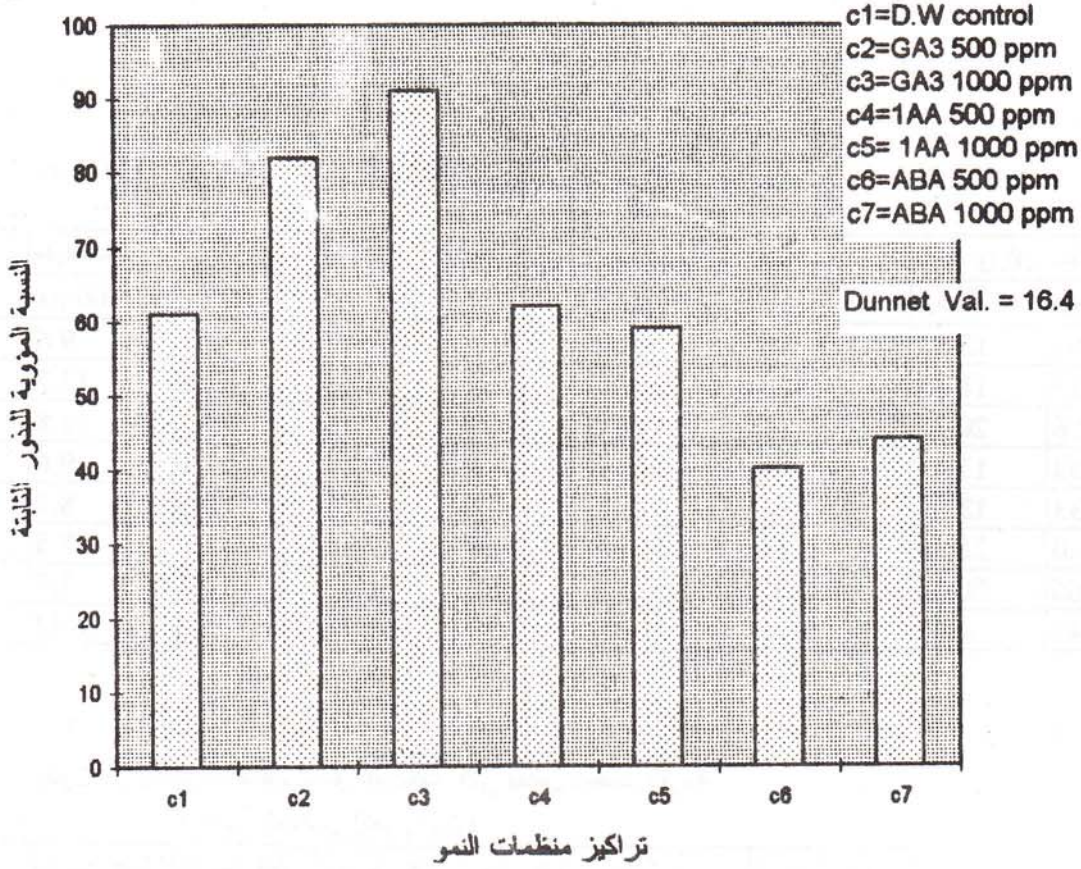
النتائج والمناقشة

يبين من الشكل رقم (1) بأن لحامض الجبرلين GA3 عند كلا التركيزين تأثير على زيادة نسبة الإنبات و بصورة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة (الماء المقطر) بينما أدى حامض الأبيسيك ABA الى تقليل نسبة الإنبات و بصورة معنوية ، أما بالنسبة لأندول حامض الخليك IAA فلم تسجل أية تأثيرات معنوية و هذا يتفق مع ما توصل اليه الباحثين (3) عند قيامهم بنقع بذور الباميا صنف Pussa Sawani داخل محاليل حامض الجبرلين GA3 وأندول حامض الخليك IAA بتراكيز (25 50 , 75 , 100جزء بالمليون) لمدة 24 ساعة قبل الزراعة فلاحظنا زيادة نسبة الإنبات خاصة تحت تأثير GA3 كما وأشار (4) الى ان استخدام GA3 , MH مالیك هيدرزايد على بذور الباميا نقعاً قبل الزراعة أدى الى ارتفاع نسبة الإنبات تحت تأثير GA3 مقارنة بمعاملة MH كما وبين (10) أن أستخدم NAA , IAA , GA3 على بذور الباميا نقعاً أدت الى زيادة نسبة الإنبات وأن GA3 أعطت أحسن النتائج . فقد وجد أن حامض الأبيسيك ABA يمنع التحليل المائي للنشا في البذور خلال الإنبات وهي عملية تحفزها حامض الجبرلين (11) إضافة الى ذلك أن التحفيز الشديد لتخليق أنزيم الفا اميلين Amylase - ∝ بواسطة الجبرلينات في طبقات