دور بعض منظمات النمو في التحكم في الأبناك وبعض خصائص النمو الخضري والأزهار والأثمار في نبات الفلفل "Capsicum annuum L."

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية التربية في جامعة صلاح الدين / أربيل

كجزء من متطلبات نيل درجة ماجستير في علوم الحياة

من قبل

ضياء عبد الستار مشكور

صفر 1410

أيلول 1989

اقـــرار لجنـــــة المناقشـــــة

نشهد باننا اعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على هذه الرسالة وقـــــد ناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة بها ونعتقد بانها جديرة بالقبـــــول لنيل درجة ماجستير علـوم بتقديـــر أمتيـــــاز في علوم الحياة / فسيولوجيا النبات .

التوقيع :

الاسم : الدكتور عدنان شاكر محمود الغريري

المرتبة العلمية : مدرس

عضـــــو

التوقيع:

الاسم : الدكتور فيصل عبد القادر سكري

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

رئيس اللجنـــــة

التوقيع:

الاسم : الدكتور كريم صالح عبدول

المرتبة العلمية : استـــاذ

عضو (المشرف)

الدكتور

فلاح حسن حسيـــــن

العميـــد

التاريخ : ١١/ ٧٧

اقرار المشرف على الرسالة

اقر بان اعداد الرسالة جرى باشرافي في قسم علوم الحياة / كلية التربية جامعة صلاح الدين ، وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم في علوم الحياة ـ فسيولوجيا النبات .

الاسم : الدكتور كريم صالح عبدول

المرتبة العلمية : استاذ

التوقيع :

التاريخ : ١٩٨٩/٩/٢

توصية رئيس قسم علوم الحياة

اشارة الى التوصية المقدمة من قبل الاستاذ الدكتور كريم صالح عبدول ارشح هذه الرسالة الى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها .

الاسم : الدكتور خالد حميد محمد سعيد

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

التاريخ : ٢/٩/١٩٨٩

بسم الله الرحمن الرحيم

« ولئن سألتهم من نزل من السماء ماء فأحيا به الأرض بعد موتها
ليقولن الله قل الحمد لله »

صدق الله العظيم
من سورة العنكبوت
آية « ٦٣ »

الإهداء

الى رسول الانسانية محمد " صلى الله عليه وسلم "

الى

والدي ووالدتي رعاهما الله

روح الشهيد البطل شوقي عبد الستار

زوجتي عرفاناً بالجميل

اطفالي رنا ، رؤى ، سامر ، عمر

الى كل من علمني حرفاً

اهدي جهدي المتواضع هذا

ضياء عبد الستار

شكـــر وتقديـــر

تم اجراء هذا البحث في قسم علوم الحياة ـ كلية التربية ـ جامعة صلاح الديـــن فالحمد لله والشكر اليه فعليه توكلت فهو نعم الوكيل ٠

اسجل شكرى وتقديرى لباني مجد العراق قائد النصر والسلام الرئيس القائد صدام حسين (حفظه الله) لرعايته الكريمة للحركة العلمية في وطننا العزيز ، واتقدم بجزيـــل شكرى وتقديرى الـى الاستاذ الفاضل الدكتور كريم صالح عبدول المشرف على الرسالة لمـا ابداه من ارشادات وتوجيهات قيمة ساعدت كثيرا على اتمام هذا البحث ، واقدم شكرى الـى الدكتور خالد حميد رئيس قسم علوم الحياة وجميع اعضاء الهيئة التدريسية وذلك لمساعدتهم في اعداد هذا البحث واشكر عمادة كلية التربية على ما قدمته من تسهيلات في الامـــــور الادارية واشكر الدكتور نجيب احمد زكي الاستاذ المساعد في قسم الاحصاء / كلية الادارة والاقتصاد لما ابداه من ارشادات حول التحليل الاحصائي لنتائج البحث ، كمـا اقـــدم شكرى الى الدكتورة فوزية ادهم الدباغ لتقويمها الرسالة لغويا ٠ واخيرا اشكر جميـــــع زملائي طلبة الدراسات العليا لما ابدوه من مساعدة اثناء فترة اعداد البحث والله ولـــي التوفيق ٠

الباحث

الخلاصة

تم تنفيذ البحث على مرحلتين هما المرحلة الاولى والتي شملت اجراء التجارب المختبرية والتي تركزت على امكانية التحكم في الانبات وتم انجازها في مختبر بحوث فسلجة النبات/ كلية التربية ، اما المرحلة الثانية فقد تم انجازها في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة / كلية التربية حيث تم دراسة تاثير منظمات النمو والتي شملت على IAA (3-Indole acetic acid و NAA (Naphthalene acetic acid) من مجموعة الاوكسينات و GA_3 (Gibberellic acid) من الجبرينات والسايتوكاينين ومن معرقلات النمو CCC (2 - Chloroethyl trimethly ammonium chloride) ، MH (Maleic hydrazide ومن المثبطات ABA (Abscisic acid) على النبات الكامل وتاثير التداخل بين CK (Cytokinin) والتداخلات بين المنظمات وبعض المعاملات امثلة ازالة الاوراق والقمة النامية للساق على بعض خصائص النمو الخضري والازهار والاثمار في نبات الفلفل . وكان تصميم التجارب حسب التصميم العشوائي الكامل وتمت مقارنة متوسطات المعاملات باتباع اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 % ويمكن تلخيص نتائج البحث فيما ياتي :-

1- التجارب المختبرية :-

ادى حامض الجبرلين بتركيز 30 جزء بالمليون الى زيادة النسبة المئوية للانبات بعد 7 ايام وزيادة طول الرويشة وتقليل طول الجذر وزيادة الوزن الجاف للبادرات وتقليل عدد الايام اللازمة للانبات الكلي بصورة معنوية ، فيما ادى السايكوسيل بتركيز (30 جزء بالمليون) الى عكس الحالة ، ويتضح من النتائج ان IAA و CK و ABA و MH قد سببت قصر طول الجذير بصورة معنوية وان MH و ABA قد ادى الى تثبيط انبات البذور وقد ادى MH الى ظهور فطر بشكل يتناسب والتركيز المستخدم وقد شخص على انه فطر البنسيليوم ، وقد ادت التداخلات بين GA_3 و CCC بصورة عامة الى قصر طول الجذير بصورة معنوية والى زيادة طول الرويشة ولم يلاحظ تاثير معنوي على النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وعدد الايام اللازمة للانبات الكلي مقارنة بالبذور غير المعاملة وبينت النتائج ان التراكيز الواطئة من ABB و MH و NAA قد ادت بصورة عامة الى قلة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وطول الرويشة والجذير والوزن الجاف للبادرات وزيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي .

2 - تجارب البيت الزجاجي

2-1- النمو الخضري :-

لقد ادى حامض الجبرلين GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة ارتفاع

النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات وقلة قطر الساق فيما ادى IAA، NAA ، MH ، CCC ، ABA، بتركيز (200 ، 100 جزء بالمليون) الى قلة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات مقارنة بالنباتات غير المعاملة اما بالنسبة لـ CK (200 ، 100 جزء بالمليون) فقد ادى الى زيادة عدد الافرع والوزن الجاف للنبات بصورة غير معنوية ، وفيما يخص التداخل بين IAA و CK فلم يلاحظ وجود تاثيرات معنوية لكافة صفات النمو الخضرى المدروسة في البحث ، وفيما يخص التداخل بين منظمات النمو GA_3 ، IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) ومرحلة ازالة الاوراق فقد ادى GA_3 الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع للنبات وقلة قطر الساق بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقتين (3+4) ، (5+6) فيما ادى الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات في مرحلة ازالة الورقتين (5+6) ويتضح من النتائج ان الاوكسين IAA لم يؤد الى تاثيرات معنوية بالنسبة لارتفاع النبات وعدد الاوراق وقطر الساق لكافة المراحل ، وقد ادى الى زيادة الوزن الجاف بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقتين (5+6) ، وبالنسبة لتاثير التداخل بين ازالة القمة النامية للساق عند وصول الورقة السادسة 2 سم ومنظمات النمو GA_3 ، IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) تبين النتائج ان GA_3 قد ادى الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع للنبات بصورة معنوية وعلى IAA على زيادة قطر الساق بصورة معنوية ، اما فيما يخص التداخل بين منظمات النمو ABA ، MH ، CK ، IAA ، بتركيز (200 جزء بالمليون) ومرحلة ازالة القمة النامية للساق فقد ادى CK الى زيادة عدد الاوراق والافرع للنبات الواحد والوزن الجاف للمجموع الخضرى بصورة معنوية في مرحلة ازالة القمة النامية للساق عند وصول طول الورقة الرابعة 2 سم ، وقد ادى MH الى زيادة عدد الاوراق للنبات وقلة ارتفاعه وزيادة عدد الافرع بصورة معنوية في مرحلة ازالة القمة النامية للساق عند وصول طول الورقة الثانية والرابعة 2 سم، لوحظ ان IAA لم يؤد الى تاثيرات معنوية لكافة صفات النمو الخضرى المدروسة وان ABA قد ادى الى تاثيرات سلبية وبصورة معنوية لكافة الصفات المدروسة للنمو الخضرى للنبات في مراحل الازالة (2 ، 4 ، 6) بصورة عامة .

2 ـ 2 ـ الازهار والاثمار :ـ

لقد ادى حامض الجبرلين GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد

الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى وقلة عدد الازهار الكلية للنبات وزيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة بصورة معنوية ، فيما ادى السايكوسيل بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى تاثير عكسي وادى MH ، ABA، NAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الايام اللازمة ولظهور وتفتح الزهرة الاولى وقلة عدد الازهار الكلية للنبات بصورة معنوية وان تاثير IAA، CK معنوي فيما يخص النسبة المئوية للازهار حيث ادى الى قلتها ، وبالنسبة للتداخل بين IAA و CK فلم تظهر تاثيرات معنوية بصورة ايجابية ولكافة التداخلات لجميع الخصائص الزهرية المدروسة ، وفيما يخص تاثير التداخل بين منظمات النمو GA_3 و IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) ومرحلة ازالة الورقة على الخصائص الزهرية المدروسة ، لوحظ بان GA_3 قد ادى الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى وقلة عدد الازهار الكلية وزيادة النسبة المئوية للازهار فيما ادى الاوكسين IAA الى تاثير عكسي ، يلاحظ من تاثير التداخل بين منظمات النمو GA_3 و IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عند وصول الورقة السادسة 2 سم ان GA_3 قد زاد عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى والنسبة المئوية للازهار المجهضة وقلة عدد الازهار الكلية للنبات الواحد ، فيما ادى IAA الى تاثير عكسي ، وكان للتداخل بين منظمات النمو ABA ، MH ، CK ، IAA، بتركيز (200 جزء بالمليون) ومرحلة ازالة القمة النامية للساق تاثير على الخصائص الزهرية المدروسة حيث ان جميع المعاملات قد ادت الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى ، الى قلة عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى مقارنة بالنباتات المزالة قمتها النامية وغير المعاملة بـ CK وزيادة عدد الازهار الكلية للنبات الواحد بصورة معنوية في مرحلة (2 و 4) اما بالنسبة للـ MH ، ABA قد اديا الى زيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة بصورة معنوية ولكافة المراحل .

تم دراسة بعض الصفات الفيزياوية للثمار ولوحظ بان GA_3 ، CK ، IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد سبب زيادة طول الثمرة بصورة غير معنوية وادى GA_3 الى زيادة طول الحامل الثمري وقلة الوزن الطري الكلي للثمار وزيادة معدل وزن الثمرة

الطرى والجاف بصورة معنوية فيما ادى السايكوسيل الى تاثيرا معاكسا ٠

3ـ التحاليل الكيمياوية

3 ـ 1ـ الصفات الكيمياوية للثمار :ـ

ان المعاملة بـ GA_3 ، IAA ، CK ، MH ، ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) ادت الى زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة والنسبة المئوية للبوتاسيوم بصورة غير معنوية ، وادى NAA ، ABA الى قلة النسبة المئوية للفسفور بصورة معنوية ، ان المعاملة بـ GA_3 قد ادت الى زيادة النسبة المئوية للبروتين في الثمار بصورة غير معنوية ٠

3 ـ 2ـ الصفات الكيمياوية للاوراق :ـ يلاحظ ان ABA ، NAA ، MH بتركيز (200 ، 100 جزء بالمليون) قد ادت الى قلة النسبة المئوية للفسفور بصورة معنوية وان المعاملة بـ CK ، GA_3 ، IAA كان لها تاثيرا معاكسا ٠ فقد ادى الى زيادة النسبة المئوية للبوتاسيوم وادت المعاملة بـ MH و ABA الى تاثيرا معاكسا ، فيما ادى كل من GA_3 ، IAA ، CCC الى زيادة النسبة المئوية للبروتين في الاوراق بصورة غير معنوية ٠

3 ـ 3ـ المحتوى الكلوروفيلي للاوراق :

يلاحظ ان CK ، CCC ، MH بتركيز (200 ، 100 جزء بالمليون) كان لهما تاثيرا ايجابيا بصورة غير معنوية في المحتوى الكلوروفيلي لاوراق النبات وادت المعاملة بـ GA_3 ، ABA الى تاثيرا معاكسا ، وادى NAA الى قلة المحتوى الكلوروفيلي بصورة معنوية ٠

قائمة المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الخلاصة	ج
قائمة المحتويات	ز
قائمة الجداول	ك
قائمة الاشكال	ن
1- المقدمة	1
2 - استعراض المراجع	3
2-1 - تاثير منظمات النمو في نسبة وقوة انبات البذور	3
2-2 - تاثير منظمات النمو في النمو الخضرى	6
2-3 - تاثير منظمات النموفي الازهار والاثمار	10
2-4 - تاثير التداخل بين منظمات النمو ومراحل ازالة الاوراق	14
2-5 - تاثير التداخل بين منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق	15
3- الطرائق والمواد المستعملة	18
3-1 - التجارب المختبرية	18
3-1-1 - المعاملات التجريبية والتصميم والتحليل الاحصائي	18
3-1-2 - القياسات التجريبية	20
3-1-2-1 - النسبة المئوية للانبات	20
3-1-2-2 - طول الرويشة	20
3-1-2-3 - طول الجذير	20
3-1-2-4 - الوزن الجاف للبادرات	20
3-1-2-5 - عدد الايام اللازمة للانبات الكلي	21
3-2	21
3-2-1 - تجارب البيت الزجاجي	21
3-2-1 - انتاج الشتلات والعمليات الزراعية	21
3-2-2 - تحضير محاليل منظمات النمو	23
3-2-3 - المعاملات التجريبية والتصميم والتحليل الاحصائي	23

العنوان		رقم الصفحة
3-2-4-	القياسات والصفات المورفولوجية	23
3-2-4-1-	النمو الخضرى	23
3-2-4-1-1-	ارتفاع النبات	23
3-2-4-1-2-	عدد الاوراق	24
3-1-.	قطر الساق	24
3-2-4-1-4-	عدد الافرع	24
3-2-4-1-5-	الوزن الجاف للمجموع الخضرى	24
3-2-4-2-	الازهار	24
3-2-4-2-1-	عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة	24
3-2-4-2-2-	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	24
3-2-4-2-3-	الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة	24
3-2-4-2-4-	عدد الازهار الكلية للنبات الواحد	24
3-2-4-2-5-	النسبة المئوية للازهار المجهضة	24
3-3-4-2-3-	الاثمار	25
3-2-3-4-2-1-	طول حاملى الثمرة	25
3-2-3-4-2-2-	طول الثمرة	25
3-2-3-4-2-3-	قطر الثمرة	25
3-2-3-4-2-4-	الوزن الطرى الكلي للثمار	25
3-2-3-4-2-5-	معدل الوزن الطرى للثمار	25
3-2-3-4-2-6-	الوزن الجاف الكلي للثمار	25
3-2-3-4-2-7-	معدل الوزن الجاف للثمرة	25
3-3-	التحاليل الكيميائية للاوراق والثمار	25
3-3-1-	النسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار	25
3-3-2-	النسبة المئوية للبروتين في الاوراق والثمار	26
3-3-3-	النسبة المئوية للفسفور في الاوراق والثمار	26
3-3-4-	النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق والثمار	26
3-3-5-	تقدير المحتوى الكلوروفيلي الكلي لاوراق النبات	26

العنـــــــوان		رقم الصفحة
4-	النتائج	27
4-1-	التجارب المختبرية	27
4-2-	تجارب البيت الزجاجي	34
4-2-1-	التجربة الاولى	34
4-2-1-1-	ارتفاع النبات	34
4-2-1-2-	عدد الاوراق	34
4-2-1-3-	عدد الافرع	34
4-2-1-4-	قطر الساق	34
4-2-1-5-	الوزن الجاف للمجموع الخضرى	34
4-2-1-6-	الازهار	40
4-2-2-	التجربة الثانية	40
4-2-2-1-	ارتفاع النبات	40
4-2-2-2-	عدد الاوراق	40
4-2-2-3-	عدد الافرع	43
4-2-2-4-	قطر الساق	43
4-2-2-5-	الوزن الجاف للمجموع الخضرى	43
4-2-2-6-	الازهار	43
4-2-3-	التجربة الثالثة	43
4-2-3-1-	ارتفاع النبات	49
4-2-3-2-	عدد الاوراق	49
4-2-3-3-	عدد الافرع	49
4-2-3-4-	قطر الساق	49
4-2-3-5-	الوزن الجاف للمجموع الخضرى	49
4-2-3-6-	الازهار	54
4-2-4-	التجربة الرابعة	59
4-2-4-1-	ارتفاع النبات	59
4-2-4-2-	عدد الافرع	59

العنـــــــــوان	رقم الصفحة
4-2-4-3- عدد الاوراق	64
4-2-4-4- قطر الساق	64
4-2-4-5- الوزن الجاف للمجموع الخضرى	64
4-2-4-6- الازهار	64
4-2-5- التجربة الخامسة	69
4-2-5-1- ارتفاع النبات	69
4-2-5-2- عدد الاوراق	69
4-2-5-3- عدد الافرع	73
4-2-5-4- قطر الساق	73
4-2-5-5- الوزن الجاف للمجموع الخضرى	73
4-2-5-6- الازهار	79
4-2-6- الاثمار	84
4-2-6-1- الصفات الفيزياوية للثمار	84
4-2-7- التحاليل الكيمياوية للثمار والاوراق	88
5- المناقشة	93
6- الاستنتاجات	108
قائمة المصادر المستعملة	110
الخلاصة باللغة الانكليزية	

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(1)	بعض المعلومات المتعلقة بمنظمات النمو المستخدمة في البحث	19
(2)	المعدلات الاسبوعية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية في البيت الزجاجي خلال فترت التجارب	22
(3)	تاثير بعض منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات لبذور الفلفل	28
(4)	تاثير بعض منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات للبذور	29
(5)	تاثير التداخل بين الجبرلين والسايكوسيل في نسبة وقوة الانبات للبذور	31
(6)	تاثير بعض منظمات النمو بتراكيز واطئة في نسبة وقوة الانبات للبذور	32
(7)	تاثير بعض منظمات النمو في ارتفاع النبات	35
(8)	تاثير بعض منظمات النمو في عدد الاوراق النبات	36
(9)	تاثير بعض منظمات النمو في عدد الافرع للنبات	37
(10)	تاثير بعض منظمات النمو في قطر الساق	38
(11)	تاثير بعض منظمات النمو في الوزن الجاف للمجموع الخضرى	39
(12)	تاثير بعض منظمات النمو في بعض الخصائص الزهرية للنبات	41
(13)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في ارتفاع النبات	42
(14)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين في عدد الاوراق للنبات	44
(15)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في معدل عدد الافرع للنبات	45
(16)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في معدل قطر الساق	46
(17)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات .	47
(18)	تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في بعض الخصائص الزهرية للنبات .	48

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(19)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في ارتفاع النبات .	50
(20)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الاوراق للنبات	51
(21)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الافرع للنبات	52
(22)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في قطر الساق للنبات	53
(23)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات .	55
(24)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في بعض الخصائص الزهرية للنبات	56
(25)	تاثير التداخل بين ازالة القمة النامية للساق وبعض منظمات النمو في بعض خصائص النمو الخضرى .	66
(26)	تاثير التداخل بين ازالة القمة النامية للساق وبعض منظمات النمو في بعض الخصائص الزهرية للنبات	67
(27)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في ارتفاع النبات	70
(28)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في عدد الاوراق للنبات .	71
(29)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في عدد الافرع للنبات .	74
(30)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة قمة الساق في قطر الساق للنبات	76

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(31)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة قمة الساق في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات	78
(32)	تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة قمة الساق في بعض الخصائص الزهرية للنبات	81
(33)	تاثير بعض منظمات النمو في بعض الخصائص الفيزياوية للثمار	87
(34)	تاثير بعض منظمات النمو في بعض خصائص الثمار الكيمياوية	90
(35)	تاثير بعض منظمات النمو في النسبة المئوية لبعض العناصر الغذائية والبروتين .	91
(36)	تاثير بعض منظمات النمو في المحتوى الكلوروفيلي لاوراق النبات	92

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
(1)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (1+2) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .	57
(2)	تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (3+4) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .	58
(3)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (5+6) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .	60
(4)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (7+8) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .	61
(5)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (9+10) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .	62
(6)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة (2) سم في معدل ارتفاع النبات	63
(7)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة (2) سم في معدل عدد الافرع للنبات .	65
(8)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو وزالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة (2) سم في معدل عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة .	68
(9)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل عدد الاوراق للنبات .	72

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
(10)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النباتية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في عدد الافرع للنبات .	75
(11)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النباتية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل قطر الساق للنبات .	77
(12)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات .	80
(13)	تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النباتية للساق عندما يكون طول الورقة الثانية (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات .	82
(14)	تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات .	83
(15)	تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات .	85
(16)	تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الثامنة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات .	86

1- المقدمة

النباتية

تلعب منظمات النمو دورا مهما في التحكم في الانبات والنمو الخضري والازهار والاثمار في العديد من النباتات ، فهذه المركبات الكيمياوية يمكنها ان تحفز او تعرقل او تحور العمليات الفسيولوجية في النبات اذا ما استخدمت في اوقات محددة وبطرائق مناسبة وتراكيز ملائمة لذا فان لمنظمات النمو النباتية اثر بالغ في ميدان البحوث الاكاديمية الفسيولوجية والتطبيقية على حد سواء .

يعد الفلفل (Capsicum annuum L.) من محاصيل الخضر المهمة في العراق وينتمي الى العائلة الباذنجانية Solanaceae حيث يزرع في فصل الربيع ليعطي حاصله صيفا ، وقد يزرع شتاء في بيئة محمية تتوفر فيها الظروف المناسبة ، واثمار الفلفل اهمية طبية وغذائية لاحتوائها على مادة (Alphasolanine) بواقع (9.2-11.3) ملغم/100 غم وزن طري salunkhe و Desai (1984) وتحوى على (117) ملغم حامض الاسكوربيك و(49) ملغم ريبوفلافين و(65) ملغم ثايمين لكل (100) غم وزن طري Hudson واخرون (1985) وكذلك تحوى على (92%) رطوبة و (1) غم بروتين و (6) غم كاربوهيدرات و (11) ملغم كالسيوم و (25) ملغم فسفور لكل (100) غم وزن طري (مطلوب واخرون ، 1980) .

اكدت الاحصائيات الاخيرة ان المساحة المزروعة بالمحصول قد بلغت (12800.82) دونم ومتوسط انتاجيه الدونم الواحد (2290) كغم (وزارة التخطيط ، 1989) ولقلة الانتاجية اصبح من الضروري التفكير بالوسائل العلمية الحديثة لزيادتها من خلال استخدام منظمات النمو النباتية .

ان المعلومات المتوفرة في الوقت الحالي حول تأثير منظمات النمو وادوارها الفسيولوجية في تنظيم نمو وتطوير النبات قليلة نسبيا على مستوى العالم وتكاد تكون معدومة في العراق ، لذا فقد اجرى البحث الحالي لدراسة تأثير بعض منظمات النمو بهدف التوصل الى التحكم في العمليات الفسيولوجية المتعلقة بانبات البذور وتحديد خصائص النمو الخضري والازهار والاثمار في النبات المذكور ،كما تمت دراسة تأثير تلك المنظمات بصورة متداخلة مع بعض المعاملات التي من شأنها تقليل او زيادة بعض المنظمات الداخلية في النبات امثلة ازالة الاوراق والقمة النامية للساق باعتبار ان تلك الاجزاء هي المصادر الاساسية للتكوين الحيوي لمعظم منظمات النمو الداخلية بهدف التحكم في العمليات الفسيولوجية من خلال التوازن الهورموني في النبات .

2- استعراض المراجع

تشمل مراجعة المصادر للابحاث التي تم الحصول عليها والمتعلقة بموضوع البحث وقد تم تبويبها الى (خمسة) ابواب حيث تم عرض الابحاث المتعلقة بتأثير منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات للبذور والنمو الخضري والازهار والاثمار ومن ثم عرض الابحاث الخاصة بالتداخلات بين منظمات النمو النباتية وكل من ازالة الاوراق والقمة النامية للساق وبصورة متسلسلة وسنستعرض الابحاث التي اجريت حول استخدام منظمات النمو المختلفة التي تضمنتها الدراسة في نبات الفلفل الى جانب بعض الابحاث التي اجريت على نباتات من العائلة نفسها لتقارب الصفات التشريحية والفسيولوجية بين هذه النباتات والنتيجة توقع ظهور التأثيرات نفسها لهذه المنظمات النباتية في الصفات المدروسة في البحث .

2-1- تأثير منظمات النمو في نسبة انبات البذور

بين Copeland (1976) انه عند معاملة بذور الفلفل باندول حامض الخليك Indole acetic acid (IAA) وحامض الجبرلين (GA_3 ، Gibberellic acid) بتراكيز (10^{-1}) و(10^{-5}) مول كل على حدة وجد ان (GA_3) قد شجع عملية الانبات وكذلك التراكيز الواطئة من (IAA) وان التراكيز العالمية من (IAA) ، (10^{-1}) مول تؤدي الى تثبيط الانبات مقارنة بالبذور غير المعاملة . ذكر Das و Prusty (1972) انه عند معاملة بذور الباذنجان بالجبرلينات بتركيز 10 جزء بالمليون والسايكوسيل بتركيز (50 جزء بالمليون) والماليك هايدرازايد

الانبات قد

بتركيز (100 جزء بالمليون) وجد بان /ازداد عند معاملة البذور بـ GA 3 وقل بالمعاملات الباقية وادى الى زيادة طول الرويشة ،ادى السايكوسيـــــل و(MH) الى قلة طول الرويشة وزيادة قطرها مقارنة بالذور غير المعاملـــــة . وكما بين Khan ،1982) ان (GA_3) يعمل على تشجيع الانبات للبذور وذلك من خلال زيادة الوزن الطرى للبذرة من خلال تحلل النشأ المخزون في السويداء ولاحظ stenlid (1982) اثناء معاملة بذور خمسة انواع بذور من بذور الخضروات بالسيتوكاينين (cytokininick) وبتركيز (10^{-6}) مول ادت المعاملة الـــى تثبيط استطالة الجذور بصورة معنوية مقارنة بالبذور غير المعاملة . وتوصل Watkins واخرون (1985) الى ان معاملة بذور الفلفل صنف Early celwonder بـ GA4 + GA7 بتركيز (25جزء بالمليون) تؤدى الى الاسراع في الانبـــات في الظروف المختبرية والبيوت البلاستيكية وتحت درجة حرارة (15)م° حيث تـــم الانبات الكلي بمدة (5) ايام اما بالنسبة للبذور غير المعاملة وقد تم الانبات الكلي بمدة (9) ايام . بين Talipkhoon و (1985) بان معاملـة بذور الفلفل الحريف بنفثالين حامض الخليك (Napthaleanaceticid NAA) بتركيز (0,1جزء بالمليون) تؤدى الى زيادة وزن الجذور بمقدار(182%) مقارنة بالبذور غير المعاملة . لاحظ Watkins و cantiliffe (1985) بان معاملة بذور الفلفل صنف Early Calwonder) بـ GA4+7 بتركـــيز (100جزء بالمليون) تؤدى الى تشـجيع الانبات في الظروف المختبرية بدرجة (25)م° والانفاق البلاستيكية وقد وجدا فرقا بمدة (3) ايام في المختـــــير مقارنة بالمعاملات في الانفاق البلاستيكية بالنسبة لعدد الايام اللازمة للانبـــــات الكلي . قام Hata واخرون (1986) بمعاملة بذور الفلفل بحامض الأبسيسك (Abscidic acid;ABA) بتركيز (0.1 جزء بالمليون) و(1جزء بالمليون

و بـ GA_3 بتركيز (1، 10 جزء بالمليون) فوجدوا بان طول الجذير قد ازداد بصورة غير معنوية عند المعاملة بـABA (0.1 جزء بالمليون) وادى ABA (1 جزء بالمليون) الى قلة الجذير بصورة غير معنوية فيما ادى GA_3 وبكلا التركيزين المستخدمين الى قلة طول الجذير بصورة غير معنوية مقارنة بالبذور غير المعاملة وادى ABA وبكلا التركيزين الى قلة طول الرويشة في حين سبب GA_3 الى زيادة طول الرويشة ، ولاحظ Tao وButa (1986) عند دراسة تأثير كل من (GA3) و (CK) و (ABA) بتركيز (500 جزء بالمليون) في انبات بعض بذور الخضروات من ضمنها الفلفل ان المعاملة بـ (GA3) تسرع في الانبات وخاصة في الظلام وتكون الرويشة اكثر طولا من البذور غير المعاملة ، وتم وضع المعاملات بدرجة (29) م° وعرضت المعاملات الى الضوء لمدة (½) ساعة يوميا وكان تأثير (ck) و(ABA) سلبيا في الانبات عكس تأثير (GA_3) ، لاحظ schwabe (1986) انه عند معاملة بذور الطماطة بالجبرلين تؤدى الى تحفيز عملية الانبات حتى لو كانت مخزونة لمدة (20) سنة في ظروف مختبرية مناسبة ، وبين susan و Ben (1986) عند دراسة محتوى ABA في بذور الفلفل عند وزراعتها بان ABA يقل تدريجيا اثناء انبات البذور وبصورة خاصة في بذور الفلفل الحلو (Sweet pepper) ، ذكر Karssen وGroot (1987) ان استخدام الجبرلينات ومنها GA4+7 بتركيز (1000 جزء بالمليون) يحفز انبات بذور الطماطة وان كانت درجة الحرارة (2) م° ، وبين Groot واخرون (1987) ان استخدام الجبرلينات ومنها GA4+7 يؤدى الى الاسراع في الانبات لبذور الطماطة وان عملية الانبات الطبيعية للبذور تعتمد بالاساس على الجبرلينات الداخلية الموجودة في البذور ، وجد Barlow ، Pilt (1987)

اثناء معاملة بذور النباتات الراقية بصورة عامة بـ IAA ABA و CK و GA3 تؤدي الى تثبيط استطالة الجذور مقارنة بالبذور غير المعاملة .