الأليرون يمكن أبطاله بكميات ضئيلة جداً من حامض الأبيسيك ABA كما ويبدو أن ABA تثبط أيضاً تخليق البروتيزات والريبوكليدات بل و ربما جميع أنزيمات التحلل المائي التي تشجع حامض الجبرلين تخليقها في طبقات الأليرون ، وقد عرف بأن ABA يعوق تخليق DNA ويطيل فترة سكون البذرة بتثبيط تكوين أنواع معينة من mRNA ومن ثم تكوين بروتينات معينة (12) .يتضح من جدول (1) بأن المعاملة بحامض الجبرلين GA3 أدت الى زيادة ارتفاع النبات في جميع مراحل نمو النبات آي بعد (60 , 90 , 120 , 150 يوم) من الزراعة وأن أندول حامض الخليك لم تؤثر معنوياً بينما أدت المعاملة بحامض الأبيسيك ABA الى تقليل ارتفاع النبات بصورة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة وهذا يتماشى مع ما توصل اليه كل من (3,14,10,13,4) عند قيامهم بدراسة تأثير حامض الجبرلين على نباتات الباميا ، وقد يكون السبب في زيادة ارتفاع النبات عند المعاملة بحامض الجبرلين هو زيادة انقسام وأستطاله الخلايا الناتجة عن تنشيط الأنزيمات الخاصة و المسؤلة عن هاتين العمليتين نتيجة تأثير حامض الجبرلين في أحداث التغير في محتويات الخلية من DNA وبناء الجديد من RNA والبروتين وبالتالي الأنزيمات وهي أداة التأثير النهائي التي تحدث تغيراً في تركيب الخلايا (15) .

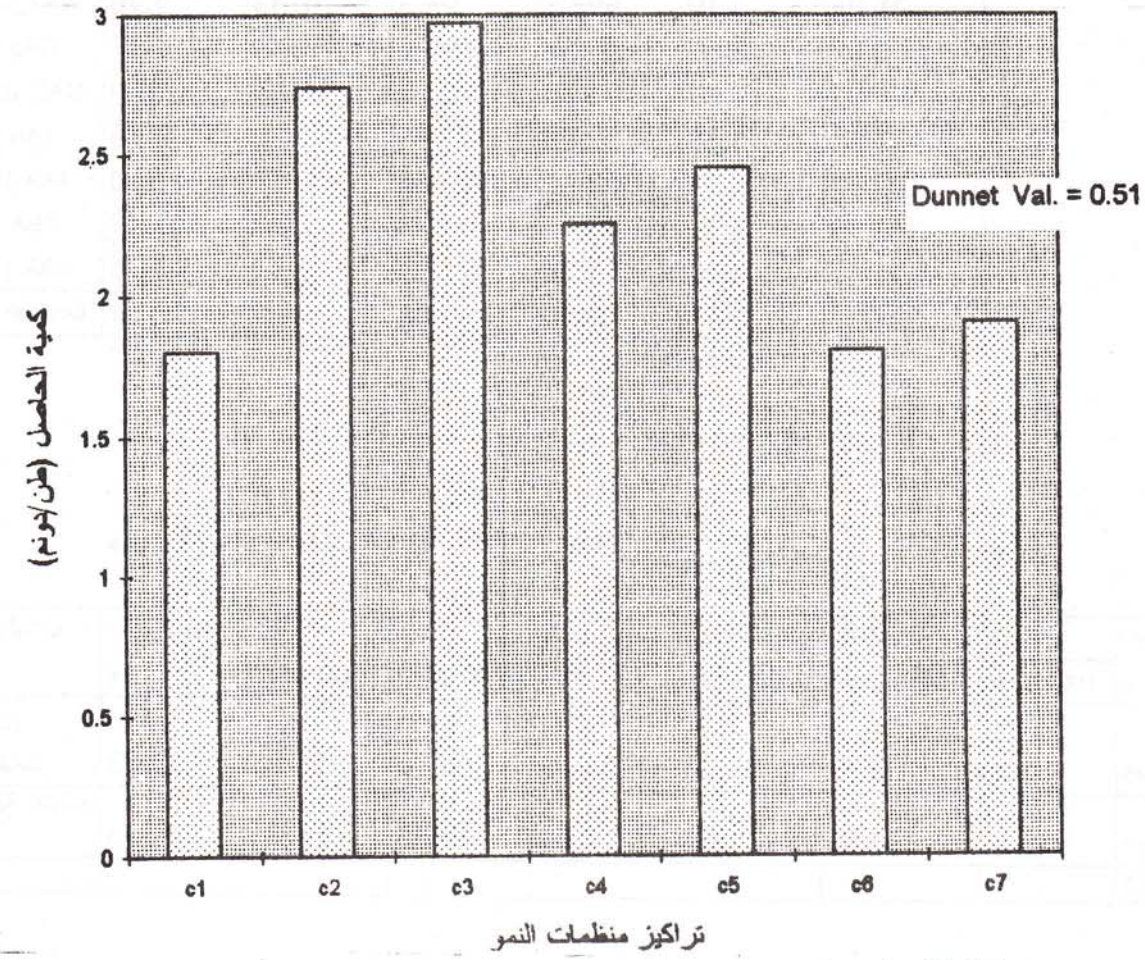
بينما أدت المعاملة بحامض الأبيسيك ABA الى تقليل ارتفاع النبات و بصورة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة و هذه تتفق مع نتائج (18,17,5,16) وقد يرجع التأثير السلبي لحامض الأبيسيك الى تثبيط التكوين الحيوي للجبرلينات المسبب أنقسام وأستطاله الخلايا أو تقليل تأثير الجبرلينات الموجودة بالنبات او الأسراع في هدم الجبرلين وبالتالي تقليل طول النبات ، وعند مناقشة تأثير حامض الأبيسيك مع أندول حامض الخليك فقد وجد أنه يعادل دائماً من تأثير أندول حامض الخليك المشجع للنمو (21,20,19) .

و يتضح من نفس الجدول بأن المعاملة بحامض الجبرلين GA3 أدت الى زيادة معدل عدد الأوراق للنبات بعكس المعاملة بحامض الأبيسيك ABA والتي أدت الى تقليل معدل عدد الأوراق للنبات وبصورة معنوية وذلك في جميع مراحل النمو ، بينما لم تسجل المعاملة بأندول حامض الخليك IAA أية تأثيرات معنوية على معدل عدد الأوراق للنبات ، وقد لاحظ كل من (14,4) عند معاملتهم بذور الباميا بحامض الجبرلين GA3 زيادات معنوية في معدل عدد الأوراق للنبات مقارنة بمعاملة المقارنة ، وقد يكون السبب زيادة النشاط الخلوي في النبات كما تم تفسيرها في حالة صفه الطول للنبات ، أما بالنسبة لتأثير حامض الأبيسيك ABA فقد تسبب في تقليل عدد الأوراق بصورة معنوية .