يلاحظ من العرض السابق ان هناك بعض التناقضات في النتائج المتحصلة وبشكل عام يلاحظ ان الجبرلينات تؤدي الى تحفيز انبات البذور وزيادة طول الرويشة وان (CK و IAA و ABA و GA3) قد قللت من طول الجذير وان المعاملة بـ MH و CCC سببت زيادة في قطر الرويشة وقلة طولها وزادت من عدد الايام اللازمة للانبات الكلي وان التراكيز العالية من IAA قد ادت الى تثبيط انبات البذور .

2-2- تأثير منظمات النمو في النمو الخضري

بين Addicott (1970) ان ABA يؤثر تأثير سلبيات في نمو تطور البراعم الجانبية للنبات ويسبب تثبيط نموها . ولاحظ Lee (1976) ان معاملة نباتات البطاطا بحامض الجبرلين (50 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة ارتفاع النبات وعدد والاوراق والافرع مقارنة بالنباتات غير المعاملة. واستخدم Saied , Abdul (1980) حامض الجبرلين (50 ، 25 جزء بالمليون والسايكوسيل (50 ، 25 جزء بالمليون) على نباتات الطماطة ولاحظ ان استخدام حامض الجبرلين ادى الى زيادة ارتفاع النبات والنسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري في النبات فيما سبب السايكوسيل تأثيرا معاكسا. ووجد Arteca و Dong (1981) ان معاملة نباتات الطماطة بحامض الجبرلين تزيد من قدرتها على التركيب الضوئي بمقدار 40-50 % مقارنة بمعدل هذه العملية في نباتات المقارنة . لاحظ Afinah و Pal (1981) انه عند معاملة نباتات الفلفل بالجبرلينات تؤدي الى زيادة خواص النمو الخضري المتمثلة بارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات .

لاحظ Phinney (1984) بان النباتات المتقزمة اذا ما عوملت بالجبرلين فان ذلك يؤدي الى استطالة النباتات وذلك لان حامض الجبرلين يؤدي الى زيادة انقسام واستطالة الخلايا ، وبين MAHMOOD (1948) انه عند معاملة بادرات الفلفل بالسايكوسيل وعلى فترات ثلاث بين فترة واخرى (7) ايام وكانت الرشة الاولى بتركيز (250 جزء بالمليون) والثانية بتركيز (750 جزء بالمليون) والثالثة بتركيز (250جزء بالمليون) وقد ادت الى قلة النمو الخضري معبرا عنها بارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، ولاحظ KRISHNAPPA, GOWDA (1985) ان معاملة درنات البطاطا برشها بـ MH تركيز (0.2 , 0.3 , 0.4%) قبل جنيها (2,4,6) اسابيع قد ادت الى عدم خروج براعم لمدة (150)يوما والى تقليل النسبة المئوية للمادة الجافة ، ولاحظ Mansfield و Naith (1984) ان معاملة النباتات بـ ABA و NAA معا بتركيز (160جزء بالمليون) قد ادت الى تقليل تفتح الثغور وبالتالي للتأثير في عملية التبادل الغازي بين النبات والمحيط الخارجي وتؤثر هذه العملية على التركيب الضوئي والتنفس ، وجد Aiazzi واخرون (1985) ان معاملة نباتات البطاطا بالسايكوسيل بتركيز (1500 جزء بالمليون) و NAA بتركيز (15 جزء بالمليون) والجبرلينات بتركيز (100 جزء بالمليون) بعد (15) يوما من الشتل فقد ادى الجبرلين الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع للنباتات فيما سبب كل من السايكوسيل و NAA تأثير معاكسا ، وبين Zayed واخرون (1985) ان معاملة نبات الفلفل California Wonder بـ GA_3 بتركيز (50 جزء بالمليون) قبل التزهير قد ادت الى زيادة ارتفاع النباتات بصورة قليلة ، قام Wheeler واخرون (1985) بدراسة تأثير كل من (GA_3 , CK) بتركيز (3 , 5جزء بالمليون) في (13) صنفا من البطاطا - - - - - - - - - - - - - -

فوجد ان (GA_3 ، CK) سببا زيادة في عدد الاوراق والافرع للنباتات فيما ادى (NAA) الى تأثير معاكس ، لاحظ Mahmoud (1985) ان معاملة بذور الفلفل الحلو وصنف (California Wonder) بغمرها بمحلول السايكوسيل بتركيز (500 ، 1000 ، 2000 جزء بالمليون) قبل الزراعة بـ (48) ساعة ثم اجريت معاملة اخرى بزراعة البذور غير المعاملة ورشت الشتلات الناتجة عنها بالسايكوسيل بالتراكيز السابقة نفسها بعد (60 ، 75 ، 90) يوما من الزراعة وقد ادت الطريقتان الى نتائج سلبية وبصورة معنوية فيما يخص خصائص النمو الخضري مقارنة بالبذور والشتلات غير المعاملة ، وجد Shigenaga, Hiji (1987) بان معاملة بادرات الفلفل بـ CK ، IAA ، NAA بتركيز (3 ، 7 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة تكوين الجذور الجانبية وان المعاملة بـ CK ادت الى زيادة المساحة الورقية وعدد الافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات وبصورة معنوية فيما ادت المعاملة بـ NAA و IAA الى تأثير معاكس ، ولاحظ خوشناو وميدولي (1987) ان معاملة نباتات الباذنجان بالجبرلين والسايكوسيل بتركيز (100 ، 200 جزء بالمليون ان حامض الجبرلين ادى الى زيادة ارتفاع النبات والمادة الجافة للمجموع الخضري بصورة معنوية وعدد الافرع بصورة غير معنوية في حين ادى السايكوسيل الى تقليل ارتفاع النيات وعدد الاوراق والمادة الجافة للمجموع الخضري بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، وبين Davis اخرون (1987) ان معاملة النباتات المتقزمة بـ GA_3 بواقع (2.5 ، 10 ، 50 جزء بالمليون) وقد ادت المعاملة (50 جزء بالمليون) الى زيادة ارتفاع النبات بمقدار (5-7) سم مقارنة بالنباتات غير المعاملة ، وذكر Sundstrom واخرون 1987 ان معاملة بذور الفلفل الاحمر Capsicum frutescens بـ GA_3 بتركيز (1000 جزء بالمليون) لمدة (48) ساعة قد ادت الى زيادة ارتفاع النبات

بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملـــــة ، ولاحظ محمد (I988) ان معاملة نباتات الطماطة بالجبرلين والسايكوسيل بتركيز (I00 ، 200 جزء بالمليون ادى الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والمادة الجافـــــة للمجموع الخضـرى بصورة معنوية بالنسبة لحامض الجبرلين في حين كـــــان للسايكوسيل عكس هذه التأثيرات وكانت الزيادة والنقصان تتناسب طرديـــــا مع التراكيز المستخدمة ، وقد درس مطر وعبدول (I988a) تأثير حامـــض الجيولين والسايكوسيل ومواعيـــــد رشها في نمو حاصل البطاطـــــا الربيعية والخريفية فقد وجد ان حامض الجبرلين قد ادى الى تأثـــــيرات ايجابية في خصائص النمو الخضرى المدروسة فيما ادى السايكوسيل الى عكـــس تلك التأثيرات وفي جميع مواعيد رش المحلولين ، لاحظ Abdul واخـرون (I988) عند دراستهم تأثير GA_3 بتركيز (I00 ، I50 جزء بالمليون) والسايكوسيـــل بتركيز (I00، 200، 300 جزء بالمليون) في نبات الفلفل صنـــــــــف (California wonder) ان GA_3 قد ادى الى زيادة النمو الخضرى معـبرا عنها بارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع للنبـات الواحد وللتراكيز المستخدمـــة كافة بينما ادى السايكوسيل الى تقليل النمو الخضـرى من خلال القياســـات المذكورة سابقا ، يلاحـظ ان هناك تناقضـات في نتائج المتحصلـــــــة من الابحاث وان درجة الاستجابة تختلـف باختلاف مواعيد الاضافـــــة والظروف البيئيـــــة والتراكيز المســـتخدمة .

2-3- تأثير منظمات النمو على الازهار والاثمار

تبين من العرض السابق انه بامكان منظمات النمو ان تثبط او تشجع او تحور النمو الخضري للنبات وحتما ان مثل هذه التأثيرات ستنعكس على طبيعة الازهار والاثمار. لاحظ Wittwer و Tolbert (I960) ان معاملة نباتات الطماطة بحامض الجبرلين وبتركيز (10^{-3} M) ادى الى زيادة غير معنوية في كل من عدد الازهار في النورة الزهرية الاولى وعدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى والى زيادة عدد الاوراق قبل تكوين النورة الزهرية الاولى وعند استخدام السايكوسيل بتركيز (10^{-3} M) وجد انه قد ادى الى زيادة غير معنوية في عدد الازهار المتكونة في النورة الاولى وتقليل عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى مقارنة بالنباتات غير المعاملة. لاحظ الباحثان Abdul و Harris (I978) انه يمكن التحكم في عدد الازهار المتكونة في النورة الزهرية الاولى في الطماطة (التي تحدد الحاصل المبكر) ولاحظ ان عدد الازهار يزداد في النورة الزهرية الاولى عندما تتعرض النباتات الى درجات حرارة منخفضة نسبيا (I2 م°) اثناء تكوين النورة وان المعاملة بالجبرلين تحت هذه الظروف تكون ذات تأثير اكبر ويؤدي الى تقليل عدد الازهار المتكونة بعكس السايكوسيل الذي ادى الى زيادة عدد الازهار واستنتج الباحثان ان هناك علاقة بين مستويات الجبرلين في النباتات النامية في الظروف الاعتيادية ودرجات الحرارة المنخفضة نسبيا حيث كانت مستويات الجبرلين اعلى تحت الظروف الحرارية الاعتيادية مقارنة بالنباتات النامية تحت ظروف الحرارة المنخفضة

نسبيا. لاحظ Sawhney (I98I) ان معاملة نباتات الفلفل صنف Vindale بـ GA_3 بتركيز (10^{-3} M) قبل تكوين الازهار بفترة قصيرة تؤدي الى حدوث تغيرات مورفولوجية بشكل الزهرة وينتج عنها ازهار غير طبيعية منها زيادة طول حامل الزهرة وزيادة عدد الاوراق التويجية وتغير شكل القلم والميسم واستطالة المبيض مقارنة بازهار النباتات غير المعاملة ، بين Alle واخرون (1984) ان معاملة نباتات الفلفل صنف (Yolo Wonder) بالسايكوسيل بتركيز (I000 جزء بالمليون) بعد عملية الشتل باسبوعين قد ادت الى زيادة عدد الازهار الكلية للنبات الواحد وقلة عدد الازهار المجهضة في حين ادى NAA بتركيز (I000 جزء بالمليون) الى تأثير معاكس مقارنة بالنباتات غير المعاملة. لاحظ Polowick و Sawhney (1984) عند دراسة تأثير درجة الحرارة في تكوين الزهرة لنبات الفلفل حيث تم وضع الشتلات في درجة حرارة واطئة نسبيا (I8 نهارا / I5 ليلا) ودرجة حرارة عالية نسبيا (28 م نهارا/ 23 م ليلا) ودرجة حرارة متوسطة (23 م نهارا / I8 م ليلا) فادت المعاملة بدرجة حرارة الواطئة الى تكوين ازهار مشوهة غير كاملة من الناحيتين المورفولوجية والتشريحية مقارنة بازهار باقي المعاملات وان اضافة GA_3 الى معاملات درجة الحرارة العالية ادت الى تشوهات في الزهرة واستنتج الباحثان ان هناك علاقة بين درجات الحرارة ومستويات الجبرلينات الداخلية في النبات ، وبين Satti و Oebker (I986) ان معاملة نباتات الطماطة GA_{4+7} بتركيز (25 جزء بالمليون) قد ادت الى قلة عدد الازهار المتكونة في النورة الزهرية الاولى والثانية والثالثة مقارنة بالنباتات غير المعاملة وبين Silverra و Taborda (I986) ان معاملة نباتات الفلفل صنف (Lamuyo) بـ GA_3 بتركيز (I0 جزء بالمليون) في مرحلة متأخرة من التزهير قد ادت الى قلة عدد

الازهار المجهضة في حين عند تطبيق المعاملة في مرحلة مبكرة من التزهير ادت الى زيادة عدد الازهار المجهضة مقارنة بالنباتات غير المعاملة . ذكر Groot واخرون (I987) بان معاملة نباتات الطماطة بـ GA_{4+7} بتركيز (I0 جزء بالمليون) بواقع (2) مل / نبات قد ادت الى تحفيز نمو البراعم الزهرية مقارنة بالنباتات غير المعاملة . لاحظ Yamger و Desia (I987) ان معاملة نباتات الفلفل بـ NAA بتركيز (I0,20 جزء بالمليون) وعلى فترات (20, 40, 60) يوما من الشتل قد ادت المعاملة بـ NAA (20 جزء بالمليون) بعد (20) يوما من الشتل الى زيادة عدد الازهار الكلية وتقليل نسبة الازهار المجهضة مقارنة ببقية المعاملات ونباتات المقارنة . لاحظ Abdul واخرون (I988) بان معاملة نباتات الفلفل بـ GA_3 بتركيز (50, I00, I50 جزء بالمليون) والسايكوسيل بتركيز (I00, 200, 300 جزء بالمليون) ولاربع فترات بين فترة واخرى (3) ايام فقد ادى GA_3 الى تأثير سلبي في خصائص الازهار المدروسة حيث قلل عددها وزاد من عدد الازهار المجهضة في حين كان للسايكوسيل تأثيرا معاكسا .

لقد تبين من العرض السابق ان لمنظمات النمو تأثيرا كبيرا في تحوير طبيعة الازهار للنباتات المذكورة سابقا وان هذه التأثيرات ستنعكس على طبيعة الاثمار حيث بين Bishop و Thima (I968) ان اضافة GA بتركيز (I0,5 جزء بالمليون) الى نباتات البطاطا ادت الى قلة عدد الدرنات وزيادة حجمها مقارنة بالنباتات غير المعاملة . لاحظ Das و Prusty (I972) ان معاملة بذور الباذنجان بالجبرلين والسايكوسيل و MH بتركيز (I0, 50, I00 جزء بالمليون على التوالي الانبات قد تؤدي بعض المعاملات الى زيادة الحاصل حيث لاحظنا ان اعلى حاصل بالعدد والوزن نتج عن المعاملة بحامض الكبرليين فيما ادى MH الى تأثير معاكس في حين

لم يؤثر السايكوسيل في كمية الحاصل مقارنة بالبذور غير المعاملة . ولقد وجد Saied و Abdul (I980) ان معاملة نباتات الطماطة بحامض الجبرلين بتركيز (50,25 جزء بالمليون) ادى الى تحسين بعض الصفات النوعية للثمار وبالنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية وفيتامين (C) في حين كان تأثير السايكوسيل بتركيز (200,I00 جزء بالمليون) قليلا في هذه الصفات حيث ادت الى زيادة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار فقط مقارنة بالنباتات غير المعاملة - ولاحظ Anikeenko (I980) ان محتوى ثمار الفلفل للعناصر الغذائية والبروتين يتحدد في الجنيات الثلاث الاولى للحاصل وتقل فيما بعد ذلك. لاحظ Kobil واخرون (I98I) ان معاملة نباتات الفلفل بحامض الجبرلين تؤثر بصورة ايجابية في طبيعة الثمار بعد رشه في مرحلة التزهير . وبين Sawhney (I98I) ان معاملة ازهار نبات الفلفل بـ GA_3 بتركيز (IO^{-3}) تؤدى الى عدم انتظام شكل الثمرة مقارنة بالازهار غير المعاملة . قام Chaubey و Chaturved (I982) بدراسة تأثير (IAA) بتركيز (IO,20 ,30 جزء بالمليون) و NAA بتركيز (IE,20 ,30 جزء بالمليون) في نبات الطماطة وجد بان IAA بتركيز (20 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة محتوى الثمار من حامض الاسكوربيك وقد ادى NAA بتركيز (IO جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للسكريات مقارنة بالنباتات غير المعاملة . وبين Alla واخرون (I984) ان معاملة نباتات الفلفل صنف (Yolo Wonde) بالسايكوسيل بتركيز (IDOO جزء بالمليون) بعد 40 يوما من

الشتل قد ادت الى زيادة الحاصل بواقـــع (3.4- 4.1) طن / فدان في الزراعة المكشوفة و (3.5 ـ 5.1) طن / فدان تحت الانفاق البلاستيكية بارتفاع متر واحد . قام Alazzi واخرون (1985) بدراسة تاثير حامض الجبرلين بتركيز (جـــزء بالمليون) والسايكوسيل بتركيز (1500 جزء بالمليون) في نبات البطاطا بعد (15) يوم من الزراعة فقد ادى السايكوسيل الى زيادة الانتاج الكلي مقارنة ببقية المعامـــلات ونباتات المقارنة . وبين Hariharan و Unnikrishnam (1985) ان معاملـــة بذور الفلفل بـ NAA بتركيز (30 ، 50 ، 70 جزء بالمليون) قد ادت الى الحصـــول على ثمار تحتوى على نسبة واطئة من الحوامض الامينية مثل Lysine و Serine و Tryosine من خلال الجينـــات الثلاث الاولى وذكر بان العلاقة بين NAA والحوامض الامينية الحرة تحتاج الى المزيد من الدراسات لتوضيحها. قام Mahmoud (1984) بدراسة تاثير السايكوسيل بتركيز (250 ، 750 ، 1250 جزء بالمليون) في نباتات الفلفل صنف (California Wonder) ورش لثلاث مرات وقد ادت المعاملات الى زيادة الحاصل الكلي بصورة عامة بمقدار (114-122 %). بين Satti و Oebker (1986) بان معاملة نباتات الطماطة بـ GA_{4+7} بتركيز (25 جزء بالمليـــون) في مرحلة التزهير ادت الى الحصول على ثمار تحوى على نسبة عالية معنويا من السكريات والمحتوى الكاربوهيدراتي مقارنة بالنباتات غير المعاملة. بين Silverra و Taborda (1986) بان معاملة نباتات الفلفل بـ GA_3 بتركيز (10 جزء بالمليون) سببت زيادة في الحاصل المبكر عندما طبقت المعاملة في مراحل متاخرة من التزهير . ذكر Yamger و Desai (1987) ان معاملة نباتات الفلفل بـ NAA بتركيز (20 جزء بالمليون) بعد (20) يوما من الشتل قد ادت الى زيادة نسبة الازهار بواقع (22.9%) وزيادة عقد الثمار وقلة سقوطها مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

نلاحظ من مراجعة المصادر المذكورة سابقا ورغم محدوديتها ان هناك بعض التناقضات في الاراء حول تاثير منظمات النمو المختلفة في ثمار الفلفل حيث لاحظ بعض الباحثيـــن ان الجبرلينات قد ادت الى زيادة الحاصل في حين وجد العكس في نتائج البحوث الاخرى .

2 ـ 4 ـ تاثير التداخل بين منظمات النمو ومراحل ازالة الاوراق

ان الابحاث التي تناولت دراسة التداخل بين ازالة الاوراق والمعاملة بمنظمات النمو

محدودة جدا وقد تكون معدومة على نبات الفلفل حيث لم نتمكن من العثور على ابحاث تتناول الموضوع لذا فسيتم التطرق الى مثل هذه الدراسات المحدودة ايضا نباتات اخرى حيث قام الباحث Abdul (1976) بدراسة ازالة اوراق نبات الطماطة في مراحل مختلفة عندما كان طول الورقة الرابعة والسادسة والثامنة والعاشرة حوالي (2) سم فوجد ان ازالة الورقتين (5+ 6) تؤدي الى زيادة عدد الازهار الكلية للنبات الواحد وان اضافة حامض الجبرلين يؤدي الى اختفاء هذا التاثير مما يؤكد صحة الفرضية التي تؤكد بان السايكوسيل يؤثر في الازهار في الطماطة من خلال تاثيره في تكوين الجبرلينات الداخلية ، ثم قام الباحث باجراء تجربة اخرى بازالة الورقتين (7 + 8) فوجد ان الازالة قد ادت الى زيادة عدد الازهار في النورة الزهرية الاولى وان الازالة والمعاملة بالجبرلينات قد ادت الى اختفاء التاثير ولم يلاحظ اى تاثير في عدد الازهار في النورة الزهرية الاولى عند ازالة الورقتين (9+10) وبدون معاملة مقارنة بالنباتات الاعتيادية واجرى الباحث دراسة تاثير حامض الجبرلين في عدد الازهار تحت ظروف الحرارة الواطئة نسبيا (12) م ودرجة الحرارة العالية نسبيا (18)م ولاحظ ان تاثير الجبرلين في تقليل عدد الازهار كان اكبر في درجة الحرارة العالية وكان نمو الازهار بشكل غير طبيعي من حيث تفتح الاوراق الكاسية والتويجية ونمو اعضاء الزهرة وفي تجربة اخرى درس تاثير ازالة الاوراق تحت ظروف الحرارة العالية والواطئة نسبيا فوجد بان التاثير كان واضحا في مرحلة ازالة الورقتين (5+6) وفي درجة الحرارة العالية في زيادة عدد الازهار في النورة الزهرية الاولى مقارنة بباقي المعاملات اما في درجة الحرارة الواطئة فقد ادت المعاملة نفسها الى تاثير قليل جدا واستنتج الباحث بانه تحت الظروف الحرارية العالية تكون مستوى الجبرلينات الداخلية عالية نسبيا ويظهر تاثير ازالة الاوراق لكونها مساهمة بشكل فعال في تكوين الجبرلينات الداخلية .

لوحظ من العرض السابق ان ازالة الاوراق لها تاثير مباشر في خصائص الازهار الازهار والتي تنعكس حتما على نوعية وكمية الثمار اذ تبين من خلال البحوث السابقة بان الاوراق تعد مصدرا مهما للجبرلينات الداخلية في النبات والتي تختلف مستوياتها باختلاف المراحل الفسيولوجية لنمو النبات .

2 - 5 - تاثير التداخل بين منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق : بالنظر لكون القمة النامية لساق النبات تعد مصدرا مهما للاوكسينات الداخلية التي

تسبب ظاهرة السيادة القمية وعليه فان البراعم الجانبية تستعرض عادة الى عملية التثبيط المتلازم بفعل البرعم القمي وبهذا يعتقد بوجود عدد من العوامل المتداخلة والتي تسيطر على ظاهرة السيادة القمية الا ان الابحاث في هذا المجال قليلة جدا وقد تكون معدومة على نبات الفلفل • اوضح Naylor (I950) بانه يمكن استخدام MH لمنع الازهار ونمو البراعم الجانبية اثناء اضافته الى نباتات التبغ المقطوعة السطح • وجد Beach ، و Leopold (I953) ان اضافة IAA الى النباتات المقطوعة السطح وبتراكيز واطئة يشجع على نمو البراعم الجانبية وتعمل التراكيز العالية منه الى تثبيط نمو البراعم • لاحظ Kato (I958) بان استخدام الجبرلينات على السطح المقطوع للنباتات المزال قمتها النامية سوف لا يسبب التثبيط بل تحفير نمو البراعم الجانبية مقارنة ببراعم النباتات المقطوعة وغير المعاملة • وبين Skoog و Miller (I957) بان اضافة CK مباشرة الى البراعم الجانبية يسبب خروجها من التثبيط المتلازم المتكون عن طريق البراعم الطرفي او الاوكسين الصناعي المضاف الى الجزء الباقي من ساق النبات المقطوع السطح • ولاحظ Wickson و Thimann (I958) بان اضافة الاوكسين الى الى سطح الساق المقطوع قمته النامية تشبه البراعم القمي من ناحية التثبيط المتلازم للبراعم الجانبية • بين Jacobs و Case (I965) بان الجبرلينات قد تشترك مع الاوكسينات في تثبيط نمو البراعم الجانبية • قام Sachs و Thimann (I968) بدراسة تاثير اضافة IAA الى النباتات المقطوعة السطح فلاحظ بان IAA يسبب زيادة تثبيط نمو البراعم الجانبية بمقدار يتناسب مع زيادة التراكيز المستخدمة • وبين Cansfield و Goodwin (I966) بان درنات البطاطا تحتوي على مادة متعادلة التي تسبب تثبيط نمو البراعم الجانبية ويوجد هذا المثبط في الدرنات التي تحمل النموات النشطة السائدة وتختفي من نسيج الدرنة خلال (24) ساعة من نزعها واقترح الباحثان بان يكون هذا المثبط هو العامل المسيطر في السيادة القمية للبطاطا • وذكر Abdul (I979) في دراسة حول تاثير الاوكسينات في نمو النبات بان تكوينها الحيوي يكون بالدرجة الاساسية في الاوراق الفتية للبرعم القمي وتؤدي الاوكسينات الى تثبيط نمو البراعم الجانبية • ذكر المؤمن (I983) بان ازالة القمة النامية لنبات الطماطة المزروعة داخل البيت البلاستيكي ودون معاملة ادت الى ظهور معنوية في ارتفاع النبات وزيادة قطر الساق وعدد الافرع والاوراق للنبات مقارنة

بالنباتات الاعتيادية ولاحظ ايضا ان ازالة القمة النامية لساق النبات قد ادت الى تقليل عدد النورات الزهرية وبصورة معنوية وقلة نسبة الازهار المجهضة ولم تؤثر في حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي .

لوحظ ان هناك تناقضا في الاراء حول دور بعض منظمات النمو في السيادة القمية وعلى سبيل المثال ذكر بان الجبرلينات تشجع نمو البراعم الجانبية وذكر العكس في بعض البحوث وبصورة عامة تبين من البحوث السابقة بان الاوكسينات تثبط نمو البراعم الجانبية وبان CK و MH لهما تاثير معاكس اثناء اضافة المنظمات المذكورة الى النباتات المقطوعة القمة وان تاثير تلك المعاملات في تحديد طبيعة الازهار والاثمار لم تدرس بصورة دقيقة .

3- الطرائق والمواد المستعملة

تم تنفيذ البحث على مرحلتين : المرحلة الاولى والتي شملت اجراء التجـــارب المختبرية والتي تركزت على امكانية التحكم في انبات البذور والمرحله الثانية التي شملـــت اجراء تجارب داخل البيت الزجاجي والتي تركزت حول امكانية التحكم في النمو الخضـرى وا زهار واثمار النبات ، كما اجريت التحاليل الكيمياوية للاجزاء النباتية المختلفة في المختبر.

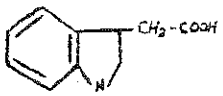
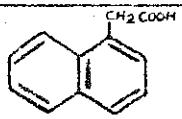
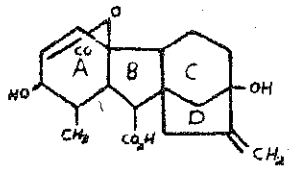
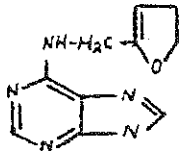
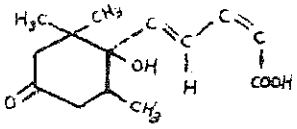
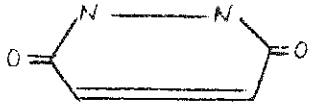
3 - 1 - التجارب المختبرية

انجزت المرحلة الاولى داخل المختبر الخاص بابحاث فسلجة النبات/ قسم علوم الحياة/ كلية التربية وكانت مركزة على دراسة تاثير منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات للبذور حيث تم تهيئـة اطباق بتـرى الزجاجية ذات قطر (8) سم بعد ان تم غسلها وتعقيمها حيث وضعت في الفرن الكهربائي (oven) بدرجة (75) م° ولمدة (48) ساعة وتم وضع ورقتـــا الترشيح بقطر (7.5) سم في كل طبق وتمتهيئة البذور المستخدمة في البحث صنف (California wonder) والمصدر من قبل شركة (Peto seed U.S.A) حيث تم اختيار البذور المتجانسة مظهريا قدر الامكان وتم استبعاد البذور المتضـــررة ميكانيكيا وقد تم وضع (10) بذور بمسافات متساوية لكل طبق ، وتم تهيئة محاليل منظمات النمو حسب التراكيز المقررة لكل تجربة والتي شملت على IAA و NAA من مجموعة الاوكسينات و GA3 من الجبرلينات والسايتوكانيين ومن معوقات النمو CCC و MH ومن مثبطـــات النمو ABA ، ويوضح الجدول (1) التركيب الكيمياوى والاسم التجارى والانكليـــزى للمنظمات المستخدمة في البحث ، تم اضافة محاليل منظمات النمو الى الاطباق حســـب الحاجة وطيلة فترة اجراء التجربة ووضعت الاطباق في الحاضنة (Incubator) بدرجة (25) م (جدول ، 1987) طيلة فترة كل تجربة والمحددة بـ (30) يوما .

3- 1 - 1 - المعاملات التجريبية والتصميم والتحليل الاحصائي

تضمنت هذه المرحلة اجراء اربع تجارب تم تنفيذها خلال الفترة من 1988/7/3 الى 1988/11/12 وشملت معاملة البذور . فالتجربة الاولى شملت على (15) معاملة اتـت من التوافق بين (7) منظمات للنمو GA_3 ، IAA ، NAA ، CCC بواقع تركيزين لكل منهما (30 ، 3 جزء بالمليون) و ABA ، MH (3جزء بالمليون) بالاضافة الى معاملات المقارنة والتجربة الثانية تضمنت (15) معاملة اتت من التوافـق بين (7) منظمات للنمو المذكورة سابقا وبواقع تركيزين (20 ، 10جزء بالمليـون)

جدول (١) : المعلومات المتعلقة بمنظمات النمو المستخدمة في البحث .

الاسم العربي او التجاري	الاسم الانكليزي	الرمز الكيمياوي	التركيب الكيمياوي
اندول حامض الخليك	3-Indoleacetic acid	IAA	
نفثالين حامض الخليك	Naphthalene acetic acid	NAA	
حامض الجبرليين	Gibberellic acid	GA_3	
السايتوكايين	Cytokinin	CK	
حامض الابسيسك	Abscisicacid	ABA	
مالييك هايدرازايد	Maleic hydrazide	MH	
السايكوسيل	2-Chloroethyltri-methyl ammonium chloride.	CCC	$Cl-CH_2-CH_2-N^{+}(CH_3)_3 . Cl^{-}$

بالاضافة الى معاملات المقارنة امام التجربة الثالثة فقد شملت على (17) معاملة اتت من التوافق بين منظمي النمو (CCC ، A_3) وبواقع (4) تراكيز لكل منهما (0.5، 1، 2، 3 جزء بالمليون) بالاضافة الى معاملات المقارنة ، والتجربة الرابعة فقد تضمنت (10) معاملات اتت من التوافق بين (3) منظمات للنمو NAA ، MH ، ABA وبواقع (3) تراكيز لكل منهما (0.25، 0.50، 0.75 جزء بالمليون) بالاضافة الى معاملة المقارنة وكان التصميم المتبع للتجارب الاربعة التصميم العشوائي الكامل COMPIETLY RANDOMIZED DESIGN وتم تحليل النتائج حسب التصميم المتبع (الراوي وخلف 1980) وتم مقارنة متوسطات المعاملات باتباع اختبار دنكن عند مستوى 5% .