ويتضح من جدول (2) بأن المعاملة بحامض الجبرلين GA3 أدت الى زيادة في طول القرنات ، متوسط وزن القرنة ، معدل عدد البذور للقرنة ، بينما لم تظهر المعاملة بأندول حامض الخليك IAA أية تأثيرات معنوية على صفات الثلاث المذكوره عدا التركيز العالي (1000 جزء بالمليون) والتي أدت الى زيادة وزن القرنة و بصورة معنوية ، وأن المعاملة بحامض الأبيسيك ABA كلا التركيزين أدت الى تقليل طول و وزن القرنة و معدل عدد البذور للقرنة و بصورة معنوية ، أما بالنسبة لصفة قطر القرنة فلم تظهر أي تركيز من المنظمات الثلاث أية أختلافات معنوية .



شكل (١) تاثير منظمات النمو المختلفة على النسبة المؤوية لانبات البذور



شكل (2) تاثير منظمات النمو المختلفة على كمية الحاصل (طن / دونم

جدول (1) تاثير منظمات النمو المختلفة على بعض صفات النمو الخضري

تراكيز منظمات النمو	متوسط	أرتفاع	انبات	بعد	معدل	عدد	الـف وراق بعد
	يوم 60	يوم 90	يوم 120	يوم 150	يوم 60	يوم 90	يوم 120	يوم 150
الماء المقطر DW	9.6	18.1	29.7	59.9	6.0	9.0	13.33	14.66
GA3 500 ppm	13.2	27.8	40.9	89.4	5.33	8.33	18.33	20.33
GA3 1000 ppm	14.8	29.5	59.8	97.4	4.66	8.66	20.33	20.66
1AA 500 ppm	9.6	17.4	32.9	53.4	5.33	8.0	12.33	14.33
1AA 1000 ppm	8.9	16.6	31.5	54.3	6.33	7.66	13.66	18.33
A13A 500 ppm	7.5	13.6	25.5	44.6	5.33	8.66	21.33	21.0
ABA 1000 ppm	7.7	13.9	25.1	48.8	5.66	9.33	20.33	23.66
Dunnet val.0.05	1.42	2.49	5.36	7.36	N.C	N.C	4.03	5.49

جدول (2) تاثير منظمات النمو المختلفة على بعض صفات القرنة و كمية الحاصل (غم / نبات)

تراكيز منظمات النمو	متوسط طول القرنه (سم)	متوسط قطر القرنه (سم)	متوسط عدد البذور/قرنه	معدل عدد القرنات/نبات	معدل وزن القرنة(غم)	كمية الحاصل غم/نبات
الماء المقطرDW	4.70	1.33	93.3	49.06	5.10	25.98
GA3 500 ppm	6.13	1.43	100.6	58.53	6.16	360.59
GA3 1000 ppm	6.0	1.43	98.63	62.33	6.33	395.06
1AA 500 ppm	5.33	1.50	92.36	52.40	5.89	307.54
1AA 1000 ppm	6.0	1.23	89.26	53.80	6.33	323.32
ABA 500 ppm	3.43	1.76	80.23	53.40	4.50	240.76
ABA 1000 ppm	3.76	1.56	77.26	49.50	4.56	255.62
Dunnet val.0.05	1.31	N.S	5.08	6.94	0.89	51.23

جدول(3) تاثير منظمات النمو المختلفة على بعض صفات الزهرية

تراكيز منظمات النمو	الماء المقطر D.W	GA3 500 ppm	GA3 1000 ppm	1AA 500 ppm	1AA 1000 ppm	ABA 500 ppm	ABA 1000 ppm	Dunnet val.
عدد الازهار العاقدة / نبات	53.33	58.86	60.90	54.10	55.20	79.73	82.93	7.96
النسبة المؤوية للازهار المجهضة	8.96	16.86	17.63	12.60	11.93	10.86	11.26	7.67
								0.05