3-1-2- القياسات التجريبية

3-1-2-1- النسبة المئوية للانبات :

تم اخذ القراءات الخاصة بنسبة الانبات بعد (7) ايام من معاملة البذور بمحاليل منظمات النمو حسب المعاملات وقد تم حساب عدد البذور التي حصل لها الانبات من مجموع (30) بذرة لكل معاملة وبطريقة النسبة والتناسب تم تقدير النسبة المئوية للانبات .

3-1-2-2-طول الرويشة :

تم قياس طول الرويشة باخذ (9) نباتات من كل معاملة بالسنتمترات وتم استخراج معدل طول الرويشة وتم القياس من منطقة اتصال الساق بالجذير وبعد (30) يوما من المعاملة .

3-1-2-3- طول الجذير :

تم قياس طول الجذير بالطريقة السابقة نفسها .

3-1-2-4- الوزن الجاف للبادرات :

تم اخذ (9) بادرات من كل معاملة وبصورة عشوائية ووضعت في الفرن الكهربائي بدرجة (75)م ولمدة (48) ساعة وبعد ثبات الوزن تم تقدير معدل الوزن الجاف لكل معاملة .

3-1-2-5- عدد الايام اللازمة للانبات الكلي :

تم حسابها وذلك باخذ معلومات يومية طيلة فترة اجراء التجربة ولكل معاملة التي تضم (30) بذرة وتم استخراج معدل عدد الايام اللازمة لانبات جميع البذور .

3-2- تجارب البيت الزجاجي :

تم انجاز (5) تجارب داخل البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة / كلية التربية مساحته (28)م2 حيث تمت الزراعة في اصص متوسطة الحجم ذات قطر وارتفاع (15) سم وقد تم تخصيص (150) اصيصا للتجربة الاولى و 90) اصيصا للتجربة الثانية و (200) اصيص للتجربة الثالثة و (40) اصيصا للتجربة الرابعة و (240) اصيصا للتجربة الخامسة وتم ملؤها بالتربة المزيجية المخلوطة مع الرمل والبتموس بنسبة (2:1:1) على التوالي (Sawhney & 1985) بعد غربلتها بصورة جيدة ومزجت مع بعضها ، تم التحكم في درجات الحرارة داخل البيت الزجاجي قدر الامكان باستخدام مكيفات الهواء والمدفئات الكهربائية حسب المتطلبات الحرارية للنبات وقد تم تسجيل درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية داخل البيت الزجاجي طيلة فترة اجراء التجارب بجهاز (Thermohydrograph) من تاريخ 1988/7/30 واستمرت لغاية 1989/5/1 (جدول 2)

3-2-I- انتاج الشتلات والعمليات الزراعية :

تمت زراعة البذور من الصنف نفسه المستخدم في التجارب المختبرية في الواح خشبية (50x62) سم والحاوية على خليط متجانس من التربة المزيجية والبتموس بنسبة (1:1) ونقلت الشتلات عندما اصبح طول الورقة الحقيقية الاولى (1) سم ومعدل طول الشتلة (3-5) سم الى الاصص التي تحوي على وسط الزراعة والتي احتوت على رطوبة مناسبة وتمت العملية في الصباح الباكر واولت لها عناية خاصة ، جدول ومحمد (1986) ان عملية انتاج الشتلات جرت على مراحل لبعد المسافة الزمنية بين التجارب وتمت عملية اضافة الاسمدة بعد اسبوع من الشتل بواقع 20 كم/ دونم سماد نيتروجيني و30 كغم/ دونم سماد فوسفاتي و 20 كغم/ دونم سماد البوتاسيوم ولجميع التجارب وتم ارواء النباتات حسب الحاجة ، ومن خلال اجراء التجارب داخل البيت الزجاجي ظهرت في بعض الاحيان حشرة المن وتمت مكافحتها باستخدام مبيد الملاثيون بتركيز 3 ملم/ لتر ورش على النباتات بالمرشه اليدوية .

جدول (2) درجات الحرارة والرطوبة النسبية الصغرى والعظمى لكل (7) ايام في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة/ كلية التربية .

الشهر	درجات الحرارة العظمى	درجات الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية العظمى	الرطوبة النسبية الصغرى
تشرين الاول	38.27	21.14	72.17	42.63
	37.43	20.85	80.26	33.18
	39.52	22.31	67.23	40.43
	33.61	20.12	82.71	48.16
تشرين الثاني	35.27	20.42	82.22	49.23
	38.20	22.26	87.18	34.67
	32.18	20.18	88.62	34.70
	31.53	19.75	86.42	36.18
كانون الاول	29.18	15.06	57.20	96.19
	28.98	16.73	59.31	94.31
	27.10	15.32	55.22	92.42
	27.18	17.92	55.93	91.35
كانون الثاني	29.35	13.14	96.28	50.32
	27.62	13.18	93.32	55.44
	26.74	12.92	95.63	54.34
	25.36	13.34	94.76	51.67
شباط	31.36	12.26	98.27	54.43
	29.25	11.73	97.46	56.31
	28.37	13.84	98.51	58.90
	30.52	11.62	44.63	60.02
اذار	33.19	14.34	93.72	49.33
	36.34	13.51	85.74	43.16
	30.63	14.72	90.62	42.82
	32.74	13.31	91.44	47.19
نيسان	40.17	17.18	94.63	37.18
	41.29	16.14	90.54	36.19
	38.31	16.27	84.31	35.27
	40.42	18.03	82.09	36.29

3-2-2-تحضير محاليل منظمات النمو : تم تحضير محاليل منظمات النمو حسب التراكيز المقررة لكل تجربة وتم رش النباتات المعاملة بعد اسبوع من الشتل وقد احتوت على المادة اللاصقة Tween 80 بتركيز 0.25% واجريت عملية الرش في الصباح الباكر بواسطة المرشة اليدوية وشملت تلك محاليل المنظمات المستخدمة في التجارب المختبرية (لاحظ جدول 1) .

3-2-3- المعاملات التجريبية والتصميم والتحليل الاحصائي : اشتملت هذه المرحلة على (5) تجارب تناولت معاملة النباتات بمنظمات النمو المستخدمة في البحث فالتجربة الاولى تضمنت (15) معاملة اتت من التوافق بين (7) منظمات للنمو GA_3 , IAA , CCC , MH , Ck , ABA وبتركيزين (100 , 200 جزء بالمليون) لكل منهما بالاضافة الى نباتات المقارنة ، وشملت التجربة الثانية (9) معاملات اتت من التوافق بين منظمين للنمو (IAA , CK) واربعة تراكيز 100+100 , 100+50 , 50+50 , 50+100 جزء بالمليون) بصورة متداخلة وغير متداخلة بالاضافة الى معاملات المقارنة وتضمنت التجربة الثالثة (20) معاملة اتت من التوافق بين منظمي للنمو (GA_3 , IAA) وبتركيز (200 جزء بالمليون) و (5) مراحل لازالة الاوراق من ضمنها معاملات المقارنة ، فيما شملت التجربة الرابعة (4) معاملات اتت من التوافق بين منظمي النمو السابقين بالاضافة الى معاملات المقارنة ، وتضمنت التجربة الخامسة (24) معاملة اتت من التوافق بين (4) منظمات للنمو (AA , Ck , MH , ABA) وبتركيز (200 جزء بالمليون) لكل منهما و (4) مراحل لازالة القمة النامية للساق ومن ضمنها معاملات الازالة بدون معاملة ونباتات المقارنة ، كان التصميم المتبع للتجارب الاولى والثانية والرابعة حسب التصميم العشوائي الكامل ذا عاملين وتصميم التجربتين الثالثة والخامسة حسب التصميم العشوائي الكامل ذا ثلاثة عوامل تم تحليل النتائج حسب التصاميم المستخدمة (الراوي وخلف 1980) وتم مقارنة متوسطات المعاملات باتباع اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% .

3-2-4-القياسات او الصفات المورفولوجية :

3-2-4-1-النمو الخضري : تم اخذ قياسات النمو الخضري من نباتين معلمين من كل وحدة تجريبية بوضع علامات مميزة عليها واخذت منها القياسات الخاصة بالنمو الخضري وتم اخذ القياسات خلال سبع فترات بين فترة واخرى (10) ايام وتضمنت القياسات ما ياتي :

3-2-4-1-1- ارتفاع النبات : تم قياس ارتفاع الساق الرئيسي بالسنتمترات من منطقة اتصال الساق بالتربة الى القمة النامية للنبات ابتداء من تطبيق المعاملات والى القراءة الاخيرة لكل تجربة .

3-2-4-1-2- عدد الاوراق : تم حسابها من النباتين السابقين لكل وحدة تجريبية .

3-2-4-1-3- قطر الساق : تم قياس قطر الساق بين الورقة الثالثة والرابعة للنباتين نفسهما بجهاز (Micrometer) واخذ القياس بالملميترات .

3-2-4-1-4- عدد الافرع : تم حسابها بمجرد ظهور الفرع ورؤيته بالعين المجردة للنباتين المذكورين سابقا .

3-2-4-1-5- الوزن الجاف للمجموع الخضري : تم حساب الوزن الجاف للنبات باخذ نبات واحد من كل وحدة تجريبية بعد ان تم قطعه من منطقة اتصال الساق بالتربة وجففت في فرن كهربائي بدرجة (75) لمدة (72) ساعة وقدر الوزن بعد ثباته .

3-2-4-2- الازهار : تم اخذ القياسات الخاصة بالازهار من النباتين المعلمين وقد تضمنت القياسات ما يأتي :-

3-2-4-2-1- عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة : تم حسابها بمجرد ظهور الزهرة الاولى ورؤيتها بالعين المجردة .

3-2-4-2-2- عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى : تم حسابها على اساس عدد الاوراق الموجودة على النبات قبل ظهور الزهرة الاولى .

3-2-4-2-3- عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة : تم حسابها عند رؤية تفتح الزهرة الاولى بالعين المجردة .

3-2-4-2-4- عدد الازهار الكلية للنبات : تم حساب عدد الازهار الكلية للنباتين المعلمين لكل وحدة تجريبية واستخرج المعدل على اساس النبات الواحد .

3-2-4-2-5- النسبة المئوية للازهار المجهضة : تم حسابها على اساس عدد الازهار الكلية للنباتين والازهار الموجودة فعلا واستخرجت النسبة بطريقة النسبة والتناسب .

3-2-4-3- الاثمـار : اخذت القياسات للاثمار من النباتين المعلمين من كل وحدة تجريبية وفي نهاية التجربة تم جمع ما معدله (10) ثمار لكل معاملة في مرحلة النضج وقد شملت القياسات على ما ياتي :-

3-2-4-3-1- طول حامل الثمرة : تم اخذ (3) ثمار من كل وحدة تجريبية وبصورة عشوائية وتم قياس الطول بالسنتميترات .

3-2-4-3-2- طول الثمرة : تم قياس طول الثمرة الثلاث للثمار السابقة نفسها .

3-2-4-3-3- قطر الثمرة : تم تقدير القطر للثمار السابقة من منطقة الوسط واخذ القياس بالسنتمترات .

3-2-4-3-4- الوزن الطري الكلي للثمار : تم تقدير الوزن لثمار عشر من كل وحدة تجريبية واستخرج معدل الوزن .

3-2-4-3-5- معدل الوزن الطري للثمار : تم تقديره بقسمة وزن الثمار العشر على عددها .

3-2-4-3-6- الوزن الجاف الكلي للثمار : استخرج باخذ الثمار العشر من كل وحدة تجريبية وجففت في الفرن الكهربائي بدرجة (75) لمدة (72) ساعة وتم تقدير الوزن الجاف بعد ثبات الوزن .

3-2-4-3-7- معدل الوزن الجاف للثمار : تم حساب معدل الوزن الجاف للثمار بقسمة وزن الثمار الجافة على عددها .

3-3- التحاليل الكيميائية للاوراق والثمار :

تم تجفيف الاوراق والثمار لكل وحدة تجريبية بصورة منفصلة في الفرن الكهربائي بدرجة (75) م° ولمدة (72) ساعة ثم صحنها بواسطة مطحنة كهربائية من نوع Miller 20 وتم حفظ العينات في قناني زجاجية محكمة الغلق . وتضمنت القياسات الاتية وبالطرائق المذكورة ادناه .

3-3-2- النسبة المئوية للمادة الجافة في الثمار : تم اخذ (3) ثمار بصورة عشوائية من كل وحدة تجريبية وتم وزنها وهي طازجة ومن ثم جففت في فرن كهربائي بدرجة (75)م° ولمدة (72) ساعة ثم قدر الوزن الجاف بعد ثبات الوزن وتم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة حسب المعادلة الاتية : النسبة المئوية للمادة الجافة = $\frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الطري}} \times 100$

3-3-2- النسبة المئوية للبروتين في الاوراق والثمار: تم اخذ (0-2) غرام من كل عينه من العينات السابقة المطحونة وتم هضمها باضافة (5) مل من حامض الكبريتيك المركز بمساعدة بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 وذلك حسب طريقة Olsen واخرون (1954) الواردة في كتاب Black (1965) وتم تقدير نسبة النتروجين في العينة بجهاز مايكروكدال وبعد ذلك تم تقدير نسبة البروتين بضرب نسبة النتروجين في/(6-25).

3-3-3- النسبة المئوية للفوسفور في الاوراق والثمار : تم تقديرها من العينات المهضومة سابقا بطريقة Olsen واخرون (1954) الواردة في كتاب Black (1965) بواسطة جهاز Spectropotometer بطول موجي 660 نانومتر .

3-3-4- النسبة المئوية للبوتاسيوم في الاوراق والثمار : تم تقديرها من العينات المهضومة سابقا بطريقة Schufflen (1961) بواسطة جهاز

PYS -SPG - Atomic absorption spectrophotometer

وبطريقة Flame Emisson بطول موجي (766) نانومتر.

تقدير المحتوى الكلوروفيلي الكلي لاوراق النبات : تم الحصول على الاوراق الطازجة من كل وحدة تجريبية واخذ (1) غم وزن طري من الاوراق وتم استخلاص الكلوروفيل الكلي من العينات بواسطة الاستيون بتركيز 80% حسب طريقة Mackinney (1941) والمطورة من قبل Bruinsma (1963) بواسطة جهاز Spectrophotometer وبطول موجي (645 , 663) نانومتر.

٤ـ النتائج

التجارب المختبرية :

يبين الجدول (3) تأثير منظمات النمو المستخدمة في التجربة الاولى في نسبة وقوة الانبات لبذور الفلفل ويلاحظ بشكل عام بان حامض الجبرلين قد ادى الى زيادة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وزيادة طول الرويشة وتقليل طول الجذير وزيادة الوزن الجاف للبادرة وتقليل عدد الايام اللازمة للانبات الكلي بصورة معنوية وبتركيز (30 جزء بالمليون) وان التأثير يتناسب مع زيادة التركيز ، فيما يلاحظ بان IAA بتركيز (30 ,3 جزء بالمليون) سبب زيادة في النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وادى IAA بتركيز (3 جزء بالمليون) الى قلة طول الرويشة بصورة معنوية وان طول الجذير يتناسب تناسبا عكسيا مع زيادة تركيز IAA ولم تؤثر المعاملة بـ IAA في الوزن الجاف للبادرة وعدد الايام اللازمة للانبات الكلي فيما سببت المعاملة بـ ABA ، MH وبتركيز (3 ، 1 جزء بالمليون) و (NAA) بتركيز (30 جزء بالمليون) تثبيط عملية انبات البذور وقلة طول الرويشة والجذير وادى ABA الى زيادة الوزن الجاف للبادرة وتناسب الزيادة مع زيادة التركيز المستخدم وسبب NAA ، ABA ، MH زيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي وبكلا التركيزين المستخدمين ، وادى السايكوسيل بتركيز (30 ,3 جزء بالمليون) الى قلة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وقلة طول الرويشة وزيادة طول الجذير والوزن الجاف للبادرة وعدد الايام اللازمة للانبات الكلي بصورة تتناسب مع زيادة التركيز مقارنة بالبذور غير المعاملة

ويبين الجدول (4) تأثير منظمات النمو المستخدمة في التجربة الثانية في نسبة وقوة الانبات للبذور ويلاحظ ان GA_3 بتركيز (20 ,10 جزء بالمليون) سبب زيادة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وزيادة طول الرويشة بصورة معنوية فيما ادى التركيز العالي الى قلة طول الجذير وقلة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي للبذور بصورة معنوية فيما سبب IAA بتركيز (30 جزء بالمليون) قلة نسبة الانبات بعد (7) ايام بصورة غير معنوية والى قلة طول الرويشة بصورة معنوية ولكلا التركيزين فيما ادى التركيز العالي الى قلة طول الجذير بصورة معنوية وسبب IAA بتركيز (10 جزء بالمليون) زيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي بصورة معنوية مقارنة بالبذور غير المعاملة ، وقد ادت المعاملة بـ ABA بتركيز (20 ,10 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام بصورة تتناسب والتركيز المستخدم والى قلة طول الرويشة والجذير بصورة معنوية ولم يظهر تأثير واضح بالنسبة للوزن الجاف للبادرة وعدد الايام اللازمة للانبات الكلي ، كما ادى NAA ، ABA ، MH بتركيز (20 ,10 جزء بالمليون) الى قلة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وقلة طول الرويشة وطول الجذير وزيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي للبذور وبصورة معنوية فيما ادى السايكوسيل بتركيز (20 ,10 جزء بالمليون

جدول (3) تأثير بعض منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات لبذور الغلفل .

منظمات النمو بعمر (جزء بالمليون)	% للانبات (7) ايام		طول الرويشة (سم)		طول الجذير (سم)		الوزن الجاف (ملغم)		عدد الايام اللازمة للانبات الكلي	
D.W	96.3	a	3.63	a	6.07	ac	3.30	ac	8	a
CA3 30	100	a	6.03	b	2.68	b	4.01	b	5.6	b
CA3 3	100	a	4.13	a	3,63	b	3.52	ab	6.3	ab
IAA 30	100	a	3.73	a	4.71	c	3.73	ab	7	ab
IAA 3	100	a	2,98	F	5.35	c	2.72	c	9.3	ac
Ck 30	95.45	a	2.84	F	1.36	df	3.70	ab	9	ac
Ck 3	98.3	a	3.10	a F	2.75	d	3.31	ac	7	ab
NAA 30	27.6	c	1.22	d	0.1	e	0.17	e	29	d
NAA 3	84.68	d	2.84	F	0.4	e	2.72	c	11.6	c
CCC 30	85.7	d	3.08	a	7.20	h	3.36	a	11	c
CCC 3	95.8	a	3.63	a	6.70	g	3.62	a	8.6	a
ABA 3	0	e	0	e	0	e	0	e	28	d
ABA 1	31.7	c	2.76	F	2.67	d	3.03	c	11.3	c
MH 3	79.7	d	3.21	a	0.33	e	3.92	a	10	c
MH 1	82.25	d	3.60	a	1.13	F	3.72	a	9.3	ac

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد عند مستوى احتمال 5% .

جدول (4) تأثير بعض منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات لبذور .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	% للانبات بعد (7) ايام	طول الريشة (سم)	طول الجذير (سم)	الوزن الجاف (ملغم)	عدد الايام اللازمة لانبات الكلي
ماء مقطر D.w	95 cg	3.56 a	5.96ag	3.15 a	8.3 aF
GA3 10	100 a	4.17 b	3.32a	3.60 a	7 ab
GA3 20	100 a	4.59 b	2.96be	3.75 a	6.3 b
IAA 10	92.82cg	2.91 c	5.62a	3.25 a	11 c
IAA 20	94.3 cg	2.98 c	4.12e	3.46 a	9 F
Ck 10	98.3 ac	2.68 c	2.60be	3.33 a	8 ab
Ck 20	100 a	2.81 c	2.21 e	3.40 a	7.6 ab
NAA 10	31.8 F	1.02 d	0.71d	1.81 b	27.6 d
NAA 20	32.63F	0.71 d	0.22d	1.92 b	28 d
ccc 10	94.3 cg	2.77 c	6.90g	3.36 a	8.6 a
ccc 20	90.3 g	2.56 c	7.23g	3.42 a	9.5 cF
ABA 10	11.7 b	0 e	0 F	0 c	32 e
ABA 20	8.60 b	0 e	0 F	0 c	34.6 e
M H 10	70.3 d	2.65 c	0.1 F	3.12 a	11 c
M H 20	59.7 e	1.9 F	0.1 F	3.03 a	14.5 g

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

الى قلة طول الرويشة وزيادة طول الجذير بصورة معنوية ولم تظهر تأثيرات معنوية في النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام والوزن الجاف للبادرة وعدد الايام اللازمة للانبات الكلي مقارنة بالبذور غير المعاملة يوضح الجدول (5)تاثير التداخل بين حامض الجبرلين (GA_3)والسايكوسيل في نسبة وقوة الانبات للبذور ويلاحظ بشكل عام ان التداخل بين المنظمين لم يؤديا الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وكذلك عدد الايام اللازمة للانبات الكلي مقارنة بالبذور غير المعاملة فيما سببت جميع التداخلات قلة طول الجذير وادى التداخل

$(CCC1+GA_3\ 3)$, $(CCCo.5+GA_3\ 3)$, $(CCCo.5+GA_3\ 2)$

جزء بالمليون الى زيادة طول الرويشة والوزن الجاف بصورة معنوية ومقارنة بالبذور غير المعاملة ويبين الجدول (6) تأثير منظمات النمو المستخدمة بتراكيز واطئة في التجربة الرابعة في نسبة وقوة الانبات لبذور الغلفل ويلاحظ بشكل عام بان جميع المعاملات قد ادت الى قلة النسبة المئوية للانبات بعد (7) ايام وطول الرويشة والوزن الجاف للبادرات وزيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي مقارنة بالبذور غير المعاملة ، ومما تجدر الاشارة اليه هو ان المعاملة ب (MH) قد ادت الى نمو وتطور فطر بشكل يتناسب وللتراكيز المستخدمة وقد جرت محاولة لتشخيص الفطر من خلال بعض الاختصاصيين ولوحظ بانه فطر البنسيليوم وان هذه الظاهرة تستحق الدراسة المستفيضة (صورة 4) .

جدول (5): تأثير التداخل بين السبرجلين والسايكوسيل في نسبة وقوة الانبات للبذور المغلفة .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	% للانبات بعد (٧ ايام)	طول الرويشة (سم)	طول الجذير (سم)	وزن الجاف (ملغم)	عدد الايام اللازمة للانبات الكلي
ماء مقطر D. W.	96 a	3.62 a	5.92 a	3.36 a	8.3 a
CCC 0.5 + GA_3 0.5	94.3 a	4.23 a	4.51 b	3.42 ac	8 a
CCC 0.5 + GA_3 1	95 a	4.30 a	4.22 be	3.53 adc	8.6 a
CCC 0.5 + GA_3 2	93.4 a	6.32 bc	3.36 ce	4.10 b	8 a
CCC 0.5 + GA_3 3	100 a	7.53 b	3.12 ce	4.73 b	7.6 a
CCC 1 + GA_3 0.5	95.3 a	5.37 cd	4.30 be	3.38 a	8.6 a
CCC 1 + GA_3 1	95.4 a	5.56 cd	4.42 be	3.41 a	8 a
CCC 1 + GA_3 2	94.9 a	6.02 d	3.31 ce	3.47 a	8 a
CCC 1 + GA_3 3	100 a	7.41 b	2.92 ce	4.63 b	6.6 a
CCC 2 + GA_3 0.5	97.2 a	6.11 d	3.63 e	3.42 a	8 a
CCC 2 + GA_3 1	90.2 a	6.23 d	4.31 be	3.54 a	9.3 a
CCC 2 + GA_3 2	92.3 a	6.42 d	4.21 be	3.66 a	9 a
CCC 2 + GA_3 3	94.6 a	6.62 d	4.09 be	3.92 bc	8.6 a
CCC 3 + GA_3 0.5	95.7 a	5.79 cd	4.39 be	4.02 b	8.3 a
CCC 3 + GA_3 1	96 a	5.82 cd	4.36 be	3.39 a	8 a
CCC 3 + GA_3 2	94.3 a	5.95 cd	3.92 be	3.82 bd	8.6 a
CCC 3 + GA_3 3	93 a	5.90 cd	3.90 be	3.72 bd	8 a

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

جـــدول (6) تاثير بعض منظمات النمو بتراكيز وا لفة على نسبة وقوة الانبات لبذور القطن .

منظمـات النمو	٪ للانبـات	طول الهيبشـة	طول الجذير	الوزن الجاف	عدد الايام اللازمة
(جزء بالمليون)	بعد (7) ايام	(سـم)	(سـم)	(ملغم)	للانبات الكلي
D.W	a 95.83	a	5.96 a	3.36 a	8 a
ABA 0.25	a 95.22	a	5.21 b	3.25 a	8.3 a
ABA 0.50	a 95	a	3.25 cf	3.21 a	8.6 a
ABA 0.75	a 94.2	ad	1.71 d	3.02 ac	8.6 a
M H 0.25	a 94.72	ab	3.81 e	3.12 a	8.3 a
M H 0.50	a 94.36	ae	3.62 ce	3.35 a	9 a
M H 0.75	a 93.97	d	f 2.63	2.93 abc	9.6 a
NAA 0.25	a 95.12	a	3.50 d	2.09 a	8.5 a
NAA 0.50	b 82.6	e	3.12 h	2.43 c	12 b
NAA 0.75	b 83.55	d	2.92 g	1.36 b	13 b

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحـرف الابجديـة في نفس العمود لا تختلف معنـويـا حسـب اختبـار دنكـن متعـدد الحـدود عند مستوى احتمال 5 ٪ .

صورة (1) تأثير المالايك هايدرازايد في ظهور وتطور فطر البنسيليوم .
الأعلى / MH بتركيز (3 جزء بالمليون)
أسفل يمين / MH بتركيز (1 جزء بالمليون)
أسفل يسار / المقارنة

4-2- تجارب البيت الزجاجي :-

4-2-1- التجربة الاولى :- تاثير منظمات النمو المستخدم في التجربة في خصائص النمو الخضرى والازهار والاثمار .

4-2-1-1- ارتفاع النبات :- يبين الجدول (7) تاثير منظمات النمو المستخدمة في ارتفاع النبات بعد (30، 40، 50، 60) يوما من الشتل وبصورة معنوية وعلى كافة الفترات وان جميع المعاملات الباقية سببت قلة ارتفاع النبات في الفترة الاخيرة من التجربة مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-1-2- عدد الاوراق :- يبين الجدول (8) تاثير المعاملات في عدد الاوراق للنبات ويلاحظ بشكل عام ان GA3 بتركيز (200 جزء بالمليون) سبب زيادة عدد الاوراق للنبات وبصورة معنوية بعد (40، 50، 60) يوما من الشتل فيما اختفى التاثير المعنوى في الفترة الاخيرة من التجربة وقد ادى التركيز (100 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الاوراق بصورة غير معنوية وان جميع المعاملات الباقية ادت الى قلة عدد الاوراق في الفترة الاخيرة من التجربة .

4-2-1-3- عدد الافرع :- يوضح الجدول (9) تاثير منظمات النمو في عدد الافرع للنبات ويلاحظ بان GA3 ، CK بتركيز (200 جزء بالمليون) قد سبب زيادة عدد الافرع بصورة غير معنوية فيما ادت المعاملات MH، ABA ، IAA ، NAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة عدد الافرع مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-1-4- قطر الساق : يبين الجدول (10) تاثير منظمات النمو المستخدمة في التجربة الاولى في قطر الساق للنبات ويلاحظ ان CK ، IAA بتركيز (200جزء بالمليون) سببا زيادة قطر الساق بصورة غير معنوية ادت المعاملة بـ GA_3 ، NAA، MH، ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة قطر الساق وادى السايكوسيل بتركيز (100 جزء بالمليون) الى زيادة قطر الساق في الفترة الاخيرة من التجربة .

4-2-1-5- الوزن الجاف للمجموع الخضرى :- يبين الجدول (11) تاثير المعاملات في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات ويتضح بان GA3 بتركيز (200جزء بالمليون) قد سبب زيادة معنوية في الوزن الجاف بعد (60) يوما من الشتل في حين لم تؤد جميع المعاملات الباقية الى زيادة معنوية وعلى جميع فترات التجربة .

جدول (7) : تأثير منظمات النمو في ارتفاع النبات .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل ارتفاع النبات (سم) بعد (يوم من الشتل)						
	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر D.W.	3.5c	4.6c	7 ac	12 ac	16.2 a	27.5 ad	31 ab
GA_3 100	3.5c	8.2c	10.7 ab	16 ab	21.9 bc	32 ab	34 a
GA_3 200	3.5c	9 c	12.7 b	19.1 b	23 b	34.2 b	36 a
IAA 100	3.5c	4.1c	4.5 c	7 c	11.5 ae	18.5 ce	21.7 c
IAA 200	3.5c	4.7c	5.7 ac	9 c	12.5 ae	18 ce	25.7 ce
NAA 100	3.5c	3.8c	5 c	10.2 c	13.3 ae	19.5 ce	20.2 c
NAA 200	3.5c	4 c	4.5 c	7 c	11.4 ae	16.7 c	17.7 c
CCC 100	3.5c	4 c	5.7 ac	11.5 ac	16 a	27 ad	30.9 abe
CCC 200	3.5c	3.8c	4.8 c	9 c	14 ae	25.5 d	28.5 bde
MH 100	3.5c	4 c	4.5 c	6.7 c	10.7 de	17.5 ce	21.5 c
MH 200	3.5c	3.9c	4.2 c	5 c	9.6 de	16.5 c	20.5 c
CK 100	3.5c	3.8c	5.5 c	13 c	17.5 ac	27 ad	28.8 abe
CK 200	3.5c	5.2c	7.7 ab	13.5 ac	14.2 ae	22.3 de	29 qbe
ABA 100	3.5c	4 c	5.4 c	10.6 ac	17 ac	23.4 de	24.5 cd
ABA 200	3.5c	4.2c	6.2 ac	12 ac	14.5 ae	21.5 c	25 cd

المعدلات التي تشترك بنفس الحروف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪ .

جدول (8): تأثير بعض منظمات النمو في عدد الاوراق للنبات .