ويبين جدول (2) التأثيرات المعنوية لحامض الجبرلين على معدل عدد القرنات للنبات و بصورة معنوية بينما لم تسجل المعاملة بأندول حامض الخليك و حامضالأبيسيك أية فروقات معنوية بالنسبة لتلك الصفة ، اما بالنسبة لكمية الحاصل (غم / نبات) فقد أظهرت النتائج بأن المعاملة بحامض الجبرلين وأندول حامض الخليك أديا الى زيادة كمية الحاصل للنبات و بصورة معنوية (جدول 2) بعكس الحالة في المعاملة حامض الأبيسيك والتي لم تسجل أية أختلافات معنوية ، وقد يعود سبب زيادة الحاصل عند معاملتي حامض الجبرلين وأندول حامض الخليك في كلا التركيزين الى الزيادة الحاصلة في صفات القرنة الفيزياوية (جدول 2) . وهذه النتائج تتفق مع ما توصلوا اليه (17) عند أستخدام السيكوسيل CCC وفوسفون Phosphon فلاحظا بأن الفوسفون بتركيز (1000جزء بالمليون) ادت الى زيادة وزن و طول القرنات و معدل عدد البذور للقرنة وبالتالي كمية الحاصل ، كذلك بين (4) عند معاملة بذور الباميا بمنظمي النمو GA3 و MH ماليك هيدرزايد لاحظا زيادة وزن وعدد القرنات تحت تأثير GA3 مقارنة بمعاملة ماليك هيدرزايد MH .

يوضح جدول (3) بأن المعاملة بحامض الجبرلين واندول حامض الخليك عند التركيزين لم تعط أية فروقات معنوية في عدد الأزهار الكلية للنبات ، بينما ادى حامض الجبرلين الى زيادة النسبة المئوية للأزهار المجهضه و بصورة معنوية ، اما المعاملة بحامض الأبيسيك عند كل التركيزين أدت الى زيادة عدد الأزهار الكلية و بصورة معنوية ولم تسجل اية تأثيرات إلى النسبة المئوية للأزهار المجهضة و كذلك أندول حامض الخليك ، وقد يرجع سبب ذلك الى التنافس بين الأجزاء الزهرية و الخضرية على المواد الكربوهيدراتية المتوفرة بالنبات حيث أن حامض الأبيسيك يقلل من النمو النبات بشكل عام ويزيد من النمو الزهري كما و بين (8) زيادة عدد الأزهار المجهضه للنبات تحت تأثير حامض الجبرلين كما وأوضح (5) عند نقع بذور الباميا داخل محلول السيكوسيل CCC بتركيز (500 جزء بالمليون) أدت المعاملة الى تأخير الأزهار .

من ناحية الجدوى الاقتصادي لهذا البحث كما تبين من شكل (1) و جدول (2) بأن نسبة إنبات البذور و حاصل النبات الواحد (غم / نبات) قد ارتفعت بصورة معنوية مقارنة بمعاملة المقارنة نتيجة الزيادة الحاصلة في معدل عدد القرنات و حجم و وزن القرنة و معدل عدد البذور للقرنة تحت تأثير IAA , GA3 وبالتالي حاصل وحدة المساحة (طن / دونم) حيث يمكن استخدام منظمات النمو في مجال التطبيق في حالة توفرها للفلاحين ، لأن منظمات النمو هي (هورمونات نباتية) استخدامها بكميات قليلة تحدث تغيرات كبيرة في نوعية و كمية النبات ، حيث استنتجنا من هذه الدراسة زيادة كمية الحاصل في وحدة المساحة بنسبة (1.09 طن / دونم) وهذا يدر ربحاً ايضافياً للفلاحين يبلغ (5 - 3 الآف) دينار في دونم واحد . باعتبار ان سعر الطن الواحد من الباميا يساوي (5 - 3 الآف) دينار .