منظمات النمو (جزئيا مليون)	معدل عدد الاوراق /نبات بعد (يوم من الشتل)													
	10		20		30		40		50		60		70	
ماء مقطر D.W.	5	a	8	a	13	a	17.5	aF	23.5	a	50.5	a	57.5	a
GA_3 100	5	a	8	a	13.5	a	19	a	29	a	53.5	ab	58.5	a
GA_3 200	5	a	9	a	14.5	a	22.5	b	29.5	b	55.5	b	60	a
IAA 100	5	a	7	a	11	ab	13.5	c	20	c	28	c	37	b
IAA 200	5	a	6.5	a	10	ab	14	c	21	c	25.5	c	36.5	bd
NAA 100	5	a	7	a	9.5	b	16	ace	17.5	d	34.5	de	37.5	bd
NAA 200	5	a	7	a	9	b	14	cd	16.5	d	32	d	35	be
CCC 100	5	a	7	a	9.5	b	15.5	c	21.5	c	36	eF	49.5	c
CCC 200	5	a	6.5	a	8.5	b	15	c	20	c	34.5	d	47.5	c
MH 100	5	a	6.5	a	9.5	b	12	d	15	ed	28	dF	40	d
MH 200	5	a	6	a	8.5	b	9.5	d	12	e	27	c	38	bd
CK 100	5	a	8	a	11	ab	16	ceF	24	c	34.5	c	38.5	bd
CK 200	5	a	7	a	12.5	ab	18	ae	23.5	c	35	d	40	d
ABA 100	5	a	7	a	10	b	16.5	cF	22.5	c	34	dF	34.5	bd
ABA 200	5	a	7	a	10	b	15.5	e	21.5	c	32	eF	38.5	bd

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

جدول (9): تأثير بعض منظمات النمو في عدد الافرع للنبات .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل عدد التفرعات/ نبات بعد (يوم من الشتل)				
	30	40	50	60	70
ماء مقطر D.W.	0 a	2 ab	3 ab	5 ab	6 ab
GA_3 100	1 a	2.5 ab	5 a	7 ab	7.5 ab
GA_3 200	1 a	3.5 b	5 a	7.5 a	8.5 a
IAA 100	0 a	1 ab	1 ab	4.5 ab	5.5 ab
IAA 200	0 a	0 a	1 ab	4 b	5.5 ab
NAA 100	0 a	0 a	2.5 ab	4 b	6 ab
NAA 200	0 a	0 a	1 ab	4 b	5 b
CCC 100	0 a	0 a	2 ab	5 b	6.5 ab
CCC 200	0 a	0 a	2 ab	4.5 ab	6 ab
MH 100	0 a	0 a	1.5 ab	3.5 b	5.5 ab
MH 200	0 a	0 a	0 b	2.5 b	4.5 ab
CK 100	0 a	0 a	2.5 ab	6 ab	7 ab
CK 200	0 a	2 ab	3.5 ab	5.5 ab	7.5 ab
ABA 100	0 a	0 a	1 ab	2 b	5.5 ab
ABA 200	0 a	0 a	1 ab	3 b	5 b

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

جدول (10): تأثير بعض منظمات النمو النبوي، قطر الساق للنبات.

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل قطر الساق (ملم) / نبات بعد (يوم من الشتل)						
	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر D.W.	2 a	2.2 a	3 a	4 ab	4.2 ab	5.7 ab	6.5 b
GA_3 100	2 a	2.1 a	2.7 a	3.5 ab	3.9 ab	4.4 ab	5.8 b
GA_3 200	2 a	2.1 a	2.5 a	3.3 ab	3.7 ab	4.3 ab	5.7 b
IAA 100	2 a	2.2 a	2.3 a	3 ab	4.4 ab	5.2 ab	6.6 b
IAA 200	2 a	2.5 a	2.6 a	4.1 ab	5 ab	5.6 ab	6.7 b
NAA 100	2 a	2.1 a	3 a	4 ab	4.3 ab	4.7 ab	6.2 b
NAA 200	2 a	2.1 a	2.7 a	3 ab	3.7 ab	4.7 ab	5.9 b
CCC 100	2 a	2.1 a	3 a	4 ab	5.2 ab	5.6 ab	6.8 b
CCC 200	2 a	2.2 a	2.5 a	3.3 ab	3.7 ab	5.3 ab	6 b
MH 100	2 a	2.5 a	2.7 a	2.9 a	3.2 a	4.4 ab	5.4 b
MH 200	2 a	2.2 a	2.5 a	2.8 a	3.5 ab	4 a	5.2 b
CK 100	2 a	2.2 a	3 a	4.3 ab	4.8 ab	5.3 ab	6.8 b
CK 200	2 a	2.2 a	3.3 a	5 b	5.5 b	5.9 ab	7.2 b
ABA 100	2 a	2.2 a	3.2 a	4.6 ab	5.1 ab	6.2 b	6.2 b
ABA 200	2 a	2.3 a	3.2 a	4.4 ab	5 ab	6.2 b	6 b

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

جدول (11): تأثير بعض منظمات النمو في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم / نبات) بعد (يوم من الشتل)						
	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر	0.025 a	0.031 a	0.057 a	0.173 a	0.457 a	2.465 ac	3.498 ac
GA_3 100	0.025 a	0.045 a	0.075 a	0.268 a	0.866 a	3.680 ab	3.773 ac
GA_3 200	0.025 a	0.080 a	0.092 a	0.403 a	1.881 ac	4.960 b	4.231 a
IAA 100	0.025 a	0.030 a	0.052 a	0.119 a	0.468 ab	2.040 cd	3.120 ac
IAA 200	0.015 a	0.033 a	0.059 a	0.147 a	0.620 ab	2.220 cd	3.442 ac
NAA 100	0.025 a	0.029 a	0.057 a	0.145 a	0.472 ab	1.393 cd	1.802 bd
NAA 200	0.025 a	0.036 a	0.060 a	0.205 a	0.290 ab	1.195 cd	1.701 bd
CCC 100	0.025 a	0.029 a	0.071 a	0.162 a	0.331 ab	1.820 cd	2.442 bc
CCC 200	0.025 a	0.028 a	0.069 a	0.123 a	0.340 ab	0.915 de	1.673 bd
MH 100	0.025 a	0.029 a	0.048 a	0.088 a	0.123 b	0.733 de	1.290 bd
MH 200	0.025 a	0.028 a	0.046 a	0.071 a	0.119 b	0.531 e	1.021 b
CK 100	0.025 a	0.039 a	0.060 a	0.165 a	0.561 ab	2.798 a	3.321 ac
Ck 200	0.025 a	0.046 a	0.063 a	0.196 a	0.763 ac	2.882 a	3.609 ac
ABA 100	0.025 a	0.039 a	0.059 a	0.142 a	0.591 ab	1.131 ce	2.692 cd
ABA 200	0.025 a	0.030 a	0.053 a	0.138 a	0.465 ab	1.081 ce	1.703 bd

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

4-2-1-6- الازهار :- يوضح الجدول (12) تاثير منظمات النمو المستخدمة في التجربة الاولى في بعض الخصائص الزهرية للنبات ويتضح ان السايكوسيل بتركيز (200 ,100 جزء بالمليون) قد ادى الى قلة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة ويتناسب التقليل مع زيادة التركيز حيث ان التركيز العالي قلل عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى بصورة معنوية ، فيما ادت جميع المعاملات وبكلا التركيز (200 ,100 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة ، وادى الـ GA_3 ، CK بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الاوراق بصورة معنوية قبل تكوين الزهرة الاولى وادى السايكوسيل بتركيز (200 ,100جزء بالمليون) الى قلة عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وبصورة معنوية في حين ادت جميع المعاملات الباقية الى زيادة عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى ، وان المعاملة بـ GA_3 ، NAA ، MH و ABA وبتركيز (200 ، 100 جزء بالمليون) سبب قلة الازهار الكلية للنبات بصورة معنوية وادت المعاملة CK ، IAA ، CCC بتركيز (200 , 100 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الازهار الكلية للنبات بصورة غير معنوية ، وسبب GA_3 بتركيز (200جزء بالمليون) و ABA بتركيز (200 ,100 جزء بالمليون) زيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية وادى الـ IAA و CCC و MH بتركيز (200 , 100 جزء بالمليون) الى قلة النسبة المئوية للازهار المجهضة بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-2-التجربة الثانية :- تاثير التداخل بين السايتوكانيين والاوكسين (IAA) في بعض خصائص النمو الخضري والازهار .

4-2-2-1-ارتفاع النبات :- يوضح الجدول (13) تاثير التداخل بين السايتوكانيين والاوكسين (IAA) في ارتفاع النبات ويلاحظ بشكل عام بان المعاملة (50 +100) IAA+ CK جزء بالمليون قد ادت الى زيادة ارتفاع النباتات بعد (50) يوما من الشتل وبصورة معنوية في حين لم تؤد بقية المعاملات الى اية زيادة معنوية في ارتفاع النبات بالمقارنة مع النباتات غير المعاملة في الفترة الاخيرة من التجربة .

4-2-2-2- عدد الاوراق :- يوضح الجدول (14) تاثير التداخل بين السايتوكاينين

جدول (12) : تأثير بعض منظمات النمو في بعض الخصائص الزهرية للنبات .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة منذ الزراعة	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة	عدد الازهار الكلية/نبات	% للازهار المجهضة/ نبات
ماء مقطر D.W.	53 a	14 ade	63.5 a	22 e	40.42 a
GA_3 100	55 ab	15.5 ace	67 abe	17.5 b	42.53 b
GA_3 200	57 b	17.5 b	70.5 be	15 bc	56.61 c
IAA 100	54.5 ab	16.5 abc	64.5 ad	22.5 a	37.82 d
IAA 200	54 a	17 bce	63.5 a	23.5 a	32.96 e
NAA 100	54.5 a	13.5 ade	64.5 a	12 g	38.83 a
NAA 200	55.5 ab	17.5 b	67.5 bde	14 cg	37.81 e
CCC 100	50.5 ac	13.5 ade	59.5 c	24 a	31.36 e
CCC 200	50 c	13 de	58 c	25.5 e	30.37 e
MH 100	62 d	17 bc	75.5 F	14 cg	30.71 e
MH 200	64 d	13.5 ad	78 F	9 F	35.18 d
CK 100	57 b	17 be	69 e	22.5 a	33.95 d
CK 200	54 a	18 b	65 ad	23 a	34.66 d
ABA 100	56 ab	12.5 d	67.5 de	16 bc	56.23 c
ABA 200	56.5 ab	15 ce	69 e	14 cg	52.18 c

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

جدول (13) : تأثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين (IAA) في ارتفاع النبات .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل ارتفاع النبات (سم) / نبات بعد (يوم من الشتل)						
	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر D. W.	4.1 a	5.5 a	8.4 a	13.6 a	18.7 a	28.1 a	30.4 a
IAA 50	4.1 a	6 a	8.5 a	12.4 a	19.3 ab	28 a	30.2 a
IAA 100	4.1 a	5.3 a	7.5 a	11.4 a	18.3 ab	25.6 a	26.3 a
CK 50	4.1 a	5.8 a	8.6 a	14.5 a	22.1 ab	26.2 a	29.2 a
CK 100	4.1 a	5 a	8 a	13 a	20.1 ab	26 a	28.5 a
IAA+CK (50+100)	4.1 a	5.5 a	9.5 a	15.3 a	23.6 ab	27 a	28.6 a
IAA+CK (50+50)	4.1 a	6 a	11 a	14.2 a	20.2 ab	28.3 a	29.5 a
IAA+CK (100+50)	4.1 a	7.1 a	12.3 a	16.2 a	24.5 b	29.2 a	30.5 a
IAA+CK (100+100)	4.1 a	6.3 a	9.5 a	13.3 a	21.3 ab	25.4 a	27.6 a

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

والاوكسين (IAA) في عدد الاوراق للنبات ويلاحظ بان المعاملة (50 +100) IAA + CK جزء بالمليون قد سببت زيادة عدد الاوراق بصورة معنوية بعد (20 ، 30 ، 40) يوما من الشتل ويلاحظ بان بقية المعاملات لم تؤد الى تاثيرات معنوية في المرحلة الاخيرة من التجربة .

4-2-2-3- عدد الافرع :- يبين الجدول (15) تاثير التداخل بين السايتوكانيين والاوكسين IAA في معدل عدد الافرع للنبات فقد ادت المعاملة بـ CK وبتركيـــــــز (100 , 10جزء بالمليون) الى زيادة عدد الافرع بصورة معنوية وسببت المعامـــلات الباقية قلة عدد الافرع بصورة غير معنوية وخاصة في المرحلة الاخيرة من التجربة .

4-2-2-4- قطر الساق :- يبين الجدول (16) تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في قطر الساق للنبات ويلاحظ بان جميع المعاملات لم تؤد الى زيـادة معنوية في قطر الساق وعلى جميع الفترات مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-2-5- الوزن الجاف للمجموع الخضري :- يبين الجدول (17) تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات ويلاحظ بان جميع المعاملات لم تؤد الى زيادة معنوية في الوزن الجاف للنبات وعلى جميع الفتـــرات للتجربة .

4-2-2-6- الازهـــار :- يوضح الجدول (18) تاثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين IAA في بعض الخصائص الزهرية للنبات لوحظ من النتائج بان المعامـــــلات IAA+CK(50 + 50) IAA+CK(50 +100) جزء بالمليون قد سببت قلة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة فيما ادت بقية المعاملات الى زيادة عدد الايـام بصورة غير معنوية وان المعاملة (50+100) IAA +CK جزء بالمليون قد ادت الى تاثير متعادل بالنسبة لصفة عدد الازهار الكلية للنبات بالمقارنة بالنباتات غير المعاملة وسببت جميع المعاملات الباقية الى قلة عدد الازهار الكلية للنبات وكذلك سببت قلة النسبة المئوية للازهار المجهضة .

4-2-3-التجربة الثالثة :- تاثير التداخل بين ازالة الاوراق في مراحل مختلفة والمعاملة بحامض الجبرلين GA_3 والاوكسين IAA في بعض خصائص النمو الخضرى والازهار .

جدول (14) : تأثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين (IAA) في عدد اوراق نبيات.

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل عدد الاوراق/ نبات بعد (يوم من الشتل)													
	10		20		30		40		50		60		70	
ماء مقطر D.W.	5	a	7	a	13.5	a	20	a	32	ab	44	a	50	ad
IAA 50	5	a	9	a	14	a	23.5	a	30.5	ab	35	bc	38	b
IAA 100	5	a	10	a	16.5	a	22.5	a	31.5	ab	34	bc	36.5	bc
CK 50	5	a	11	a	16.5	a	22.5	a	28.5	ab	31.5	b	32.5	c
CK 100	5	a	12.5	ab	15.5	a	19.5	a	33	ac	37	b	27.5	b
IAA+CK (50+100)	5	a	13	ab	16.5	a	23.5	a	34.5	a	42.5	a	54.5	a
IAA+CK (50+50)	5	a	12	ab	14.5	a	20	a	28	b	34.5	b	38	b
IAA+CK (100+50)	5	a	15	b	21.5	b	28.5	b	35.5	a	37.5	b	45.5	d
IAA+CK (100+100)	5	a	10.5	ab	14.5	a	20.5	a	34	bc	35.5	b	37.5	b

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

جدول (15): تأثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين(IAA) في معدل عدد الافرع للنبات.

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل عدد الافرع / نبات بعد (يوم من الشتل)				
	30	40	50	60	70
ماء مقطر D.W.	0 a	2 a	4.5 a	5.5 ab	6.5 ab
IAA 50	1.5 a	2.5 a	4 a	5 ab	5.5 b
IAA 100	1.5 a	2.5 a	4 a	4.5 a	5 b
CK 50	1 a	3 a	4 a	5.5 ab	7 a
CK 100	1.5 a	3.5 a	4.5 a	6.5 b	7.5 a
IAA + CK (50 + 100)	1 a	3.5 a	5 a	6 ab	6.5 ab
IAA + CK (50 + 50)	0 a	3 a	3.5 a	5 ab	5.5 b
IAA + CK (100 + 50)	1 a	3 a	4 a	5.5 ab	6 ab
IAA + CK (100 + 100)	0 a	2 a	3 a	4.5 a	5.5 b

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

جدول (16): تأثير التداخل بين السايتوكايدين والاوكسين (IAA) في معدل قطر الساق للنبات.

منظمات النمو	معدل قطر الساق (ملم) / نبات بعد (يوم من الشتل)						
(جزء بالمليون)	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر D. W.	2.1 a	2.3 a	3.1 a	4.2 a	4.8 a	5.7 a	6.7 a
IAA50	2.1 a	2.4 a	3.3 a	4.8 a	5.1 a	6.1 a	6.8 a
IAA100	2.1 a	2.4 a	3.2 a	5 a	5.2 a	5.8 a	6.3 a
CK 50	2.1 a	2.3 a	3.4 a	4.8 a	5.4 a	6 a	6.8 a
CK 100	2.1 a	2.6 a	3.7 a	4.9 a	6.2 a	7.1 a	7.2 a
IAA + CK (50 + 100)	2.1 a	2.4 a	3.4 a	4.5 a	5.2 a	6.9 a	7.3 a
IAA + CK (50 + 50)	2.1 a	2.3 a	3.3 a	4.4 a	5.1 a	6.1 a	6.5 a
IAA + CK (100 + 50)	2.1 a	2.4 a	3.4 a	4.2 a	5.2 a	5.9 a	6.7 a
IAA + CK (100+ 100)	2.1 a	2.3 a	3.1 a	3.9 a	5 a	5.5 a	6.4 a

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

جدول (17) : تأثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين (IAA) في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات

منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) / نبات بعد (يوم من الشتل)						
	10	20	30	40	50	60	70
ماء مقطر D.W.	0.027a	0.031a	0.062a	0.112a	0.812a	1.998abc	3.696a
IAA 50	0.027a	0.072a	0.089a	0.362a	1.285a	1.859abc	2.913a
IAA 100	0.027a	0.077a	0.094a	0.532a	1.050a	2.647a	3.694a
CK 50	0.027a	0.072a	0.087a	0.352a	0.950a	1.956abc	3.238a
CK 100	0.027a	0.069a	0.102a	0.401a	1.393a	2.576a	3.315a
IAA+CK (50+100)	0.027a	0.053a	0.068a	0.122a	0.312a	2.619a	3.711a
IAA+CK (50+50)	0.027a	0.048a	0.056a	0.291a	0.503a	2.325ab	3.701a
IAA+CK (100+50)	0.027a	0.051a	0.069a	0.277a	0.985a	1.620bc	3.007a
IAA+CK (100+100)	0.027a	0.030a	0.053a	0.111a	0.801a	1.212c	3.306a

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية نفسها ضمن العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

جدول (18): تأثير التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين (IAA) في بعض الصفات الزهرية لنبات

صفات النمو (جزء بالمليون)	عدد الايام اللازمة لظهور البرعم الزهري الاولي عند الزراعة	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى	عدد الازهار الكلية/نبات	% للازهار المجهضة/ نبات
ماء مقطر D.W.	55 a	13 a	66 a	23 a	42.31 a
IAA 50	56 a	14 a	68 ab	22 ad	37.20 bc
IAA 100	57 a	15 a	69.5 b	18 be	34.23 b
CK 50	56 a	14.5 a	67.5 ab	15 c	43.92 a
CK 100	58 a	16 a	69.5 b	20.5 ad	35.36 bc
IAA + CK (50 + 100)	54 a	13.5 a	65.5 a	21 ad	40.42 ac
IAA + CK (50 + 50)	53 a	13 a	66 a	20 bd	41.33 ac
IAA + CK (100 + 50)	57 a	15.5 a	68 ab	23 a	42.02 ac
IAA + CK (100+100)	57 a	16 a	69.5 b	16 ce	39.34 ac

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

4-2-3-1- ارتفاع النبات :- يبين الجدول (19) تاثير التداخل بين منظمات النمو المستخدمة في التجربة الثالثة ومرحلة ازالة الاوراق في ارتفاع النبات فقد ادت المعاملة بـ GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة ارتفاع النبات بصورة معنوية في مرحلة (5+6) ، (3+4) وبالنسبة للمراحل الاخرى فكانت زيادة ارتفاع النبات بصورة غير معنوية ، ولم تؤد المعاملة بـ IAA (200جزء بالمليون) الى اى تاثير معنوى لكافة مراحل ازالة الورقة .

4-2-3-2- عدد الاوراق :- يبين الجدول (20) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الاوراق للنبات ، حيث ادت المعاملة بـ GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الاوراق بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقة (5+6) (3+4) وكانت الزيادة بصورة غير معنوية في مراحل الازالة الاخرى ، فيما لم يؤد IAA بتركيز (200جزء بالمليون) الى اى زيادة معنوية في عدد الاوراق لكافة المراحل .

4-2-3-3- عدد الافرع :- يوضح الجدول (21) تاثير التداخل بين منظمات النمو المستخدمة في التجربة الثالثة ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الافرع للنبات ، فقد ادت المعاملة بـ GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الافرع بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقة (5+6) وكانت الزيادة بصورة غير معنوية لكافة المراحل الاخرى من الازالة ، فيما سبب IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قلة عدد الافرع للنبات لكافة مراحل ازالة الاوراق وخاصة في الفترة الاخيرة من التجربة مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-3-4- قطر الساق :- يبين الجدول (22) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق على قطر الساق للنبات فقد ادت المعاملة بـ GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قطر الساق بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقة (5+6) ، (3+4) وكان التاثير غير معنوى لمراحل الازالة الاخرى ، وقد نتج عن المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) تاثير متعادل في قطر الساق مقارنة بالنباتات غير المعاملة ولكافة مراحل الازالة .

4-2-3-5- الوزن الجاف للمجموع الخضرى :- يبين الجدول (23) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات حيث ادت

جدول (19): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في ارتفاع النبات.

مرحلة * ازالة الورقة	تراكيز منظمات النمو (جزء بالمليون)	ارتفاع النبات (سم) بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2+1	ماء مقطر D.W.	4.2a	5.2a	7.1a	10.5a	14.7a	23 a	27 ac
	-(GA, IAA)	4.2	5 a	6.5a	8 a	13 a	19 a	24 c
	GA200	4.2a	8.7a	11 b	12.9b	18 b	27 b	32 a
	IAA200	4.2a	5.4a	6.2a	8 a	13 a	22.5a	30 bc
4+3	ماء مقطر D.W.	5 a	6.3a	7.5a	11.5a	17 a	22.3a	30 a
	-(GA,IAA)	5 a	5.5a	7.4a	10.5a	14 a	17.6a	23 c
	GA200	5 a	9.2a	15.5b	20 b	23 b	30 b	37 b
	IAA200	5 a	6.3a	11.2a	14.7a	18 a	23 a	29.4a
6+5	ماء مقطر D.W.	5.2a	6 a	12.5a	16.3a	20 a	23.9a	31 a
	-(GA,IAA)	5.2a	6.6a	11 a	14.2a	14.4c	18.2c	22 c
	GA200	5.2a	8.9a	21 b	25.3b	31 b	39.7b	42.3b
	IAA200	5.2a	7 a	11.4a	15.2a	12.5a	21.7a	29.9a
8+7	ماء مقطر D.W.	6.5a	9.4a	14 a	17.1a	20.3ac	24.7a	32 a
	-(GA,IAA)	6.5a	8 a	13 a	15.2a	17.7a	19.3d	28.3b
	GA200	6.5a	12 a	16.4a	25 b	30 b	37.2b	35.9a
	IAA200	6.5a	7.3a	14.1a	12.6a	22.3c	29.2c	33.2a
10+9	ماء مقطر D.W.	9.3a	11 a	16.4ac	19.6c	22.3b	26.2b	33.5ab
	-(GA,IAA)	9.3a	10.3a	13 bc	16 b	18 c	23 b	30.7b
	GA200	9.3a	13.4a	19.5a	22.7a	30.4a	34.7a	36.2c
	IAA200	9.3a	10.5a	17.3a	21.6ac	24.2b	31.5a	33.9ab

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5٪.

* تعني الورقة الثانية من الورقتين المزالتين عند اثناء الازالة.

جدول (20): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الاوراق سنبلات ٠

مرحلة ازالة الورقة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الاوراق / نبات بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2+1	ماء مقطر D.W	4.5 a	6 a	10 a	15.5 a	22 a	38.5 ab	42 a
	-(GA, IAA)	4.5 a	4.5 a	5.5 a	13 a	18.5 a	29 a	35 a
	GA 200	4.5 a	5 a	9 a	16 a	29 a	44 b	56 a
	IAA 200	4.5 a	5 a	8.5 a	14.5 a	20 a	36 ab	40.5 a
4+3	ماء مقطر D.W	6 a	8.5 a	10.5 a	17 a	23.5 a	38 a	43.5 a
	-(GA, IAA)	6 a	6.5 a	9 a	12 a	17.5 a	26.5 a	36 a
	GA 200	6 a	8 a	12 a	18.5 a	26 a	40 b	57 b
	IAA 200	6 a	7.5 a	11 a	15 a	22 a	37 a	40 a
6+5	ماء مقطر D.W	7.5 a	13 a	15 a	23 a	30.5 a	34.5 a	46 a
	-(GA, IAA)	7.5 a	11.5 a	13 a	18.5 a	25 a	29.5 a	38.5 a
	GA 200	7.5 a	12 a	20.5 a	26 a	35.5 a	36 a	60.5 b
	IAA 200	7.5 a	11 a	17 a	22 a	27.5 a	32 a	39.5 a
8+7	ماء مقطر D.W	12 a	17.5 a	22 a	29 a	36 a	47.5 a	50.5 a
	-(GA, IAA)	12 a	14.5 a	19 a	30 a	37.5 a	45.5 a	48 a
	GA 200	12 a	19 a	25.5 a	32 a	42 a	50 a	53 a
	IAA 200	12 a	15 a	23 a	27 a	33.5 a	46 a	48 a
10+9	ماء مقطر D.W	14 a	18.5 a	24.5 a	32.5 a	40.5 a	50 a	55.5 a
	-(GA, IAA)	14 a	17 a	23 a	29 a	38.5 a	47.5 a	53.5 a
	GA 200	14 a	20 a	27.5 a	36 a	43 a	55.5 a	58 a
	IAA 200	14 a	17.5 a	24.5 a	34 a	41 a	50.5 a	56.5 a

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %٠

* تلون الورقة الثانية من الورقتين المزالتين عند اتمام الازالة ٠

جدول (21): تأثير التداخل بين بعض منظمات ومرحلة ازالة الاوراق في عدد الافرع للنبات .

مرحلة ازالة الورقة*	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الافرع / نبات بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2+1	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	0 a	1.5 a	2 a	3.5 a	6 ab
	-(GA, IAA)	0 a	0 a	0 a	0 a	0 b	2.5 a	4.5 a
	GA 200	0 a	0 a	1 a	2 a	3.5 a	4 a	9 b
	IAA 200	0 a	0 a	0 a	1 a	2.5 a	4 a	5.5 ab
4+3	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	0 a	2 a	3 a	4.5 a	6.5 ab
	-(GA, IAA)	0 a	0 a	0 a	0 a	2.5 a	3.5 a	5 a
	GA 200	0 a	0 a	1.5 a	2 a	3.5 a	5 a	9.5 b
	IAA 200	0 a	0 a	0 a	2 a	2.5 a	4.5 a	6 a
6+5	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	2 a	3 a	4.5 a	5 a	7 a
	-(GA, IAA)	0 a	0 a	2 a	3 a	4 a	4.5 a	6 a
	GA 200	0 a	0 a	3 a	4 a	5.5 a	6 a	10.5 b
	IAA 200	0 a	0 a	1 a	3.5 a	4.5 a	5.5 a	7 a
8+7	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	3 ab	4.5 ab	6 ab	6.5 ab	7.5 a
	-(GA, IAA)	0 a	0 a	2.5 a	4 a	5 a	5.5 a	6.5 a
	GA 200	0 a	3 b	5 b	6 b	7.5 b	8 b	8.5 a
	IAA 200	0 a	2 a	3.5 ab	5 ab	5.5 ab	6 ab	6.5 a
10+9	ماء مقطر D.W.	0 a	2.5 a	3.5 a	5 a	6 a	6.5 a	7.5 a
	-(GA, IAA)	0 a	1.5 a	3 a	4.5 a	5 a	6.5 a	7 a
	GA 200	0 a	3 a	4.5 a	5.5 a	6.5 a	7.5 a	8.5 a
	IAA 200	0 a	2.5 a	3.5 a	5 a	5.5 a	6 a	6.5 a

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

* تكون الورقة الثانية من الورقتين المزالتين 2 سم اثناء الازالة .

جدول (22): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في قطر الساق للنبـــات •

*مرحلة ازالة الورقة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	قطر الساق (ملم) / نبات بعد (يوم من الازالـــة)						
		10	20	30	40	50	60	70
	ماء مقطر D.W	2 a	2.2 a	2.4 a	3.2 b	4.4 b	5 b	6.3 b
	-(GA, IAA)	2 a	2.1 a	2.4 a	3.2 b	4.3 b	5.5 b	6.4 b
2+1	GA 200	2 a	2.2 a	2.4 a	2.6 a	3 a	4.2 a	5.4 a
	IAA 200	2 a	2.2 a	2.7 a	3 ab	4.3 b	5.1 b	6.4 b
	ماء مقطر D.W	2.1 a	2.4 a	3 a	4.1 a	5 ac	5.5 a	6.4 a
	-(GA, IAA)	2.1 a	2.3 a	3.2 a	4.3 a	4.6 a	5.2 a	6.4 a
4+3	GA 200	2.1 a	2.4 a	3.3 a	3.6 b	4.2 b	4.5 b	5.3 b
	IAA 200	2.1 a	2.2 a	3.4 a	4.3 a	5.2 c	5.6 a	6.3 a
	ماء مقطر D.W	2.3 a	4.1 a	4.6 a	4.7 a	5.4 a	6 a	6.6 a
	-(GA, IAA)	2.3 a	3.9 a	4.4 a	4.8 a	5.8 a	6 a	6.7 a
6+5	GA 200	2.3 a	3.9 a	4 a	4.4 a	4.2 b	5.2 b	5.9 b
	IAA 200	2.3 a	4 a	4.3 a	4.8 a	5.6 a	6 a	6.6 a
	ماء مقطر D.W	2.6 a	4 a	4.3 a	4.7 a	5.2 a	6.8 a	6.8 a
	-(GA, IAA)	2.6 a	4.1 a	4.3 a	5 a	6.3 b	6.7 a	6.9 a
8+7	GA 200	2.6 a	4 a	4.2 a	4.6 a	5.1 a	6.4 a	6.6 a
	IAA 200	2.6 a	4.2 a	4.5 a	5 a	5.3 a	6.8 a	6.9 a
	ماء مقطر D.W	2.8 a	4.7 a	5 a	5.4 a	6.2 a	6.8 a	6.4 a
	-(GA, IAA)	2.8 a	4.6 a	5 a	5.3 a	6 a	6.7 a	6.9 a
10+9	GA 200	2.8 a	4.3 a	4.9 a	5.1 a	6 a	6.5 a	6.8 a
	IAA 200	2.8 a	4.5 a	5.3 a	6 a	6.6 a	7 a	7.2 a

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 % •

* طول الورقة الثانية من الورقتين 2 سم اثناء الازالة •

المعاملة بـ GA_3بتركيز (200جزء بالمليون) الى زيادة الوزن الجاف بصورة معنوية في مرحلة ازالة الورقة (5+6) وكانت الزيادة بصورة معنوية لبقية مراحل الازالة ، وقد ادى IAAبتركيز (200جزء بالمليون) الى قلة الوزن الجاف بصورة غير معنوية في مرحلة ازالة الورقة (3+4) فيما كان التاثير في بقية المراحل نحو الزيادة بصورة غير معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-3-6-الازهار :- يبين الجدول (24) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في بعض الخصائص الزهرية للنبات يلاحظ بان GA_3بتركيز (200جزء بالمليون) ادى الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة في جميع مراحل ازالة الاوراق بصورة معنوية في مراحل ازالة الورقة (7+8) ، (5+6) ، (3+4) وقد ادت المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى وبصورة معنوية في مرحلة (5+6) فيما سبب GA_3 بالتركيز السابق نفسه زيادة عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى وبصورة معنوية في مرحلة (5+6) ، (3+4) ونتج عن معاملة IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قلة عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى وبصورة غير معنوية ولكافة مراحل الازالة ، فيما ادى GA_3 بتركيز (200جزء بالمليون) الى زيادة عدد الايام اللازمةلتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وبصورة معنوية في مرحلة (5+6) ، (3+4) ، (1+2) وقد ادى IAA وبالتركيز السابق نفسه الى قلة عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وبصورة غير معنوية ولكافة مراحل الازالة ، فيما ادى GA3 بتركيز (200جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية ولكافة المراحل وسبب IAAبتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة النسبة المئوية للازهار المجهضة بصورة معنوية في مرحلة (9+10) ، (7+8) ، (3+4) ، ويبين الشكل (1) تاثير التداخل بين منظمات النمو المستخدمة في التجربة الثالثة ومرحلة ازالة الورقة (1 +2) في عدد الازهار الكلية للنبات ولوحظ بان GA_3بتركيز (200 جزء بالمليون) والنباتات التي ازيلت منها الاوراق وبدون معاملة ادت الى قلة عدد الازهار بصورة معنوية ولم يظهر تاثير واضح بالنسبة لـ IAA تركيز (200 جزء بالمليون) في عدد الازهار الكلية مقارنة بالنباتات الاعتيادية ، ويبين الشكل (2) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (3+4) في عدد الازهار الكلية للنبات ويلاحظ

جدول (23): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات .

مرحلة ازالة الورقة*	منظمات النمو (جزء بالمليون)	الوزن الجاف للمجموع الخضري بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2+1	ماء مقطر D.W	0.018a	0.029a	0.040a	0.164a	0.544a	1.396a	3.823a
	-(GA,IAA)	0.018a	0.024a	0.032a	0.145a	0.362a	1.273a	3.342a
	GA 200	0.018a	0.038a	0.046a	0.301a	0.886a	2.801a	4.941a
	IAA 200	0.018a	0.030a	0.043a	0.201a	0.598a	2.622a	4.130a
4+3	ماءمقطر.D.W	0.021a	0.035a	0.044a	0.171a	0.571a	1.699a	5.962a
	-(GA,IAA)	0.021a	0.033a	0.037a	0.160a	0.457a	1.440a	3.440a
	GA 200	0.021a	0.040a	0.061a	0.251a	0.656a	2.019a	5.018a
	IAA 200	0.021a	0.024a	0.043a	0.200a	0.761a	1.924a	4.013a
6+5	ماءمقطر.D.W	0.088a	0.104a	0.241a	0.430a	1.072a	2.624a	4.320a
	-(GA,IAA)	0.088a	0.097a	0.232a	0.428a	1.670a	2.420a	4.019a
	GA 200	0.088a	0.130a	0.494a	0.944a	2.310a	3.226a	7.733b
	IAA 200	0.088a	0.164a	0.412a	0.636a	1.723a	2.961a	4.836a
8+7	ماءمقطر.D.W	0.123a	0.469a	1.162a	1.865a	2.830a	3.952a	5.963a
	-(GA,IAA)	0.123a	0.441a	0.982a	1.763a	2.731a	3.820a	5.619a
	GA 200	0.123a	0.473a	1.421a	2.420a	2.962a	4.122a	6.213a
	IAA 200	0.123a	0.462a	1.033a	1.920a	2.860a	4.010a	5.993a
10+9	ماءمقطر.D.W	0.162a	0.487a	1.851a	2.395a	3.062a	4.521a	6.013a
	-(GA,IAA)	0.162a	0.476a	0.637a	1.346a	2.416a	3.961a	5.962a
	GA 200	0.162a	0.492a	1.935a	2.482a	3.120a	4.631a	6.234a
	IAA 200	0.162a	0.356a	1.862a	2.402a	3.093a	4.620a	6.102a

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

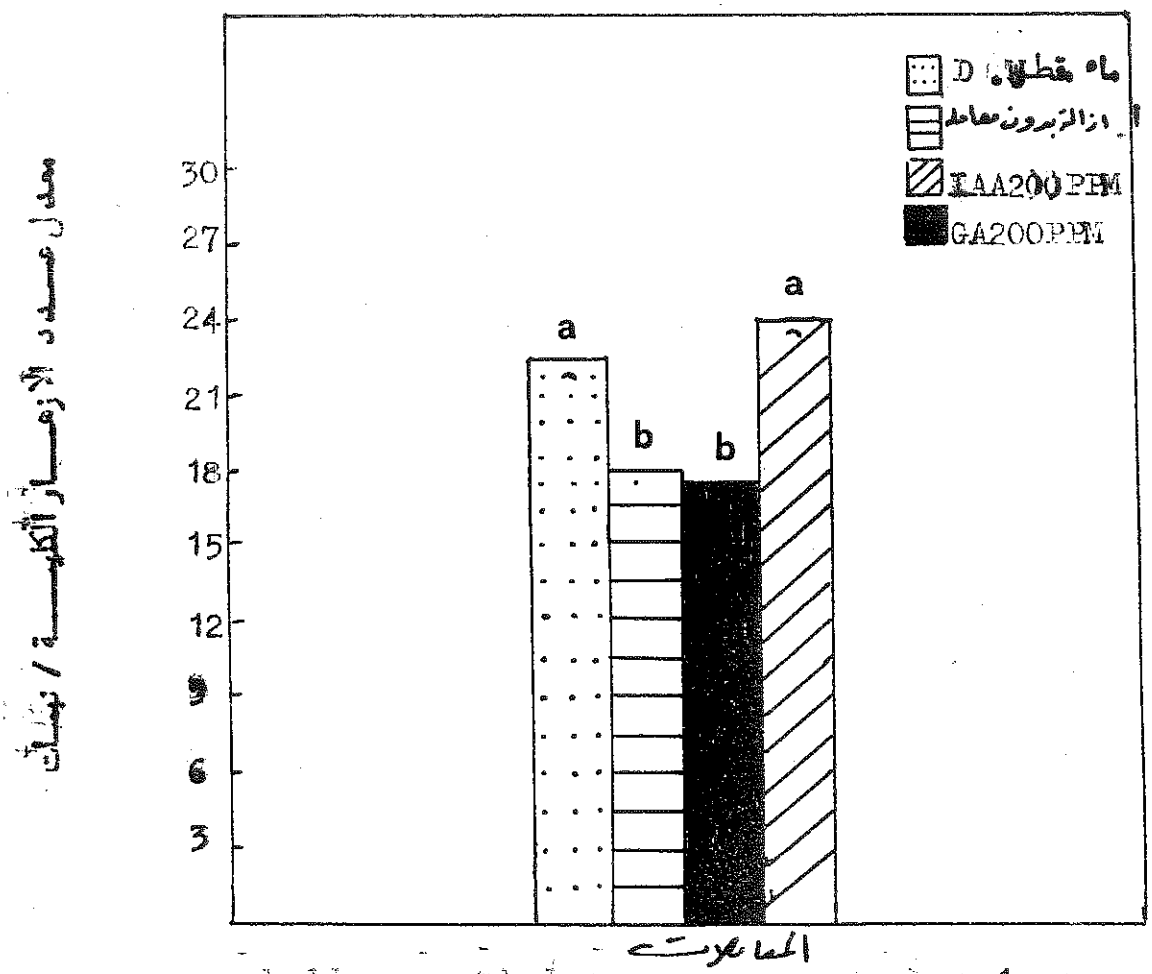
* على الورقة التالية من الورقتين المزالتين 2 سم اثناء الازالة .

جدول (24): تأثير استخدام بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في بعض الخصائص الزهرية للنبات .

مرحلة ازالة الورقة*	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الايام اللازمة لظهور أزهار مميزة الاولى منذ الزراعة	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	عدد الايام اللازمة لتفتح أزهار مميزة الاولى	% للازهار المجهضة/ نبات
2+1	ماء مقطر D.W.	56 ab	13.5 a	67 a	37.78a
	-(GA, IAA)	59 a	14 a	70.5 a	41.15b
	GA 200	57.5 a	15 a	69 b	43.93b
	IAA 200	53.5 b	12.5 a	63.5 a	37.58a
4+3	ماء مقطر D.W.	54.5 a	12.5 a	66 a	36.70a
	-(GA, IAA)	57.5 b	14 ab	70 b	41.44b
	GA 200	59 b	15 b	70.5 b	43.40c
	IAA 200	52 a	12 a	63 a	34.45d
6+5	ماء مقطر D.W.	56 a	13 b	67.5 a	37.80a
	-(GA, IAA)	55.5 ab	14 ab	67 b	37.68a
	GA 200	59 b	16 a	71.5 b	40.49b
	IAA 200	52.5 c	12 b	63.5 ac	37.52a
8+7	ماء مقطر D.W.	54.5 a	12 a	67 ac	40.63a
	-(GA, IAA)	56.5 b	14 a	69 a	43.39b
	GA 200	57 b	13 a	70.5 ac	41 c
	IAA 200	52.5 a	11.5 a	64 c	39.23d
10+9	ماء مقطر D.W.	53.5 a	13.5 a	65 a	40.40a
	O(GA, IAA)	52 a	14 a	63.5 a	40.82a
	GA 200	54 a	12.5 a	66.5 a	41.21b
	IAA 200	53 a	13 a	64 a	36.23c

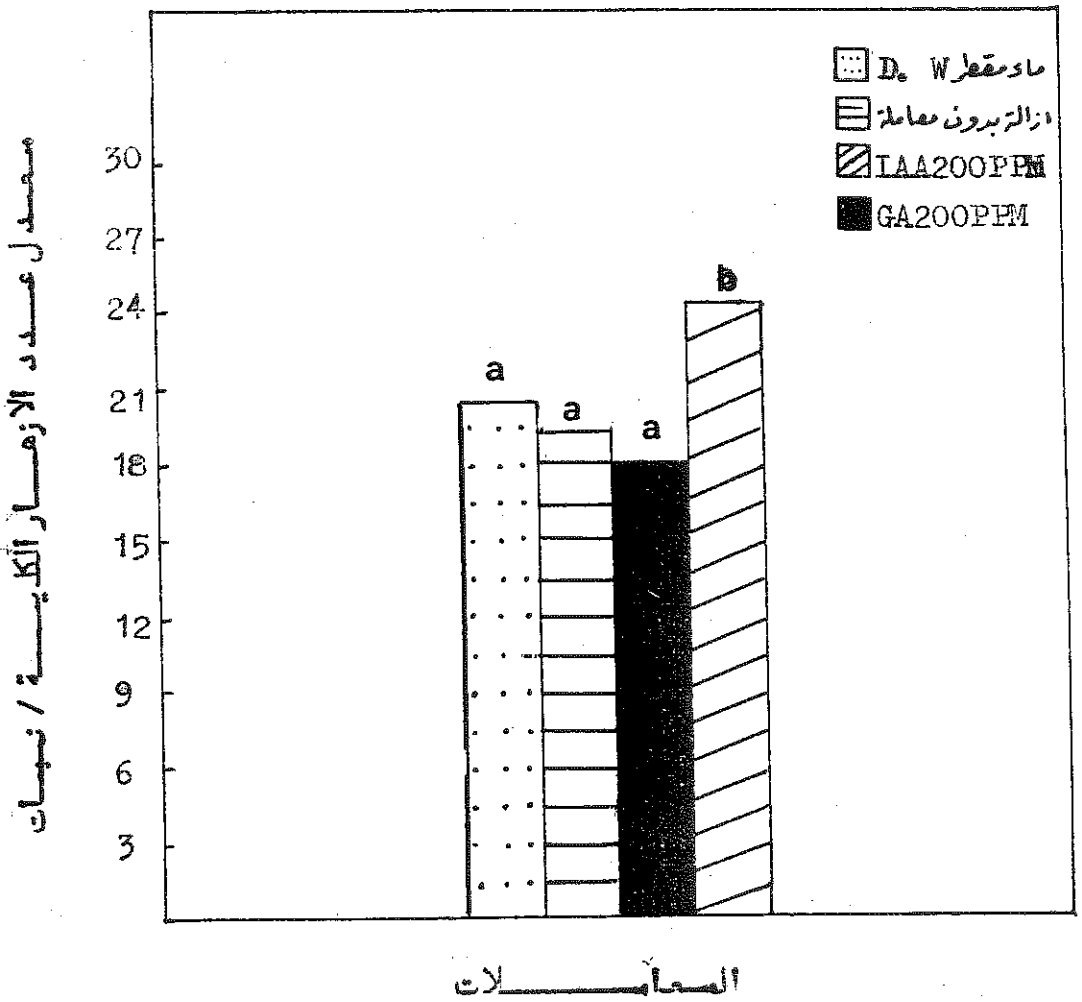
المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود نفس مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 %.

* تلون الورقة الثانية من الورتين المزالتين 2 سم اثناء الازالة .



شكل (1) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة البرعم (1+2) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف أو الاحرف الابجدية لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪



شكل (2) تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (4+3) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد

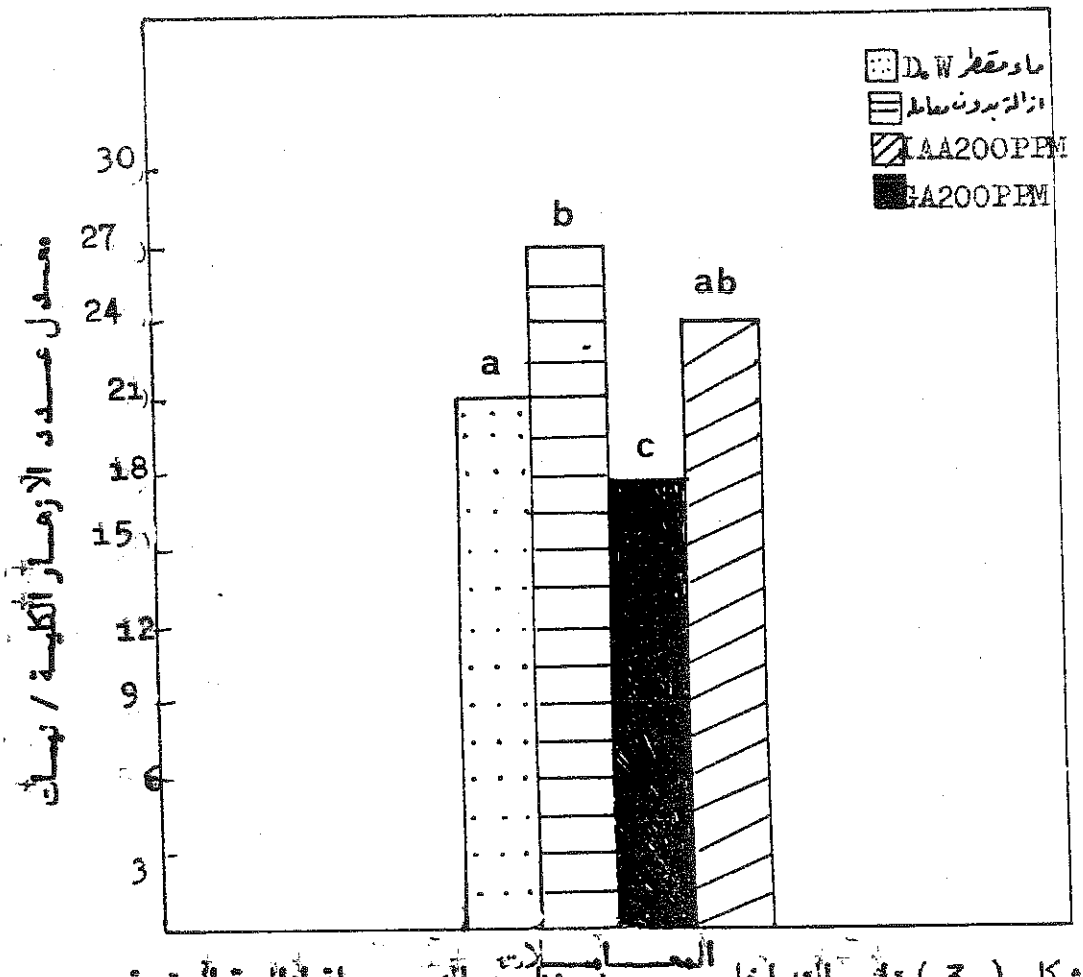
الاعمده التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪ .

من النتائج بان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) والنباتات التي ازيلت اوراقهـــا وبدون معاملة قد ادت الى قلة عدد الازهار الكلية للنبات بصورة غير معنوية ، فيمـــــا ادى IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الازهار بصورة معنوية ، يوضح الشكل (3) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق (5+6) فـي عدد الازهار الكلية للنبات ، يلاحظ بان النباتات التي ازيلت منها الورقة (5+6) قد ازداد عدد ازهارها الكلية وبصورة معنوية فيما ادى GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة عدد الازهار الكلية وبصورة معنوية وسبب IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) زيادة عدد الازهار الكلية بصورة غير معنوية ، ويبين الشكل (4) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (7 +8) في عدد الازهار الكلية للنبات ، يلاحظ بان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) ادى الى قلة عدد الازهار الكلية بصورة غير معنوية ونتـــج عن المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) زيادة عدد الازهار الكلية بصورة غير معنوية ، فيما ادت ازالة الاوراق وبدون معاملة الى قلة عدد الازهار الكلية بصورة معنوية ، ويبين الشكل (5) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (9+10) في عدد الازهار الكلية للنبات ولوحظ من النتائج بان جميع المعاملات لم تؤد الى تاثيـــرات معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-4- التجربة الرابعة :- تاثير التداخل بين منظمي النمو (IAA ، GA_3) وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة 2 سم في بعض خصائـــص النمو الخضرى والازهار .

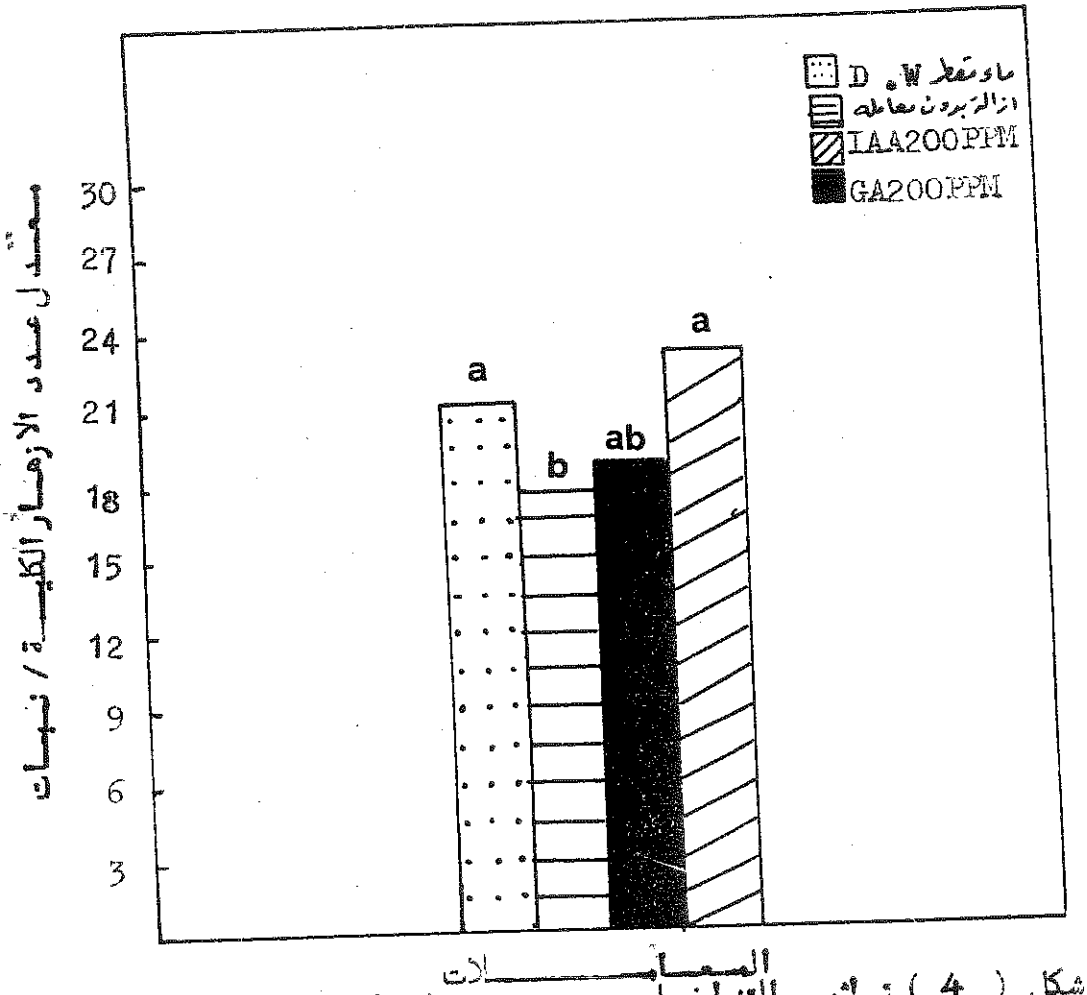
4-2-4-1-ارتفاع النبات :- يبين الشكل (6) تاثير التداخل بين منظمات النمو المستخدمة في التجربة الرابعة وازالة القمة النامية لساق النبات في ارتفاع النبات ويلاحظ بان GA3 بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة ارتفاع النبات بصورة معنوية بعد (40 ، 50 ، 60 ، 70) يوما من الازالة ، وان ازالة القمه بدون معاملـــة قد سبب قلة ارتفاع النبات وبصورة معنوية بعد (40 ، 50 ، 60 ، 70) يومـــا من الازالة ، فيما ادى IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة ارتفاع النبـات بصورة معنوية بعد (60) يوما من الازالة .

4-2-4-2- عدد الافرع :- يبين الشكل (7) تاثير التداخل بين منظمات النمـــو



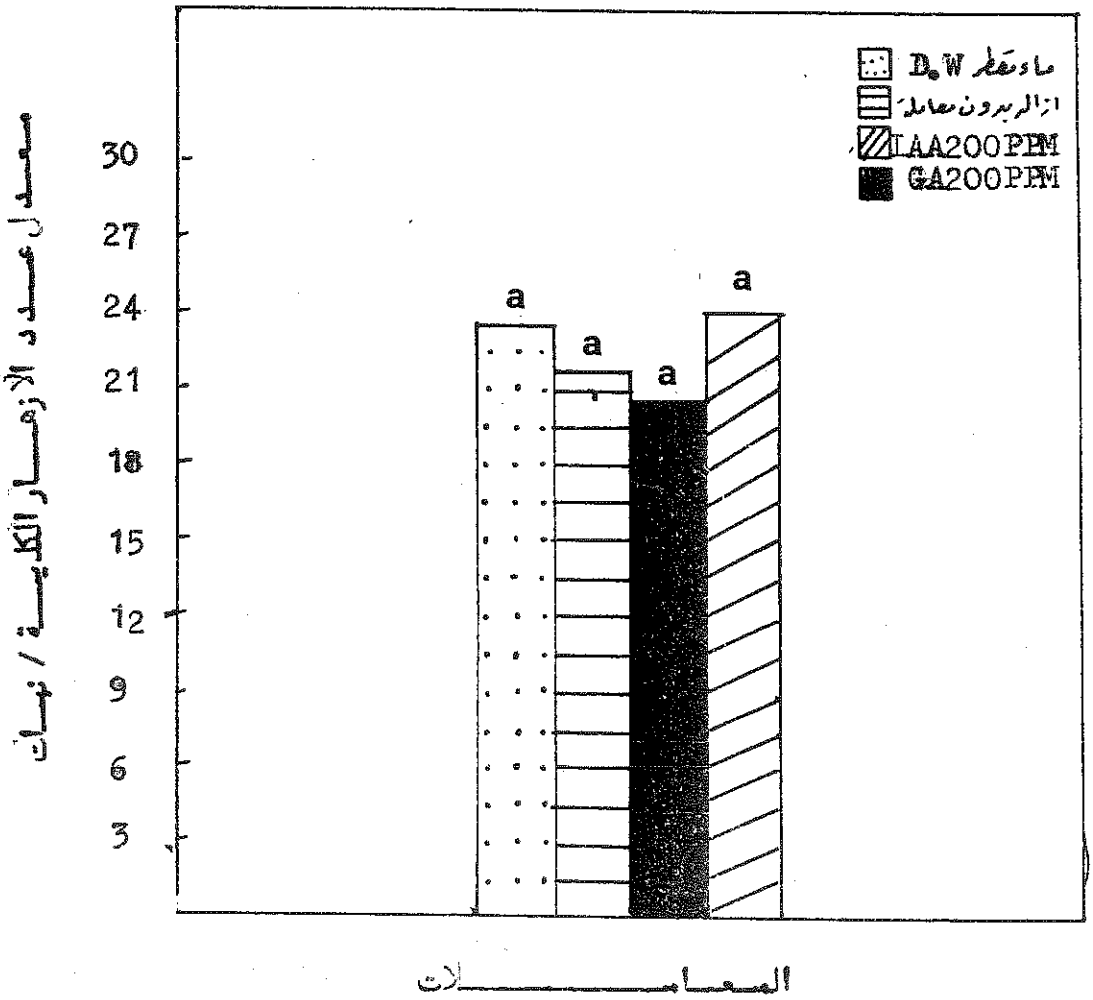
شكل (3) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الورقة (5+6) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال .



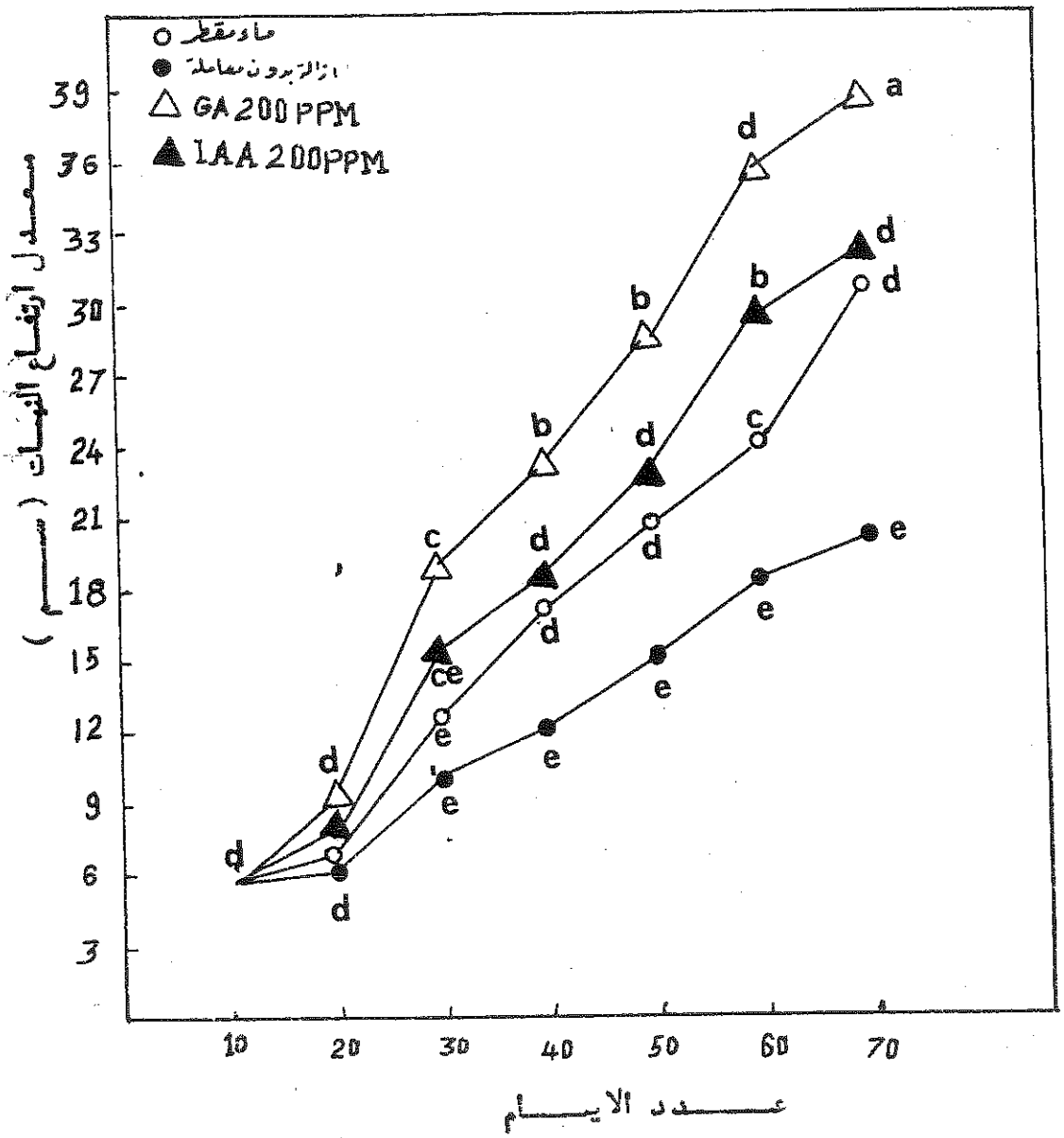
شكل (4) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومعاملة ازالة البرعم الطرفي (7 + 8) في معدل عدد الازهار الكلية للنبات الواحد .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .



شكل (5) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الوردة (9 + 10) في معدل عدد الازهار الكلية لنبات الواحد .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاء حرف لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .



شكل (6) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الوقة السادسة (2) سم في معدل ارتفاع النبات .

النقاط العمودية التي تشترك بنفس الحرف أو الاحرف لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪ .

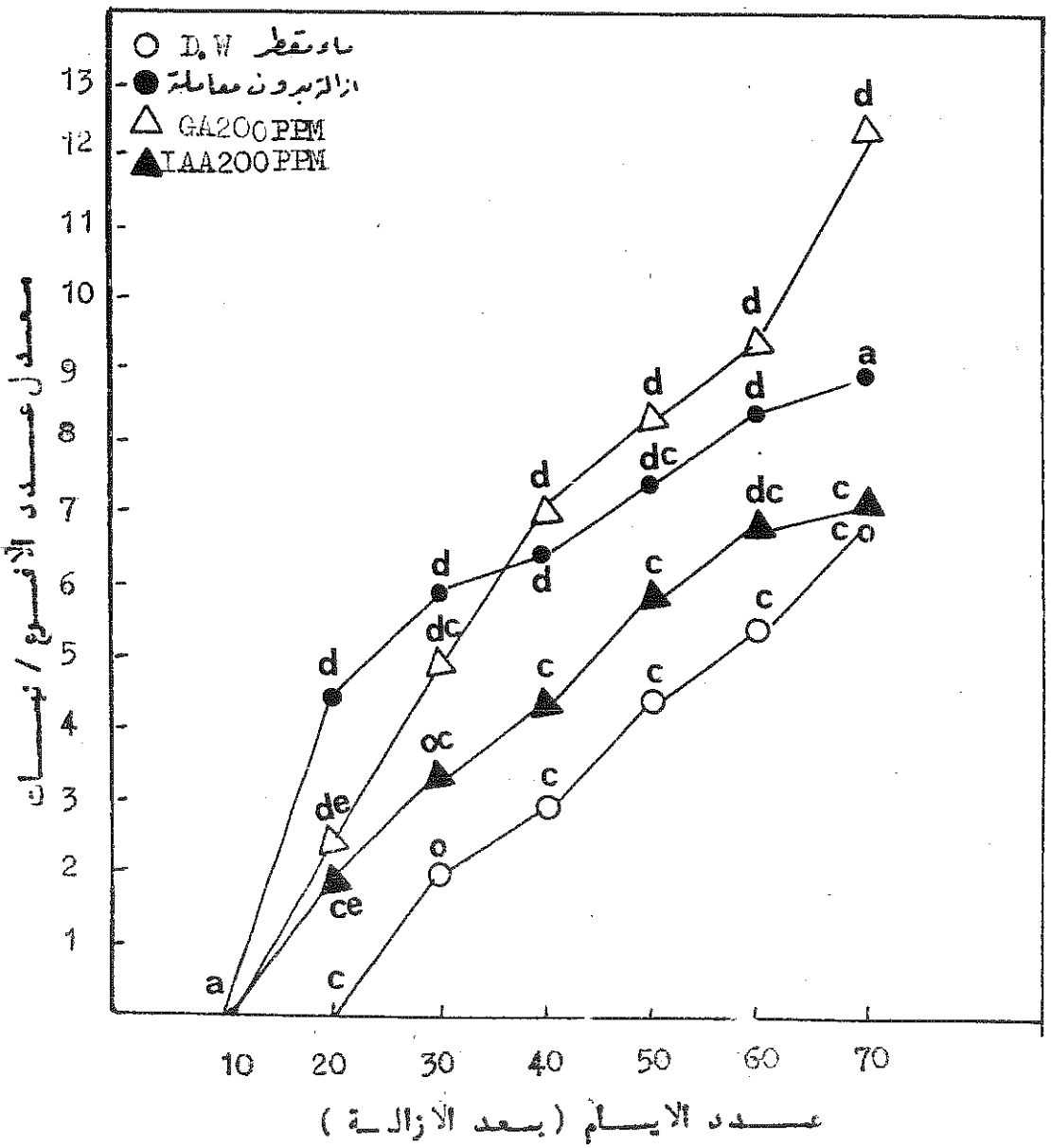
وازالة القمة النامية للساق في عدد الافرع للنبات ، فقد ادى IAA بتركيز (200 جـــزء بالمليون) زيادة عدد الافرع بصورة غير معنوية ، فيما ادت عملية قطع القمة النامية للســـاق وبدون معاملة الى زيادة عدد الافرع بصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-4-3- عدد الاوراق :ـ يبين الجدول (25) تاثير التداخل بين منظمات النمـو وازالة القمة النامية للساق في بعض خصائص النمو الخضرى للنبات ، يلاحظ من النتائج بان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة عدد الاوراق بصـورة معنوية بعـــد (60 ، 70) يوما من الازالة ، فيما سبب IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) والنباتات المزالة قمتها النامية وبـدون معاملة زيادة عدد الاوراق بصورة غير معنوية .

4-2-4-4- قطر الساق :ـ من الجدول السابق يلاحظ بان IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) والنباتات المزالة قمتها النامية وبدون معاملة قد ادت الى زيادة قطر الســـاق وبصورة معنوية بعد (60 ، 70) يوما من الازالة وقد سبب GA_3 بتركيز (200 جـــزء بالمليون) قلة قطر الساق للنبات بصورة غير معنوية .

4-2-4-5 - الوزن الجاف للمجموع الخضرى :ـ يلاحظ من الجدول (25) ان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات بعـــد (60) يوما من الازالة وادى IAA (200 جزء بالمليون) الى التاثير السابق نفسه فيما لم تسبب ازالة القمة النامية للساق وبدون معاملة زيادة معنوية للوزن الجاف للمجموع الخضـــرى للنبات .

4-2-4-6- الازهار :ـ يبين الجدول (26) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمـو وازالة القمة النامية للساق في بعض الخصائص الزهرية للنبات ويلاحظ ان GA_3 بتركيـــز 200 جزء بالمليون والنباتات المزالة قمتها النامية وبدون معاملة قد اديتا الى زيادة عـــدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى وبصورة معنوية وقد قلل IAA التركيز السابـق نفســـه عـدد الايام بصورة غير معنوية ، بالنسبة لعدد الاوراق قبـل تكويـن الزهرة الاولى وقـــد ادى IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة عـدد الاوراق قبـل تكوين الزهـــرة الاولى بصورة غير معنوية ، فيما ادت المعاملة بـ GA_3 بالتركيز السابق نفسه والنباتـــات المزالة قمتها النامية وبدون معاملة الى قلة عدد الازهار الكلية وبصورة معنويـة ، فيما سبـب IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) زيادة عدد الازهار الكلية غير معنويـة ، يوضـــح الشكل (8) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمـو وازالة القمة الناميـة للســاق فـي



شكل (7) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة السادسة (2) سم في معدل عدد الانسوع للنبات .

النقاط السوداء التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى المعنوية 5٪ .

جدول (25 ب): تأثير الحد الذي بين ازالة القمة النامية للساق وبعض صفات النمو في بعض خصائص النمو الخضري للنبات*.

الصفات المدروسة	صفات النمو (جزء بالمليون)	صفات النمو الخضري بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
قطر الساق (ملم)	ماءمقطر D.W.	2.3 a	4.1 a	4.6 a	4.9 a	5.4 a	6 a	6.6 a
	-(GA.IAA)	2.3 a	6.1 b	5.7 b	6.1 b	6.3 b	7.7 b	7.3 b
	GA 200	2.3 a	4.4 a	4.8 a	4.9 a	5.3 a	6 a	6.7 a
	IAA 200	2.3 a	4.5 a	5 a	5.2 a	5.5 a	6.6 b	7.2 b
عدد الاوراق	ماءمقطر D.W.	7.5 a	13 a	15 a	23 a	30.5 a	36.5 a	46 a
	-(DA.IAA)	7.5 a	10 a	26 a	32.5 a	42 a	53 b	55.5 b
	GA 200	7.5 a	11.5 a	28.5 a	36 a	44 a	57 b	62 b
	IAA 200	7.5 a	11.5 a	15 a	26 a	32.5 a	43 ab	44 a
جاف للمجموع الخضري (غم)	ماءمقطر D.W.	0.088a	0.104a	0.241a	0.430a	1.672b	2.034a	4.320a
	-(D..IAA)	0.088a	0.098a	0.170a	0.292a	2.010 b	4.001ab	5.231a
	GA 200	0.088a	0.100a	0.272a	1.872a	2.123b	5.962b	6.532a
	IAA 200	0.088a	0.090a	0.252a	1.547a	2.980b	6.390b	6.105a

* المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية نفس لنفس الصنف لكل مرحلة لا يختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 ٪.

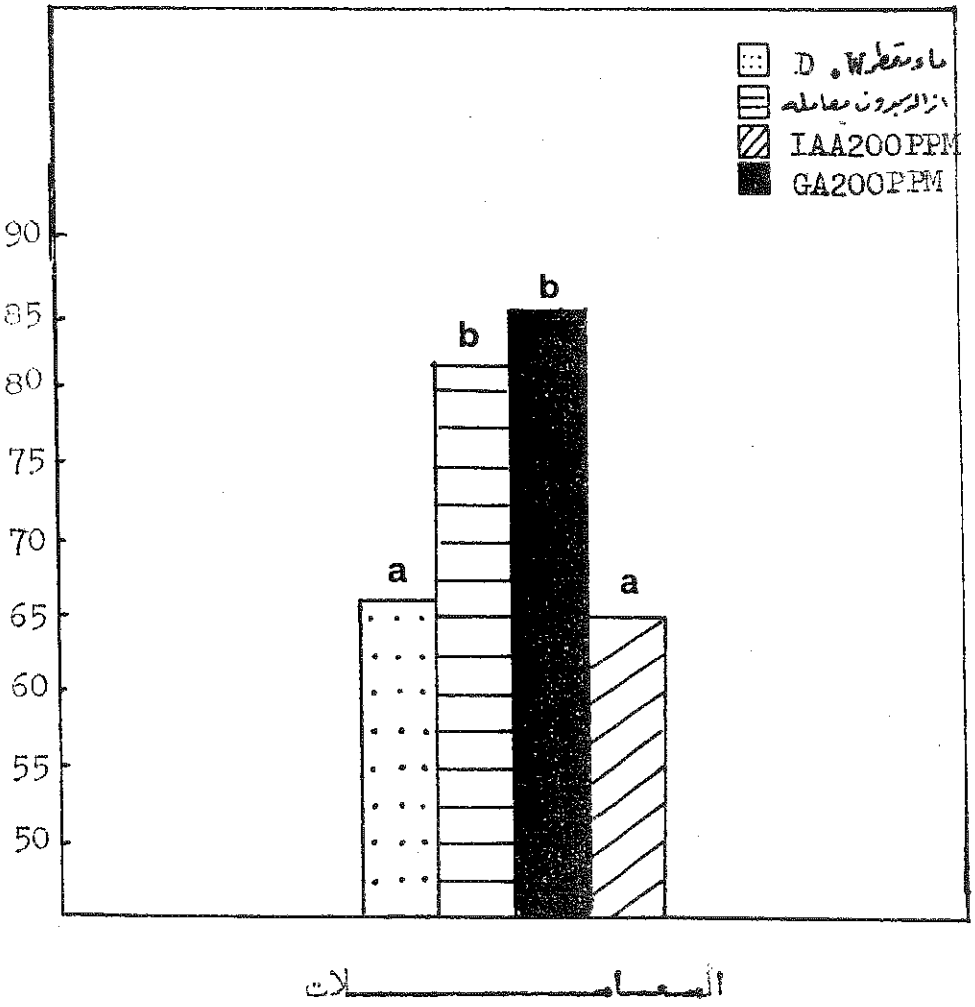
** تم ازالة القمة النامية عندما كان طول الورقة السادسة 2 سم.

جدول (26) : تأثير التداخل بين ازالة القمة النامية للساق وبعض منظمات النمو في بعض الصفات الزهرية للنبات * .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الايام اللازمة لظهور النورة الاولى منذ الزراعة	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	عدد الازهار / النورة الكلية / النبات	% للازهار المجهضة / نبات
ماء مقطر D. W.	55 a	13 a	21.5 a	40.74 a
-(GA, IAA)	69.5 b	31 b	16 b	40.74 a
GA_3 200	72 b	50 c	17 b	41.61 a
IAA 200	53.5 a	11.5 a	23.5 a	38.41 a

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

* تم ازالة القمة في مرحلة عندما كان طول الورقة السادسة 2 سم .



شكل (8) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الوقة السادسة (2) سم في معدل عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة . ×

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪ .

× تم ازالة القمة في مرحلة عندما كان طول الوقة السادسة (2) سم .

عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وتبين من النتائج بان المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى قلة عدد الايام بصورة غير معنوية ، فيما ادت المعاملة بـ GA_3 التركيز السابق نفسه وازالة القمة النامية للساق وبدون معاملة الى زيادة عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى وبصورة معنوية مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-5-التجربة الخامسة :- تاثير التداخل بين ازالة القمة النامية للساق في مراحل مختلفة والمعاملة بـ ABA و MH و Ck و IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) في خصائص النمو الخضرى ولاهار .

4-2-5-1- ارتفاع النبات :- يبين الجدول (27) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو المستخدمة في التجربة الخامسة ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في ارتفاع النبات ، يلاحظ من النتائج بان المعاملة بـ MH و ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى قلة ارتفاع النبات بصورة معنوية ولكافة المراحل ، فيما ادى IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة ارتفاع النبات بصورة غير معنوية لمرحلة الازالة (2 و4) وقد سببت المعاملة بـ Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) تقليل ارتفاع النبات بصورة غير معنوية ولجميع المراحل .

4-2-5-2- عدد الاوراق :- يوضح الجدول (28) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في عدد الاوراق للنبات ، ويلاحظ ان ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى قلة عدد الاوراق بصورة معنوية في مرحلة الازالة (2) وسبب MH و Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) زيادة عدد الاوراق بصورة معنوية في مرحلة الازالة (2) فيما ادى IAA التركيز السابق نفسه الى قلة عدد الاوراق بصورة غير معنوية في ملاحظة الازالة (6 و 8) في الفترة الاخيرة من التجربة ، يوضح الشكل (9) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو وازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في عدد الاوراق للنبات ويلاحظ بان MH و Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة عدد الاوراق بصورة معنوية فيما سبب ABA وبالتركيز السابق نفسه قلة عدد الاوراق بصورة معنوية ، وكان تاثير IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) سلبيا بصورة غير معنوية ،

جدول (27): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو و مرحلة ازالة القمة النامية للساق فيما يخص ارتفاع النبات .

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزيئ بالمليون)	ارتفاع النبات (سم) بعد (يوم من ازالة القمة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2	ماء مقطر D.W.	7.3a	12 a	14.3a	17.6a	23.2a	26.6a	31.2a
	ازالة بدون معاملة	7.3a	10.7ac	11.5b	13 bc	18.5b	21 b	26.3b
	ABA 200	7.3a	10 ac	11.5b	12.6b	16 b	19 b	25.5b
	MH 200	7.3a	8.7bc	11.5b	15 ac	18.4b	21 b	27.2b
	CK 200	7.3a	10.5ac	12.5b	16 a	21 a	25 a	30.5a
	IAA 200	7.3a	9.6bc	10.8b	19.2a	22.4a	26 a	31.6a
4	ماء مقطر D.W.	9.6a	14.1a	16.3a	20.4ac	22.2a	26.3a	32.6a
	ازالة بدون معاملة	9.6a	11.5b	13.4b	18.2ab	20.3a	24.6a	27.3b
	ABA 200	9.6a	11 b	14 b	16.1b	17.7b	22.4b	26 b
	MH 200	9.6a	12.6ab	14.5b	19.3ac	21.3a	23.6b	27.8b
	CK 200	9.6a	13 abc	17.3a	20 ac	21 a	25.3a	30 a
	IAA 200	9.6a	15 c	17.2a	20.6c	22.5a	27 a	33 a
6	ماء مقطر D.W.	11.2a	18 a	20.2ac	22.4a	26.3a	28.7a	33.6a
	ازالة بدون معاملة	11.2a	16.3b	18.9ac	22 a	24.2a	26.1a	26.3c
	ABA 200	11.2a	13.5c	15.1b	17.5b	23 b	24 b	26 c
	MH 200	11.2a	13.5c	15.2b	17.6b	19.5b	23 b	28 bc
	CK 200	11.2a	16 c	18.2c	24 a	26.2a	28.5a	30.1ab
	IAA 200	11.2a	17.2b	19.3ac	22 a	26 a	28.3a	30.6ab
8	ماء مقطر D.W.	15.6a	20 b	23.1b	26.3a	29 a	31.2a	33.8a
	ازالة بدون معاملة	15.6a	18 b	21.3ab	21.7b	24.6b	26.3b	27.5b
	ABA 200	15.6a	19.1b	20.5a	23 b	25.9b	27 b	29.6b
	MH 200	15.6a	18 b	22.2ab	23.5b	26 b	27 b	29.6b
	CK 200	15.6a	15.1b	15.6b	24.9a	26.2b	27.5b	29.9b
	IAA 200	15.6a	17.2b	21.5ab	26 a	28.3b	26.5b	30.9ab

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او لا حرف الابجدية في نفس العمود تكون مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 % .

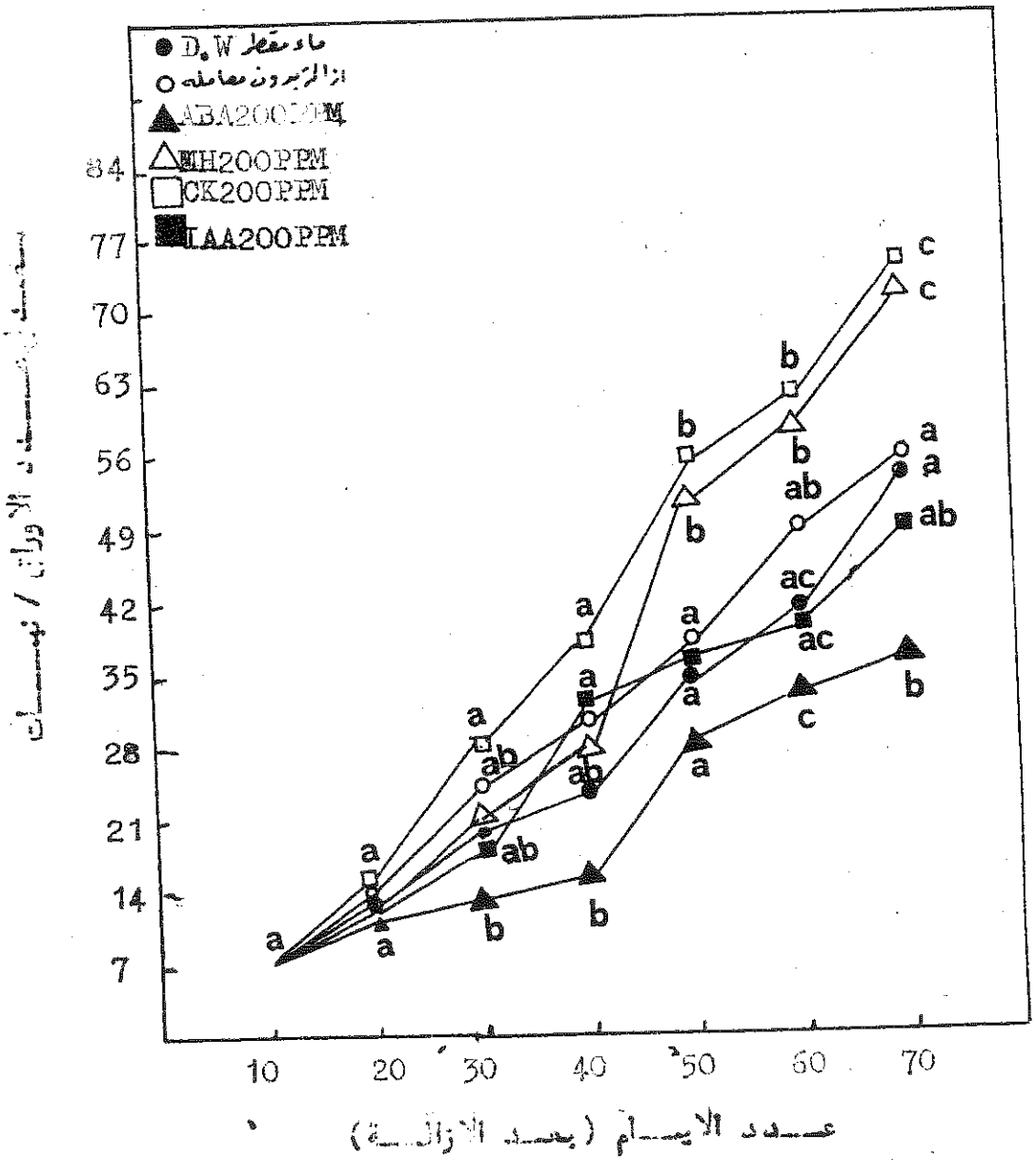
* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة .

جدول (28): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية لنبات الفيسات في عدد الاوراق للنبات *

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الاوراق / نبات بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2	ماء مقطر D.W	4.5a	10.5a	12.5a	17.5a	34.5a	39.5ae	51.5a
	ازالة بدون معاملة	4.5a	9 a	12 a	22.5ab	39.5ae	50 ac	56 a
	ABA 200	4.5a	8 a	9.5a	14 a	24 b	28 b	32.5b
	MH 200	4.5a	11.5a	15 a	28 ab	47.5ca	54.5ce	75.5c
	CK 200	4.5a	16 a	19 a	36 b	43 ce	49 ae	57.5a
	IAA 200	4.5a	10.5a	12.5a	21.5a	39 a	43e e	51.5a
6	ماء مقطر D.W.	9.5a	13.5a	19.5a	24.5a	37.5a	43 a	56 abc
	ازالة بدون معاملة	9.5a	13 a	21 a	29 a	40.5ab	49 ab	53.5a
	ABA	9.5a	10.5a	13.5a	20 a	32.5a	38.5a	42.5d
	MH 200	9.5a	11 a	16 a	21.5a	44.5ab	58 b	70.5bc
	CK 200	9.5a	12.5a	20 a	32.5a	53.5b	56ab	63.5c
	IAA 200	9.5a	12 a	14 a	25 a	36.5a	44 ab	54 a
8	ماء مقطر D.W.	12 a	16 a	21.5a	26 a	39.5bc	46 ac	62 a
	ازالة بدون معاملة	12 a	15 a	22 a	29 a	42 bc	47 ac	58 a
	ABA 200	12 a	14.5a	18 a	27 a	38.5a	43 ac	57.5a
	MH 200	12 a	17 a	31 a	36 a	53 b	62 b	65.5a
	CK 200	12 a	18.5a	31.5a	33 a	53 b	54 bc	64 a
	IAA 200	12 a	15 a	19.5a	24.5a	38 ac	44.5ac	58 a

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 % .

* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة .



شكل (9) تاثير النباتات الهرمونية على بعض مظاهر النمو الخضري

ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2)

سم في معدل عدد الاوراق للنبات .

النقاط العمودية التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا

تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .

فيما يسبب ABA وبالتركيز السابق نفسه قلة عدد الاوراق بصورة معنوية . وكان تاثير IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) سلبيا بصورة غير معنوية في الفترة الاخيرة من التجربة مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-5-3- عدد الافرع :- يبين الجدول (29) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في عدد الافرع بصورة غير معنوية في مرحلة الازالة (6 ,4 ,2) فيما سبب IAA و ABA وبالتركيز السابق نفسه الى زيادة عدد الافرع للنبات بصورة معنوية في مرحلة الازالة (6) في الفترة الاخيرة من التجربة ، يوضح الشكل (10) تاثير بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم على عدد الافرع للنبات وتوضح النتائج بان المعاملة بـ MH و Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) قد سببت زيادة عدد الافرع بصورة معنوية ، فيما ادت المعاملة بـ ABA و IAA بالتركيز السابق نفسه الى قلة عدد الافرع للنبات بصورة غير معنوية .

4-2-5-4- قطر الساق :- يبين الجدول (30) تاثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في قطر الساق للنبات ولوحظ من النتائج بان المعاملة بـ ABA و MH بتركيز (200 جزء بالمليون) قد سببت قلة قطر الساق للنبات في مرحلة الازالة (2 و6 و8) بصورة غير معنوية في حين كان العكس صحيحا في حالة المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) ، يوضح الشكل (11) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الرابعة (2) سم في معدل قطر الساق للنبات ويلاحظ بان ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى قلة قطر الساق بصورة معنوية فيما كان تاثير باقي المعاملات غير معنوي لكافة الفترات مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

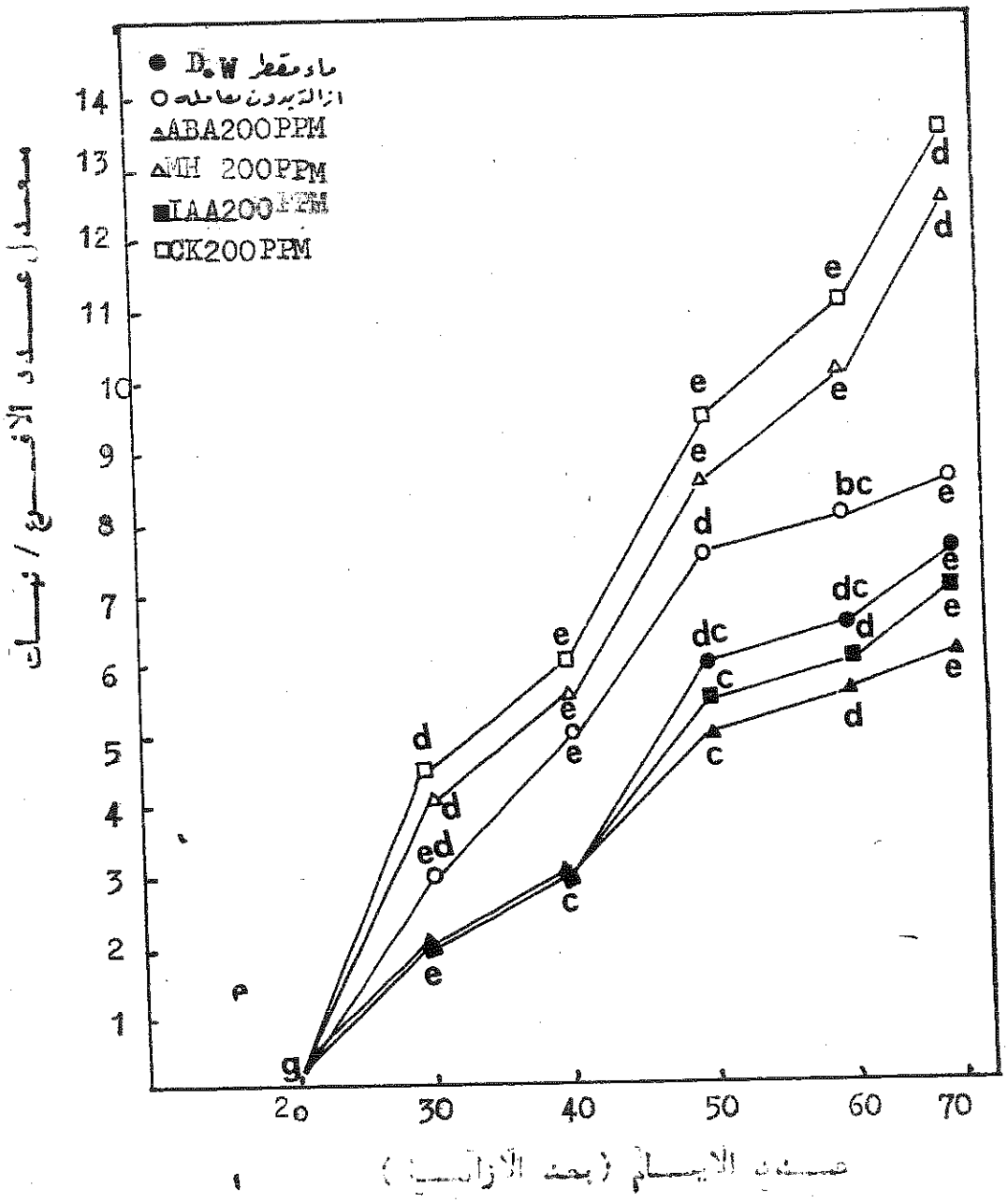
4-2-5-5-الوزن الجاف للمجموع الخضري :- يبين الجدول (31) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات ولوحظ من النتائج بان المعاملة بالسايتوكاينين بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة الوزن الجاف بصورة معنوية في مرحلة الازالة (2) فيما سببت المعاملة بـ ABA و MH بتركيز (200 جزء بالمليون) قلة الوزن الجاف بصورة غير معنوية لمراحل الازالة (2 و 6 و 8) وكان التاثير معاكسا في حالة استعمال IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) يوضح الشكل (12) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة

جدول (29): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة قمة الساق في عدد الافرع .

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الافرع/نبات بعد (يوم من الازالة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	0 a	1.5a	4 a	6 a	7 ao
	ازالة بدون معاملة	0 a	0 a	2 b	4 b	9 a	9.5a	9.5ab
	ABA 200	0 a	0 a	1.5ab	2.5ab	3 a	4 a	5.5c
	MH 200	0 a	0 a	4.5c	6 c	8 b	10 b	12 b
	CK 200	0 a	0 a	4.5c	5.5c	8 b	9 b	9.5ab
	IAA 200	0 a	0 a	1.5ab	3 ab	4 a	5.5a	6.5a
6	ماء مقطر D.W.	0 a	0 a	3 a	3.5a	6.5ab	7 a	8 a
	ازالة بدون معاملة	0 a	0 a	2.5a	4 ab	6.5ab	7.5ac	8 a
	ABA 200	0 a	0 a	2 a	2.5ab	4 c	5 a	6.5a
	MH 200	0 a	0 a	3 a	5.5c	8 a	9.5bc	11.5b
	CK 200	0 a	0 a	3.5a	3.5a	4.5bc	10 a	11 b
	IAA 200	0 a	0 a	2 a	3 ab	5.5bc	6 a	6.5a
8	ماء مقطر D.W.	0 a	2 a	4 ab	5 c	6.5a	7 a	8.5a
	ازالة بدون معاملة	0 a	3.5a	4.5a	6 ac	7 ac	8 a	8.5a
	ABA 200	0 a	2 a	2.5b	3 b	4 b	6 a	8.5a
	MH 200	0 a	3 a	6 c	7.5a	8 cd	10 b	10 a
	CK 200	0 a	3.5a	5.5c	7 a	9 d	10 b	10 a
	IAA 200	0 a	2 a	3.5b	5 c	5.5ab	6 a	7.5a

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

* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة .



شكل (10) تأثير إزالة القمة النامية بين بعض منظمات النمو ومرحلة إزالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في عدد الأفرع للنبات .