REFERNCES

1-Watt , B. K. and A. L. Merrill (1963) Composition of food raw processed prepared united state department og Agr. Washington , D. C. pp 189

2- Mark L. and Gifty Otcher (1976) Studies on the mucilages extracted from okra fruits (Hibiscus esculentus L.) and Boabab leaves (Adansonia digitata L.) J. Sci. Fd. Agric. (1977) 28; 519 – 529

3- Srivastava , V. K. and S. C. P. Suchan (1971) Effect of IAA and GA3 on growth and yield in okra . Indian ; J. Hort. 28 ; 237 - 239

4- Das , R. C. and A. Pattanaik (1971) Studies on the efect of growth regulator treated okra

seeds (Abelmoscus esculentus L. Moench) with respect to groeth and subsequent development . Indian , J. Hort. 28; 293 – 295

5- Mehrotra , O. N. ; R. G. Garge and Iqbal singh (1970) Effect of cycocel (2- Chloro ethyl - trimethyl Amonium chlorid) on esculentus L. Moench). Indian J. Pl. Phys. 13; 173 - 179

6- Mohamad El- Beheidi (1979) Effect of some chemical Compounds on okra seed growth and yield . Egypt. J. Hort. 6; 113 - 123 .

7-جاسم علي حسين (1982) تأثير مسافات الزراعه و مستويات السماد النتروجيني على و حاصل نبات الباميا (Hibiscus esculentus L.) رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة – جامعة الموصل – العراق .

8-حسين محمد رؤوف (1983) تأثير بعض منظمات النمو و مستويات السماد النتروجيني على النمو و الأزهار و الأثمار في الباميا (Hibiscus esculentus L.) رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة – جامعة صلاح الدين – العراق

9-الراوي ، خاشع محمود و عبدالعزيز محمد خلف الله (1980) تصميم و تحليل التجارب الزراعية – مؤسسة دارالكتب لطباعة والنشر – جامعة الموصل .

10-Omran , A. F. A. M. El - Bakry and R. A. Gawish (1980) Effect of Soaking seeds in some growth chemical constituents and yield of okra seed , Sci. and Tech. 8 , 161 – 168

11-Paley , L. G. (1960) Plant physiology 35; 902 C. F.
(سجل الندوات العلمية - الندوة الأولى - منظمات النمو - حامض الأبيسيك (ص ١٠٣) ١٩٧٤)

12-Van overbeek , J. Leofflers ; J. E and Mason , M. L. R (1967) science 156 ,1497
(سجل الندوات العلمية - الندوة الأولى - منظمات النمو - حامض الأبيسيك (ص ١٠٤) ١٩٧٤)

13-Nandpuri ; K. S. J. S. Randhawa and K. S. Randhawa (1969) Influence of plant growth regulators on germination , growth ,flower formation , fruit set and yield of okra . J. R. Ludhiana ; 6 , 82 - 89 (C. F. Hort. Abst. X1 (3) 1971

14-Singh , P. K. and K. P. Singh (1977) Effect of seed treatment with plant growth substances on germination , vegetative growth and yield of okra (Abelmoscus esculentes L. Moench) Proc. Bihar ; Acad. Agr. Sci. 25 - 27 (C. F. Hort. Abst. 49 (1) 1979

15-Korlson; P.(975) Biochemical studies of Ecdysone control of chromosoma activity. Jau. Cell . Comp. Physiol . 66 , suppl . 69-75(C. F. Wilkins , M. B. 1969)The physiology of plant growth and development.