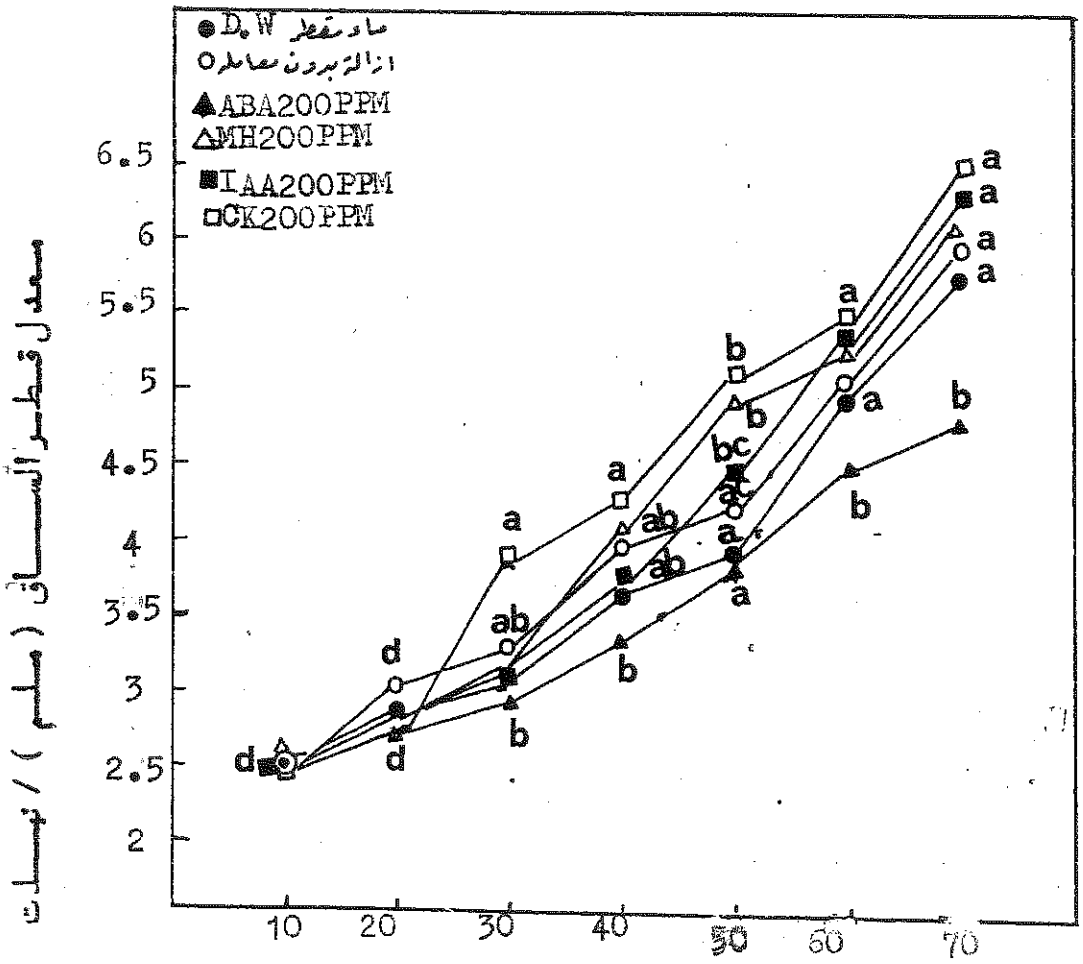
النقاط العمودية التي تشترك بنفس الحرف أو الأحرف الأبجدية لا تختلف معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪ .

جدول (30): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة قمة الساق في قطر الساق لنبات .

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	معدل قطر الساق (ملم) / نبات عند (يوم من الزراعة)						
		10	20	30	40	50	60	70
2	ماء مقطر D.W.	2.3a	2.4a	2.6a	2.9a	3.5ab	4.5ab	5.7a
	ازالة بدون معاملة	2.3a	2.4a	2.7ab	3.1ab	3.6ab	4.8bc	5.8a
	ABA 200	2.3a	2.4a	3.1ab	3.5ab	3.6ab	4.1b	4.8b
	MH 200	2.3a	2.4a	3.4b	3.7b	4 b	4.9bc	5.6a
	CK 200	2.3a	2.5a	3.1ab	3.8b	4.8c	5.3c	5.8a
	IAA 200	2.3a	2.4a	2.6a	2.9a	4.1bc	5.2bc	5.8a
6	ماء مقطر D.W.	3 a	3.4a	3.6ab	4 ab	4.5a	5.1 b	6.4 ab
	ازالة بدون معاملة	3 a	3.2a	3.4a	3.5a	4 a	4.5 ab	5.3bc
	ABA 200	3 a	3.5a	3.7ab	3.9a	4 a	4.2 ba	5 c
	MH 200	3 a	3.7a	3.8ab	4 ab	4.1a	5.2 b	6.3a
	CK 200	3 a	3.4a	4.2b	4.7b	5.3b	5.8 b	6.4a
	IAA 200	3 a	3.2a	3.7ab	4.2ab	4.8ab	5.6 b	6.1a
8	ماء مقطر D.W.	3.2a	3.5a	4.1a	4.5a	5 ac	5.3 ac	6.3a
	ازالة بدون معاملة	3.2a	3.5a	4.5a	4.7a	5.6ad	6 a	6.1a
	ABA 200	3.2a	3.4a	3.6a	4 a	4.5bc	4.7c	5.6a
	MH 200	3.2a	3.4a	3.9a	4.2a	4.9bcd	5 c	5.7a
	CK 200	3.2a	3.5a	4 a	4.3a	4.7bc	5.1 ac	6.4a
	IAA 200	3.2a	3.4a	4 a	4.3a	4.6bc	5.3 ac	6.3a

المعدلات التي تحوي نفس الحرف او الاحرف الابجدية غير نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5٪.

* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة



شكل (11) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عند ما يكون طول الوقة الرابعة (2) سم في معدل قطر الساق للنبات .

النقاط العمودية التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .

جدول (31) : تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات ·

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	الوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات (غم) بعد يوم من مرحلة الازالة						
		10	20	30	40	50	60	70
2	ماء مقطر D.W.	0.012a	0.026a	0.402a	0.512a	2.123a	3.313a	4.924a
	ازالة بدون معاملة	0.012a	0.018a	0.212a	0.513a	2.223a	3.425a	4.942a
	ABA 200	0.012a	0.015a	0.123a	0.202a	0.537a	1.360a	2.522a
	MH 200	0.012a	0.022a	0.311a	0.391a	1.132a	2.124ab	3.594a
	CK 200	0.012a	0.026a	0.350a	0.553a	1.961a	3.964b	5.953b
	IAA 200	0.012a	0.016a	0.250a	0.520a	2.120a	2.984ab	4.962a
6	ماء مقطر D.W.	0.027a	0.060a	0.731a	0.935a	2.190ab	3.942ab	5.223ab
	ازالة بدون معاملة	0.027a	0.041a	0.742a	0.951a	3.120b	4.016b	5.240ab
	ABA 200	0.027a	0.032a	0.443a	0.583a	1.312a	2.100a	4.013b
	MH 200	0.027a	0.031a	0.400a	0.821a	1.705ab	2.122ab	4.501ab
	CK 200	0.027a	0.039a	0.435a	0.786a	2.973ab	4.131b	6.571b
	IAA 200	0.027a	0.036a	0.590a	0.710a	2.191ab	3.963ab	6.070ab
8	ماء مقطر D.W.	0.035a	0.074a	0.930a	1.132a	2.293a	4.104a	5.892b
	ازالة بدون معاملة	0.035a	0.049a	0.693a	0.980a	2.504a	4.125a	5.927b
	ABA 200	0.035a	0.042a	0.520a	0.690a	1.129a	3.821a	4.962b
	MH 200	0.035a	0.056a	0.830a	1.062a	2.830a	4.028a	5.602b
	CK 200	0.035a	0.053a	0.662a	0.980a	2.996a	4.213a	5.530b
	IAA 200	0.035a	0.057a	0.830a	1.183a	2.998a	4.217a	5.971b

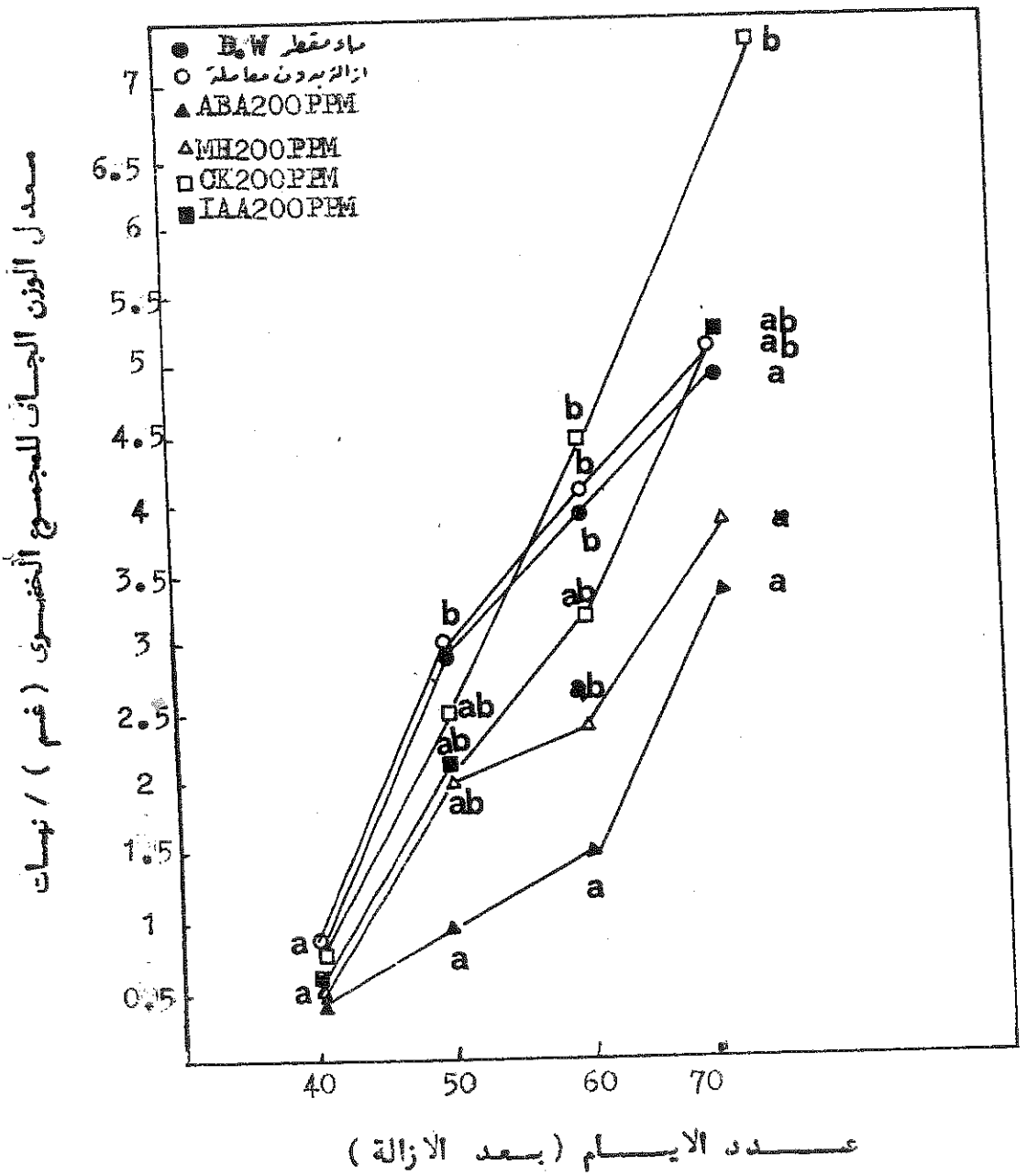
المعدلات التي تشترك بنفس الحرف أو الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 ٪ ·

* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة ·

ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم على الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات ، يلاحظ بان المعاملة السايتوكايتين بتركيز (200جزء بالمليون) ادت الى زيادة الوزن الجاف بصورة معنوية فيما سبب المعاملة بـ ABA و MH بتركيز (200 جزء بالمليون) قلة الوزن الجاف بصورة غير معنوية ، بينما كان العكس صحيحا في حالة استعمال (IAA) وبالتركيز السابق نفسه مقارنة بالنباتات غير المعاملة .

4-2-5-6- الازهار

جدول (32) : - يبين تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في بعض الخصائص الزهرية للنبات ، يلاحظ ان السايتوكايثين و(IAA) بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى تاالى قلة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة في مرحلة الازالة (4 ، 6 ، 8) مقارنة بالنباتات المزالة قمتها وبدون معاملة وادت جميع المعاملات الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى وبصورة معنوية ، وقد سببت جميع المعاملات زيادة عدد الاوراق قبل تكوين الوهرة الاولى وكذلك بالنسبة لعدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة ، فيما ادت المعاملة بـ ABA و MH بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية في مرحلة الازالة (4 ، 6 ، 8)وسببت المعاملة بالسايتوكاينين بتركيز (200 جزء بالمليون) قلة النسبة المئوية للازهار المجهضة بصورة معنوية في مرحلة الازالة (2) ولم تؤد المعاملة بـ IAA وبالتركيز السابق نفسه الى تأثيرات معنوية ولجميع مراحل الازالة ، يوضح الشكل (13) تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الثانية (2) سم في معدل الازهار الكلية للنبات ، ويلاحظ لبان المعاملة بالسايتوكاينين بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة عدد الازهار الكلية بصورة معنوية فيما سببت بقية المعاملات قلة عدد الازهار الكلية للنبات ، ويوضح الشكل (14) تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية



شكل (12) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الوقة الرابعة (2) سم في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات .

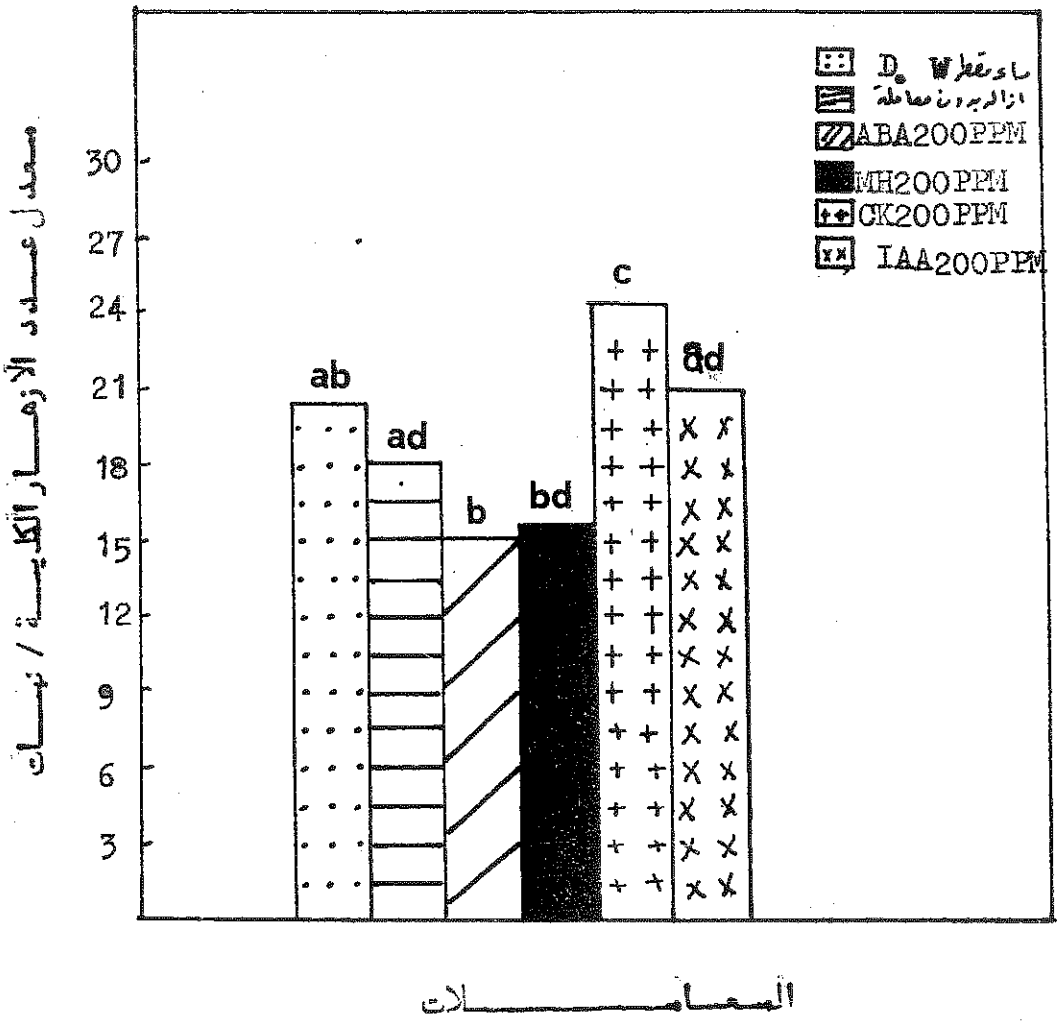
النقاط العمودية التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لاتختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5 ٪ .

جدول (32): تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق في بعض الخصائص الزهرية لنبات

مرحلة ازالة القمة	منظمات النمو (جزء بالمليون)	عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى منذ الزراعة	عدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى	عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى	الازهار/النبات
	ماء مقطر D.W.	57 a	13 a	68.5a	38.16ac
	ازالة بدون معاملة	70.5b	35 be	80.5b	40.13c
2	ABA 200	82.5cd	17 c	96.5cd	45.32d
	MH 200	85 c	37 b	96 c	47.18d
	CK 200	71.5cb	28 ed	81.5cb	32.82b
	IAA 200	76 bd	21 cd	86.5bd	37.29ac
	ماء مقطر D.W.	56 a	12 a	67.5a	37.38a
	ازالة بدون معاملة	78 b	37 b	88 b	41.30d
4	ABA 200	86 b	18 a	95.5b	45.36c
	MH 200	87 b	35.5b	94 b	47.19c
	CK 200	75.5b	33 b	85.5b	33.39b
	IAA 200	75.5b	19 a	85.5b	36.40a
	ماء مقطر D.W.	55.5a	12.5a	67 a	38.01a
	ازالة بدون معاملة	80 b	32 b	92 b	42.32b
6	ABA 200	90 bc	16 ad	101 bc	45.41c
	MH 200	91 c	36 bc	103.5c	45.39c
	CK 200	78.5b	42 c	86.5b	36.72a
	IAA 200	79 b	21 d	89 b	37.18a
	ماء مقطر D.W.	56 a	13.5a	68 a	39.18a
	ازالة بدون معاملة	82 b	30 b	94 b	42.82b
8	ABA 200	95.5c	17 a	105.5c	47.92c
	MH 200	97 c	32 b	106.c	46.31c
	CK 200	79 b	30 b	90.5b	38.02a
	IAA 200	78 b	23 a	88 b	39.17a

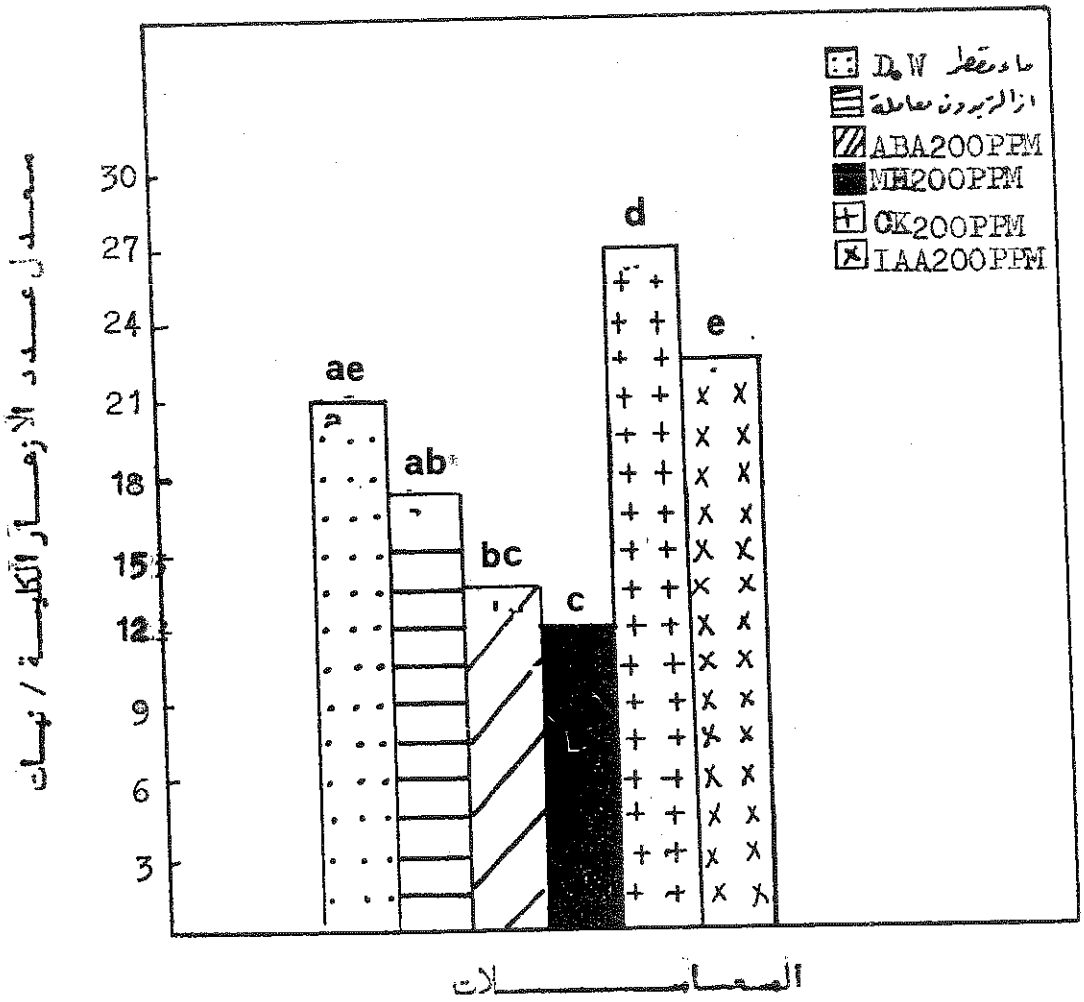
المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لكل مرحلة لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5 % .

* طول الورقة 2 سم اثناء الازالة .



شكل (13) تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الثانية (2) سم في معدل عدد الأزهار الكلية لنبات .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الأبجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .



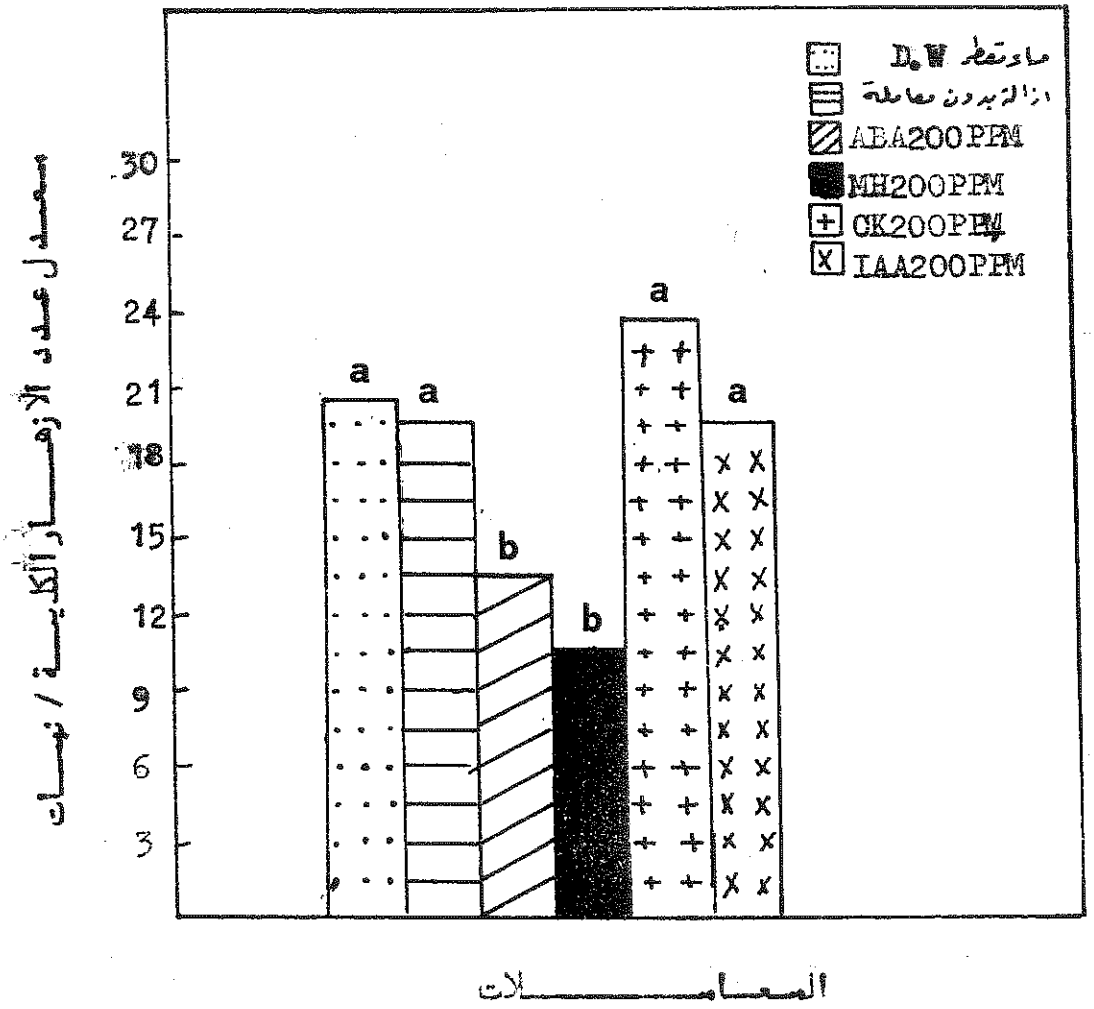
شكل (14) تأثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الرابعة (2) سم في معدل عدد الأزهار الكلية للنبات .

الاعمده التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .

للنبات يلاحظ بان (Ck) بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيـــادة عدد الازهار الكلية وبصورة معنوية فيما كان تأثير كل من (MH و ABA) بتركـــيز (200 جزء بالمليـون) عكسيا ، ولم تؤد المعاملة بـ (I A A) بالتركـيز السابق نفســـه الى التأثير بصورة معنوية في عدد الازهار الكليـــة للنبـــات يبين الشـــكل (15) تأثير التداخل بين منظمات النمـو ومرحلة ازالـــة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقـة السادسة (2) سم في معـــدل عدد الازهار الكليـة للنبات يلاحظ بشـــكل عام بان المعاملة (A B A و MH) بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادتا الى قلة عدد الازهـــار بصورة معنوية فيما كان تأثير باقـــي المعاملات تأثير غير معنوى مقارنـــة بالنباتات غير المعاملـــة ، يوضح الشـكل (16) تأثير التداخل بين منظمـــات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للســـاق عندما يكون طول الورقة الثامنـــة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات ويلاحظ من الشكل بان جميـــع المعامـــلات قـد ادت الى قلة عدد الازهار الكلية للنبات وكان تأثير (I A A و ABA وMH) بتركيز (200 جزء بالمليون) تأثيرا معنويـا مقارنة بالنباتـــات غير المعاملـــة .

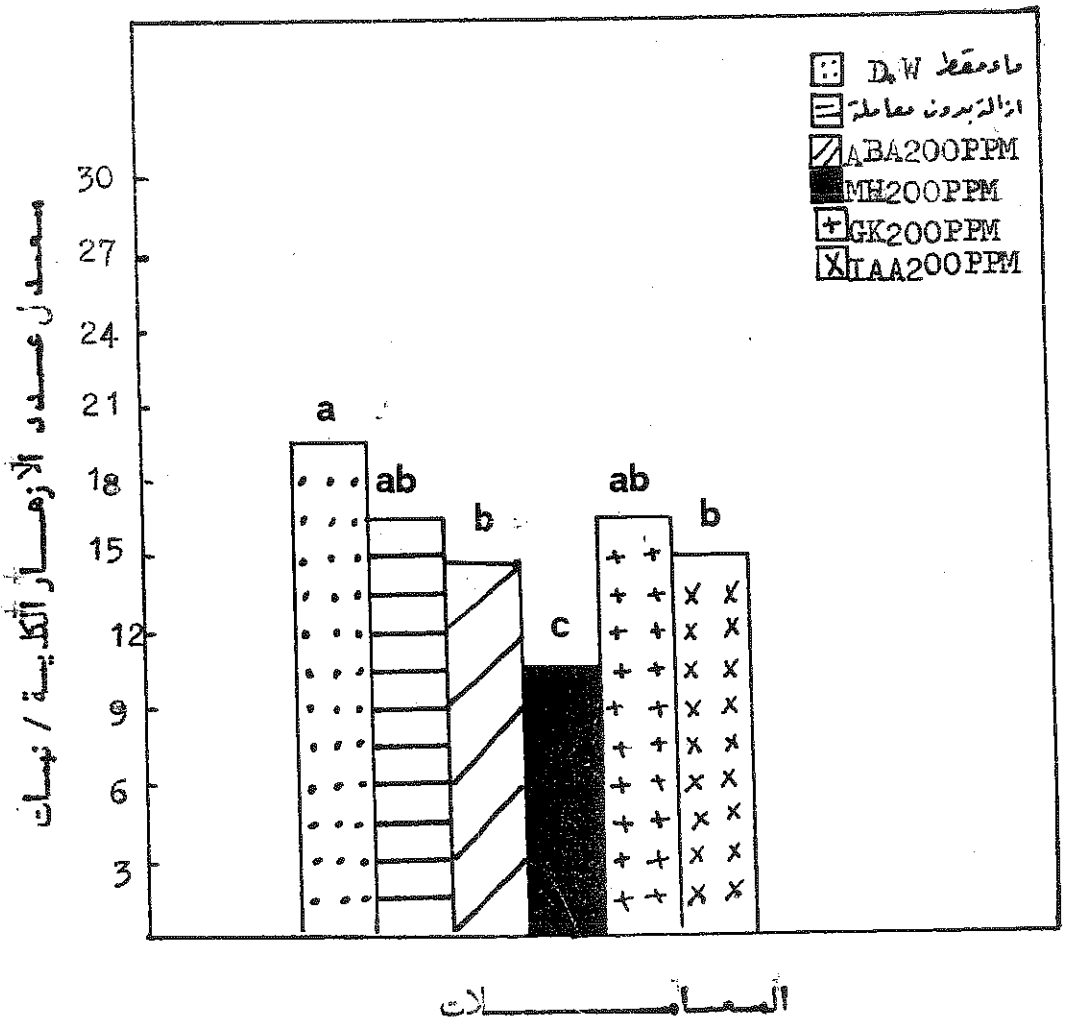
4-2-6- الاثمـــــار

4-2-6-1- الصفات الفيزياوية للثمار :- يبين الجدول (33) تأثـــير بعض منظمات النمو المستخدمة في التجربة في بعض الخصـائص الفيزياوية للثمار يلاحظ بان (GA_3 ، Ck ، IAA) بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيـادة طول الثمرة بصورة غير معنوية فيما سـببت المعاملات بـ IAA ، Ck ، ABA CCC وبالتركيز السابق نفسه وزيادة قطر الثمرة بصورة غير معنوية فيما ادى GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة طول الحامل الثمرى بصورة معنويـة بينما ادت المعاملة بـ GA_3 ABA NAA بتركيز (200 جزء بالملـــــون) الى قلة الوزن الطرى الكلي للثمار وادى السايكوسيل و IAA وبالتركيز السابق نفســه الى تأثير عكســي ، وقد ادى MH بتركيز (200 جزء بالملـــــون)



شكل (15) تاثير التداخل بين منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الوقة السادسة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات •

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ •



شكل (16) تأثير التداخل بين بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق عندما يكون طول الورقة الثامنة (2) سم في معدل عدد الازهار الكلية للنبات .