16-Chhonkar , V. S. ; P. N. Singh and S. S. Mishra (1977)
Effect of etherel and cycocel on growth and yield of okra (Abelmoscus esculentus L. Moench) . India , J. Hort. 34 ; 435 - 436 C. F. Hort. Abst. 48 (11) 1978

17-Skukla , S. N. and M. N. Tewari (1973) Note on the increase in fruit growth of okra (Abelmoscus esculentus L. Moench) by treatment with growth retardant . Indian , J. Agr. Sci. 43; 969 – 971

18-Regulator on growth , development and yield of okra (Abelmoscus esculentus L. Moench) Lady finger Sci. of culture ; 44 , 544 - 547 .F .C (Hort. Abst. 50 (2) 1980

19 -Addicot , F. T. Carns , H, R. Lyon J. L. , Smith , O. E. and Mc Means , D. L. (1964) C. N. R. S. Paris 687 - 703 . C. F.
(سجل الندوات العلمية ، الندوة الأولى ، منظمات النمو – حامض الأبيسيك ص ٩٧ – ١٠٨ (١٩٧٤))

20-Millborow , B. V. (1966) Planta 70; 155 C. F.
(سجل الندوات العلمية - الندوة الأولى - منظمات النمو حامض الأبيسيك (ص ١٠٣) ١٩٧٤)

21-Roth well , K. and Wain R. L. (1964) C. N. R. S. Paris , C. F.
(سجل الندوات العلمية - الندوة الأولى - منظمات النمو - حامض الأبيسيك (ص ١٠٣) ١٩٧٤)

The Influence of Some Growth Regulators on Growth Criteria of Okra plants

Mohammad R. Hussien
Dept. of Biology
College of Science

Kamal H. Khoshnaw
Dept. of Horticulture
College of Agriculture

Univ. of Sulaimaniy

ABSTRACT

The influence of growth regulators GA3 , IAA and ABA in two concentrations (500 and 1000 ppm) on okra plant (C. V. Shakrala) were investigated . Seed germination percentage , vegetative growth , flowering , physical criteria of pods and the yield were tested . GA3 resulted in increasing significantly the percentage of germinated seeds , plant height, weights , number of leaves , aborted flowers , pods , seeds / pod , pods / plant , Length of pods and the average yield per plant . IAA caused to increase the number of aborted flowers , weight of pods and the total yield . However , ABA resulted in decreasing of germinated seeds , weight and length of pods , number of seeds / pod , were as increased the number of leaves and flower / plant .

کاردانەوەی هەندێك ڕێخەری گەشەکردنی ڕوەکی لەسەر گەشەو بەروبوم وچەند سیمایەك لە ڕوەکی بامیەدا

محمد ڕووف حسین
بەشی / بایۆلۆجی
کۆلیجی زانست

کمال حمد خوشناو
بەشی باخداری
کۆلیجی کشتوکال

زانکۆی سلیمانی

کورتە

کاردانەوەی ڕێخەری گەشەکردنی ڕوەکی ترشی GA3 و تۆکسینی IAA و ترشی ABA هەریەك بە دووخەستی (٥٠٠و١٠٠٠ ب/ ٣) خرایە ژێر لێکۆلینەوە لەسەر تۆوی ڕوەکی بامیە جۆری شەکرالە ، دەربارەی ڕێژەی سەدی چەکەرەو گەشەکردنی ڕوەکەکە و گول کردن وهەندێك سیمای بەروکێشی بەروبومی بامیە . دەرکەوت کەوا ترسی GA3 بوە هۆی بەرزبونەوەی ڕێژەی سەدی چەکەرە لە تۆوەکاندا وە بەرزی ڕوەکەکە و کێش و ژمارەی گەلاو گولی لەبارچو وە جۆری پۆدی بامیەکان وە ژمارەی تۆو بۆهەر پۆدێك وە ژمارەی پۆد بۆهەر ڕوەکێك ، وە تۆکسینی IAA بوە هۆی زیادکردنی ژمارەی گولی لەبارچووە وە کێشی پۆدی بامیە وە تێکڕای بەروبوم. بە لام ترشی ABA بوە هۆی دابەزینی ڕێژەی سەدی چەکەرە لە تۆوەکاندا و کێشەو درێژی پۆدەکان وە ژمارەی تۆو بۆهەر پۆدێك لە کاتێکدا بوە هۆی زیادکردنی ژمارەی گەلاو گول بۆهەر ڕوەکێك .