الاعمدة التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5٪ .

جدول (33) : تأثير بعض منظمات النمو في بعض الخصائص الفيزيائية للثمار

منظمات النمو (جزء بالمليون)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	طول حامل الثمرة (سم)	الوزن الطري (غم)	معدل الوزن الطري (غم)	الوزن الجاف (غم)	معدل الوزن الجاف (غم)
ماء مقطر D.W	6.83 ab	5.80 a	3.28 a	600.08 ac	61.13 a	47.30 ae	4.72 ac
GA_3: 200	8.32 ab	5 ab	4.49 b	563.94 cba	68.92 b	53.26 b	5.33 b
IAA: 200	7.21 ab	6.12 a	3.43 ab	612.36 a	62.33 ab	49.42 ab	4.95 ab
NAA: 200	6.62 b	5.71 a	3.12 a	582.49 ac	59.34 a	41.34 c	4.16 bd
CK : 200	6.91 a	5.90 a	3.36 ab	614.29 ae	63.47 ab	48.53 ab	4.92 ab
ABA: 200	6.13 ac	6.23 a	3.17 ab	542.34 bc	54.31 ac	38.77 c	3.93 c
EH : 200	3.56 c	4.27 b	3 a	502.42 b	51.73 c	37.22 c	3.81 c
CCC: 200	6.27 a	6 a	3.13 a	642.12 ad	53.27 c	42.51 ae	4.24 ad

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الاحرف الابجدية في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5 ٪

الى قلة الوزن الطرى بصورة معنوية مقارنـــة بالنباتات غير المعاملـــــــة وسبب GA_3 نفس التركيز السابق زيادة معدل الوزن الطرى والـــــــوزن الجاف ومعدل الوزن الجاف بصورة معنوية بينما ادى السايكوسيل بتركـــــيز (200 جزء بالمليون) الى قلة معدل وزن الثمرة الطـرى والـــــــوزن الجاف الكلي ومعدل الوزن الجاف ، وسببت المعاملة بـ IAA ، Ck بتركـــيز (200 جزء بالمليون) وزيادة الوزن الجاف ومعدل الوزن الجاف بصـورة غير معنوية بالمقارنة مع النباتات غير المعاملة .

4-2-7-التحاليل الكيميائية للثمارة والاوراق

يبين الجـــدول (34) تأثير بعض منظمات النمو المستخدمة في التجربة في بعض خصائص الثمار الكيميائيـة ويلاحظ بان جميع المعاملات لم تؤثر بصورة معنوية في النســبة المئويـــة للمادة الجافـة للثمـار وقد ادت المعاملات بالـ Ck ، GA_3 ، IAA ، ABA ، MH بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للمـادة الجافة وقد سبب NAA و CCC بالتركيز السابق نفسه الى قلة النسبـــــة المئوية للمادة الجافة ، فيما ادت المعاملة بـ NAA و ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى قلة النسبة المئوية للفســـفور بصورة معنوية وقد ادت المعاملـة بـ Ck ، GA_3 ، IAA ، ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) الـــى زيادة النسبة المئوية للبوتاسيوم بصورة غير معنوية فيما سبب GA_3 بالتركـــيز السابق نفســه زيادة النسبة المئوية للبروتين في الثمار بصورة غير معنويـــة ويبين الجدول (35) تأثير بعض منظمات النمو المستخدمة فـــي التجربة في النسب المئوية لبعض العناصـــر الغذائية والبروتين لاوراق نبـــات الفلفل ويلاحظ بان MH و NAA و ABA بتركيز (100,200 جـــزء بالمليون) قد ادت الى قلـــة النسبة المئوية للفسفور وبصورة معنوية فيمـــا سببت المعاملات بـ GA_3 ، IAA ، Ck بتركيز (200 جزء بالمليـــون)

والسايكوسيل بتركيز (200 جزء بالمليون) زيادة النسبة المئوية وسبب (ABA و MH) بتركيز (100, 200 جزء بالمليون) قلة النسبة المئوية للبروتين في الاوراق وبصورة معنوية . وقد ادى CCC و IAA و GA_3 و Ck بتركيز (100, 200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للبروتين بصورة غير معنوية . يبين الجدول (36) تأثير بعض منظمات النمو المستخدمة في التجربة في المحتوى الكلوروفيلي الكلي لاوراق الفلفل ويلاحظ بان Ck و CCC و IAA و MH وبتركيز (100, 200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة المحتوى الكلوروفيلي الكلي لاوراق النبات بصورة غير معنوية وكان تأثير GA_3 و ABA وبتركيز (100, 200 جزء بالمليون) تأثيرا عكسيا . فيما ادى NAA وبالتركيز السابق الى قلة المحتوى الكلوروفيلي الكلي بصورة معنوية مقارنة باوراق النباتات غير المعاملة .

جدول (34): تأثير بعض منظمات النمو في بعض خصائص الثمار الكيماوية.

منظمات النمو (جزء بالمليون)	المادة الجافة %	الفسفور %	البوتاسيوم %	البورون %
ماء مقطر D. W.	7.52 a	6.65 a	5.66 a	6.83 a
GA_3 : 200	7.93 a	6.55 a	5.72 a	6.95 a
IAA : 200	7.63 a	5.75 abc	5.90 a	6.46 a
NAA : 200	7.32 a	5.31 b	5.49 a	6.28 a
CK : 200	7.68 a	6.37 a	5.83 a	6.49 a
ABA : 200	7.61 a	5.01 b	5.92 a	6.23 a
MH : 200	7.66 a	6.04 ac	5.43 a	6.19 a
CCC : 200	7.31 a	6.52 a	5.52 a	6.80 a

المعدلات التي تشترك بنفس الحرف او الا حرف الابجدية في نفس العمود لا تختلف معنويا حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

جدول (35) : تأثير بعض منظمات النمو في النسب المئوية لبعض العناصر الغذائية والبروتين لأوراق نباتات الفلفل .

منظمات النمو (جزء بالمليون)	الفسفور %	البوتاسيوم %	البروتين %
ماء مقطر D. W.	5.31 ab	10.82 ace	6.53 a
GA_3 : 100	5.65 a	10.79 abce	6.72 a
GA_3 : 200	5.53 ab	10.76 abce	6.81 a
IAA : 100	5.39 ab	10.81 abce	6.42 ab
IAA : 200	5.41 ab	10.75 abce	6.56 a
NAA : 100	4.46 c	10.02 be	6.47 ab
NAA : 200	4.36 c	10.39 abe	6.32 ab
CK : 100	5.0 bc	11.20 ce	6.37 ab
CK : 200	5.35 ab	11.51 e	6.44 ab
ABA : 100	4.63 c	10.79 abce	6.21 ab
ABA : 200	4.42 c	10.72 abce	5.93 b
MH : 100	4.57 c	10.98 ace	5.91 b
MH : 200	4.35 c	10.91 ace	5.82 b
CCC : 100	5.48 ab	10.67 abc	6.76 a
CCC : 200	5.23 ab	10.63 abc	6.73 a

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

جدول (36): تأثير بعض منظمات النمو في المحتوى الكلوروفيلي لأوراق نبات الملفل *

المعاملات	Chlo. A	Chlo. B	Chlo (A + B)
ماء مقطر D. W.	0.2769 a	0.1756 a	0.4523 a
GA 100 ppm	0.2184 b	0.1383 b	0.3562 b
GA 200 ppm	0.2099 b	0.1328 b	0.3421 b
IAA 100 ppm	0.2601 a	0.2031 a	0.4632 a
IAA 200 ppm	0.2620 a	0.2101 a	0.4921 a
NAA 100 ppm	0.2266 a	0.1436 a	0.3698 b
NAA 200 ppm	0.2190 b	0.1388 b	0.3573 b
CK 100 ppm	0.2896 a	0.1840 a	0.4735 a
CK 200 ppm	0.2952 a	0.1874 a	0.4826 a
ABA 100 ppm	0.2683 ab	0.1703 a	0.4384 a
ABA 200 ppm	0.2573 ab	0.1688 a	0.4262 a
MH 100 ppm	0.2798 a	0.1776 a	0.4573 a
MH 200 ppm	0.2867 a	0.1821 a	0.4687 a
CCC 100 ppm	0.2830 a	0.1797 a	0.4626 a
CCC 200 ppm	0.2846 a	0.1807 a	0.4652 a

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

* ملغم / 1 غم من النسيج النباتي

5- المناقشة

ان الهدف من البحث المنجز في المرحلة الاولى هو دراسة تأثير بعض منظمات النمو في نسبة وقوة الانبات لبذور الفلفل للتوصل الى مدى امكانية التحكم في الانبات لذلك فقد تضمن من البحث عددا كبيرا نسبيا من المنظمات المختلفة وقد لوحظ بشكل عام بان حامض الجبرلين قد ادى الى انبات البذور وهذا يتفق مع ما توصل اليه Karssen و Groot (1987) و Watkins واخرون (1985) و Tao و Buta (1986) و Khan (1982)

وقد يرجع السبب في ذلك الى هدم النشأ المخزون في السويداء من خلال عملية كيموحياتية معقدة تحفز بواسطة حامض الجبرلين وهي عملية التحلل المائي للخلايا في الطبقة الاليزونية للبذور والتي تنتج البروتينات والاحماض النووية واللاكتوز والسالثوز والسكروز ، حيث ان تحلل النشأ يلعب دورا مهما في عملية الانبات وخاصة في المراحل الاولى من خلال تحفيز حامض الجبرلين لانتاج انزيم (a-Amylase) الذى يسرع من عملية تحلل النشأ المخزون (عبدول ، 1987) وقد لوحظ بان حامض الجبرلين GA_3 قد ادى الى زيادة طول الرويشة وقلة طول الجذير وهذا يتفق مع Hata واخرون (1986) و Bilet و Barlow (1987) وقد يرجع السبب في ذلك الى زيادة نمو المجموع الخضرى على حساب الجذور حيث لوحظ بان الجبرلين لا يمنع بدء تمييز الجذور فقط ولكنه يضاد او يبطل تحفيز الجذور الذى سببه الأوكسين Kato (1958) ، وقد ادى السايكوسيل الى زيادة طول الجذير على حساب طول الرويشة وقد يرجع السبب في ذلك الى عمل السايكوسيل في تثبيط التكوين الحيوى للجبرلينات الداخلية (محمد ، 1980) ولوحظ من النتائج بان السايتوكاينين والاوكسين IAA وحامض الابسيسيك قد قللت من طول الجذير وهذا يتفق مع ما جاء به Stenlid (1982) اثناء دراسة السايتوكاينين في جذور

بعض نباتات الخضر و Pilet و Barlow (1987) اثناء دراستهم تأثير كل من المنظمات المذكورة سابقا بالاضافة الى حامض الجبرلين في جذور النباتات الراقية وقد يرجع سبب ذلك الى كونها حساسة للاوكسينات واذا ما استخدمت بتراكيز عالية ، اما بالنسبة للسايتوكايتين فيعتقد بانها تثبط استطالة الجذر الرئيسي وتحفز نمو الجذور الجانبية وان تداخل الجبرلين مع السايتوكاينين يؤدي الى تثبيط عملية تحفيز الاوكسين التكوين الجذور (جدول ، 1987) وتبين من النتائج بان IAA قد ادى الى تطويل طول الجذير ولكافة التراكيز المستخدمة في البحث وهذا لا يتفق مع ما جاء به Khoon و Talip (1985) حيث وجدوا بان NAA عند استخدامه على الفلفل الاسود (Pepper Nijrum) يؤدي الى زيادة وزن الجذور بنسبة (182 %) مقارنة بالبذور غير المعاملة وقد يرجع السبب في ذلك الى اختلاف الصنف المستخدم وظروف التجربة ، اما فيما يتعلق بحامض الابسيسيك قد ادى الى زيادة عدد الايام اللازمة للانبات الكلي حتى لو كان بتركيز (0.25 جزء بالمليون) وقد يرجع السبب في ذلك الى كون ABA معروفا كمثبط للتكوين الحيوي للجبرلينات (جدول 1987) وان عملها معاكس للجبرلين فيما يخص التحلل المائي لخلايا الاليرونية ، وقد لاحظ susan و Ben (1986) بان محتوى ABA في بذور الفلفل يقل تدريجيا اثناء انبات البذور والذي يعمل بالنتيجة على تثبيط بناء RNA المعتمد على DNA ، ومما يجدر الاشارة اليه هو ان المالييك هايدرازايد ادى الى ظهور فطر يتناسب مع التراكيز المستخدمة ، وقد تم تشخيص الفطر من قبل بعض الاختصاصيين على انه فطر البنسيليوم وفي الوقت الذي نرى بان هذه الظاهرة تستحق الدراسة المستفيضة يمكن اقول بان السبب في ذلك يرجع الى تنشيط الفطر بطريقة ما وتهيأة الاجواء الملائمة لنموه نتيجة توفر المادة في الوسط ،

تاثير

ان الهدف من البحث في المرحلة الثانية هو دراسة منظمات النمو في النبات الكامل من حيث النمو الخضري والازهار والاثمار ومن ثم دراسة تأثير التداخل

بين الاوكسين (IAA) والسايتوكاينين في النمو الخضري ولازهار للنبات وكذلك بيان تأثير بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة الاوراق في النمو الخضري واخيرا دراسة تأثير بعض منظمات النمو ومرحلة ازالة القمة النامية للساق على بعض خصائص النمو الخضري ولازهار ، ويلاحظ من عرض نتائج التجربة الاولى بان حامض الجبرلين قد ادى الى زيادة النمو الخضري من خلال ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات وتتفق هذه النتائج ماجاء به Abdul واخرون (1988) و Zayed واخرون (1985) عند دراستهم تأثير حامض الجبرلين في نبات الفلفل وخوشناو وعبدول (1987) في نبات الباذنجان ومطر وعبدول (1988) في نبات البطاطا ، حيث لاحظوا بشكل عام بان الجبرلين قد سبب زيادة المجموع الخضري المتمثل بارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات وقد يرجع السبب في ذلك الى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها وتحفيز نمو واتساع الخلايا من خلال زيادة لدونة جدران الخلية ،ووجد بان الجبرلين يتداخل مع الاوكسين حيث يعمل على زيادة تكوينه من خلال خفض معدل هدمه حيث وجد ان الجبرلين يقلل من فعالية انزيم Peroxidase و IAA Oxidase وكذلك يؤدي الى تشجيع تكوين RNA وبصورة خاصة M-RNA وان زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري تعود الى زيادة الجبرلينات للمجموع الخضري بصورة عامة وخاصة زيادة مساحة الاوراق وبالتالي ستنعكس على زيادة عملية التمثيل الضوئي وان زيادة عدد الافرع للنبات تعزى الى ان المعاملة بالجبرلينات تؤدي الى تشجيع نمو البراعم الجانبية وكسر السيادة القمية (مطلوب واخرون ، 1984) لوحظ بان السايكوسيل قد ادى الى تقليل ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للمجموع الخضري لنبات الفلفل وتتناسب التأثيرات بصورة طردية مع زيادة التركيز المستخدم وهذا يتفق مع Abdul واخرون (1988) عند

دراستهم تأثير السايكوسيل في نبات الفلفل وخوشناو وعبدول (1987 a) في نبات الباذنجان Aiazzi واخرون (1985) في نبات الطماطة حيث لاحظوا بصورة عامة بان السايكوسيل يقلل من ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للنبات وقد يرجع السبب في ذلك الى تثبيط البناء الحيوي للجبرلينات من خلال تداخلها مع بعض الانزيمات التي تساعد في تكوين الجبرلين Deeins واخرون (1965) اولتداخله مع عمل الجبرلين وبالتالي عرقلة انقسام الخلايا واستطالتها حيث يعمل السايكوسيل الى تقصير طول النبات من خلال قصر طول السلامية الواحدة وليس بقلة عددها وذلك بتثبيط انقسام الخلايا Krishnamoorthy (1981) لوحظ بان NAA و IAA لم يؤديا الى تأثيرات معنوية على الخصائص المدروسة في البحث التي تخص النمو الخضرى للنبات الفلفل وقد يكون السبب في ذلك بان اضافة الاوكسينات الى النبات الكامل لاتؤثر في النمو الخضرى للنبات وذلك لكون تركيز الاوكسينات الداخلية كافيا لتطور ونمو النبات وبصورة مثالية (عبدول ، 1987) ووجد بان حامض الابسيسيك والماليك هايدرازايد اثرا بصورة سلبية في خصائص النمو الخضرى المدروسة في البحث وهذا يتفق مع Addicott (1970) حيث وجد ان ABA يثبط نمو البراعم الجانبية للنبات وكذلك وجد Das و Prusty (1972) ان الماليك هايدرازايد قد ادى الى تقصير نباتات الباذنجان عند معاملتها بتركيز (100 جزء بالمليون) وقد يرجع السبب في ذلك الى ان الـ ABA يثبط نمو البراعم الجانبية وتكوين السلاميات القصيرة والاوراق الصغيرة بشكل حراشف بسبب قلة انقسام الخلايا في الموسيتم الطرفي وقلة توسع الخلايا وان الـ MH يؤدى الى تأخير نمو النبات بسبب تقليل استطالة الساق من خلال تثبيطه للموسيتمات تحت القمة Subapical Meristems وبالتالي تقلل من استطالة الساق وقد يرجع السبب الى ان الـ MH يعاكس العمليات الفسيولوجية للجبرلينات ويقلل من تكوين الجبرلينات الداخلية في النبات (عبدول 1987) ووجد ان السايتوكاينين قد ادى الى ارتفاع النبات وزيادة قطر الساق وعدد الافرع للنبات والوزن الجاف ، وقد يرجع السبب في ذلك الى ان السايتوكاينين لايؤثر في استطالة الساق وبسبب تثخن الساق والسويقات تحت الفلقية بسبب

تحفيز انقسام الخلايا واتساعها ويحرر البراعم الجانبية من ظاهرة التثبيط المتلازم .

لوحظ من النتائج بان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور الزهرة الاولى وتفتحها وزيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى والى قلة عدد الازهار الكلية وتتفق هذه النتائج مع محمد (1988) عند دراسته تأثير GA_3 في الخصائص الزهرية لنبات الطماطة و Mahmoud (1985) في نبات الفلفل وخوشنا وعبدول (1987) في نبات الباذنجان حيث لاحظوا بشكل عام بان حامض الجبرلين قد ادى الى قلة عدد الازهار الكلية وزيادة النسبة المئوية للازهار المجهضة وزيادة عدد الايام اللازمة لتفتح الزهرة الاولى ، وقد يرجع السبب في ذلك الى ان حامض الجبرلين هو الذى يؤثر في اتجاه المواد الكاربوهيدراتية داخل النبات نحو الاجزاء الخضرية مما سبب تنافس على المواد الغذائية بين الاجزاء الخضرية والتكاثرية للنبات وقد لاحظ Sawhney (1981) بان الجبرلينات تؤدى الى حدوث تغيرات مورفولوجية لتشكل الزهرة وتكون ازهار غير طبيعية مثل زيادة طول الحامل الزهرى وعدد الاوراق التويجية وقد يرجع السبب في ذلك الى تأثير المنظم في تكوين بدايات الازهار في مراحل تكوينها الحرجة ولوحظ بان السايكوسيل بتركيز(200 جزء بالمليون) قد ادى الى عكس تأثيرات الجبرلين ولكافة الصفات الزهرية المدروسة في البحث وقد يرجع السبب الى ان السايكوسيل يسبب تثبيط البناء الحيوى للجبرلينات ، وتبين من النتائج بان الاوكسين IAA قد ادى الى قلة النسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية فيما ادى NAA الى قلة عدد الازهار الكلية للنبات وقلة النسبة المئوية للازهار المجهضة وهذا لايتفق مع Yamgey و Desai (1987) حيث لاحظ بان معاملة شتلات الفلفل بعد (20) يوما من الشتل بـ NAA بتركيز (20 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة عدد الازهار الكلية وقلة النسبة المئوية للازهار المجهضة ، وقد يرجع السبب الى اختلاف موعد المعاملة والتركيز المستخدم وظروف التجربة ،

وقد يرجع السبب في ان المعاملة بالاوكسينات تؤدى الى قلة النسبة المئوية للازهار وذلك لحدوث تغيرات مورفولوجية تحدث بعد التلقيح والاخصاب وتنتهي بتحويل الزهرة الى ثمرة وان المحتوى الاوكسيني للازهار الملقحة يكون اكثر مقارنة بالازهار غير الملقحة مما يساعد على تحفيز نمو وتطور عقد الثمار ويمكن للاوكسين ان يحفز نمو وتطور الازهار الى ثمار في نباتات الفلفل والطماطة والتبغ (عبدول ، 1987) ، ادى الـ MH و ABA بتركيز (100، 200 جزء بالمليون) الى قلة عدد الازهار الكلية لنبات الفلفل بصورة معنوية وزيادة عدد الايام اللازمة لتكوين وتفتح الزهرة الاولى وقد يرجع السبب الى ان الـ ABA يسبب قلة تكوين المواد المحفزة للنمو والازهار وتداخلها مع العمليات الفسيولوجية وان الـ MH من معوقات النمو والتي تسبب عرقلة النمو وتكوين الازهار لان عملية تكوين بدايات الازهار تحتفز بالانقسام الخلوى في الجزء الوسطي الواقع مباشرة تحت القمة النامية الخضرية وتكون خلايا برنكيمية غير متميزة تنشأ فيها بدايات الازهار وان الـ MH يعرقل عملية انقسام الخلايا في المرسيتمات تحت القمية لذا فهو يؤدى الى تقليل عدد الازهار الكلية للنبات (عبدول ، 1987) ولوحظ بان السايتوكاينين قد ادى الى قلة عدد الازهار المجهضة معنويا وقد يرجع السبب الى ان السايتوكاينين يحفز نقل المغذيات ويمنع حدوث الشيخوخة ويحافظ على تكوين الكلوروفيل والبروتينات مما يساعد على عدم اجهاض الازهار المتكونة على النبات .

لوحظ من عرض نتائج التجربة الثانية بان التداخل بين السايتوكاينين والاوكسين (IAA) لم يؤد الى فروقات معنوية ولكافة الصفات المدروسة والمتعلقة بالنمو الخضرى والازهار وقد يرجع السبب في ذلك الى ان نشوء البراعم الخضرى يعتمد على النسبة الملائمة بين المنظمين وكذلك وجد بان البراعم الجانبية (المثبط نموها بسبب السيادة القمية للبراعم الطرفية) يتحفز نموها باضافة السايتوكاينين الذى يعمل على التميز في الانسجة الوعائية بين البراعم

الابطية والحزمية الوعائية الرئيسية في محور الساق الرئيسي مما يساعد على نموها ، لقد افترض بعض الباحثين منهم Lethaw (1967) بان ظاهرة السيادة القمية تمثل حالة متضادة بين السايتوكاينين والاوكسين حيث يتكون الاوكسين في قمة الساق ويتنقل قطبيا بحركة مضادة لحركة السايتوكاينين الذى يتنقل الى الاعلى (عبدول 1987) ومن خلال ذلك نفهم بان التداخل بين المنظمين المذكورين في تراكيز معينة قد يؤدى الى الحصول على نباتات شبيهة بالنباتات غير المعاملة في كافة الصفات المدروسة للنمو الخضرى والازهار .

لوحظ من عرض نتائج الثالثة بان الجبرلينات GA_3 قد ادت الى زيادة ارتفاع النبات بصورة معنوية في مراحل الازالة (3 + 4) و (5 + 6) وعدد الاوراق في مرحلتي لازالة (3 +4) و (5 +6) وعدد الافرع في مراحل الازالة (1+ 2) و (3 +4) و(5 + 6) والوزن الجاف في مرحلة الازالة (5 + 6) وبصورة معنوية قد وجد Abdul و Harris (1978) بان الجبرلينات الداخلية تتكون في الاوراق الفتية ومن المحتمل بانها توجه المواد الغذائية نحو الاجزاء الخضرية للنبات واجرى الباحثان تجربة لدعم هذه الفرضية فتمت ازالة الاوراق الفتية في مراحل عدة مختلفة ولاحظا بانه عند الازالة انخفضت مستويات الجبرلينات الداخلية وبان اضافة الجبرلينات الى النبات الذى ازيل الاوراق منه قد ادى الى تأثير مشجع وكان ملحوظا للنمو الخضرى بان عملية ازالة الاوراق وخاصة الورقتين (3 + 4) و(5 + 6) قد ادت الى تأثيرات سلبية على خصائص النمو الخضرى المدروسة (وقد يرجع السبب الى ان الاوراق الفتية هي مصدر التكوين الحيوى للجبرلينات الداخلية فيما ادت مراحل ازالة الورقتين (7 +8) و (9 + 10) الى قلة التأثير على خصائص النمو المدروسة وان اضافة الجبرلينات الخارجية الى النباتات التي ازيلت منها الاوراق قد ادت الى تأثيرات وبصورة معنوية على خصائص النمو الخضرى وهذا مايؤكد

صحة الفرضية من ان الاوراق الحديثة هي مصدر المواد الشبيهة بالجبرلينات وبان ازالتها بدون معاملة تؤثر سلبيا في النمو الخضري وان اضافة الجبرلينات تؤدي الى ازالة هذا التأثير ولوحظ بان ازالة الاوراق وعلى كافة المراحل والمعاملة بالاوكسين (IAA) بتركيز (200 جزء بالمليون) لم تؤثر الى تأثيرات معنوية لجميع خصائص النمو الخضري المدروسة وقد يرجع السبب في ذلك الى الفعل المتبادل بين الجبرلينات والاوكسينات حيث ان الجبرلينات تحفز عمل وتكوين الاوكسين ولهذا يعتقد بان الجبرلين سبب تحول الحامض الاميني Tryptophp الى الاوكسين (IAA) وبان ازالة الاوراق تؤدي الى خفض مستوى الجبرلينات الداخلية وبالتالي تؤثر على الاوكسينات التي قد تكون مثالية لنمو وتطور النبات .

ان عملية ازالة الاوراق قد اثرت على الازهار لنبات الفلفل حيث لوحظ بان ازالة الورقتين(5+6) وبدون اضافة الجبرلينات الخارجية قد ادت الى زيادة عدد الازهار بصورة معنوية فيما ادت اضافة الجبرلينات في هذه المرحلة الى قلة عدد الازهار الكلية للنبات وهذا يتفق مع Abdul(1967) حيث لاحظ بان ازالة الورقتين (5 + 6) قد ادت الى زيادة عدد الازهار لنبات الطماطة وان اضافة الجبرلين ادت الى اختفاء هذا التأثير مما يؤكد صحة الفرضية من ان السايتوكسيل يؤثر في الازهار من خلال تأثيره على تكوين الجبرلينات الداخلية ، وان ازالة الورقتين (7 +8) التي قام نفسه باجرائها وبدون معاملة بالجبرلينات قد ادت الى زيادة عدد الازهار في النورة الزهرية الاولى وبان المعاملة بالمنظم قد ادت الى زوال هذا التأثير ولم يلاحظ اى تأثير على عدد الازهار في النورة الاولى عند ازالة الورقتين(9+ 10) فقد وجد Abdul و Harris (1978) عند استخلاصهما للجبرلينات في نبات الطماطة عندما كانت في مرحلة (5+ 6) اوراق حقيقية بطريقة Agar diffusion techipue بان الجبرلين يشترك في التحكم في عدد الازهار حيث لاحظ بان المستويات العالية الداخلية هي المسؤولة

عن تقليل معدل الازهار في النورة الزهرية الاولى وزيادة عدد الازهار المجهضة ، وقد لاحظ Abdul و Harris (1978) ازهار غير اعتيادية في نموها وتطورها امثلة عدم تفتح الاوراق الكأسية او التويجية او عدم تجانس الاعضاء الذكرية والانثوية والتي لوحظت في البحث الحالي والتي تشير الى حدوث ميكانيكية مشابهة لما ذكر في حالة الطماطة اما فيما يخص بتأثير (IAA) بتركيز (200 جزء بالمليون) فلم يؤد الى تأثرات معنوية فيما عدا تأثيره معنويا النسبة المئوية للازهار المجهضة وقد يعود السبب الى التعاون المشترك بين الاوكسينات الداخلية والجبرلينات مما يسبب قلة زيادة نسبة الاوكسينات الداخلية المثالية لنمو وتطور الازهار .

لوحظ من نتائج التجربة الرابعة التي تناولت دراسة تأثير ازالة القمة النامية للساق عند وصول طول الورقة السادسة (2) سم في بعض الخصائص الخضرية والزهرية لنبات الفلفل فوجد بان ازالة القمة والمعاملة بالجبرليين بتركيز (200 جزء بالمليون) ادت الى زيادة ارتفاع النبات وعدد الاوراق والافرع وهذه تتفق مع Wickson و Thimann (1958) حيث لاحظ بان الجبرلين يؤدي الى كسر السيادة القمية للنبات وزيادة عدد التفرعات بسبب عمل الجبرلينات على تثبيط ظاهرة التثبيط المتلازم للافرع الجانبية ، ولاتتفق مع Tecobs و Case (1965) حيث لاحظ بان الجبرلين قد يشترك مع الاوكسينات في بقاء البراعم الجانبية في حالة تثبيط ولم يثبت هذا الرأي بصورة كاملة في الوقت الحاضر (عبدول 1987) وان الاوكسين IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة ارتفاع النبات وقلة عدد الافرع والاوراق وهذه تتفق مع ماذكر Abdul (1979) بان الاوكسينات المضافة الى القسم المقطوع من النبات (القمة النامية للساق) تؤثر على التفرعات لكونها تلعب دورا اساسيا في ظاهرة السيادة القمية حيث ان البرعم الرئيسي هو مركز لبناء الاوكسينات وينتقل الى البراعم الجانبية مثبط نموها

وان ازالة البرعم الرئيسي تؤدي الى نمو وتطور البراعم الجانبية (عبدول ، 1987) لوحظ بان ازالة القمة النامية للساق في هذه التجربة قد ادت الى قلة ارتفاع النبات وزيادة عدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للنبات وهذه تتفق مع المؤمن (1983) الذي لاحظ بان ازالة القمة النامية لساق نبات الطماطة قد ادت الى قلة ارتفاع النبات وزيادة عدد الاوراق والافرع والوزن الجاف للنبات مقارنة بالنباتات التي لم تتم ازالة قمتها النامية وقد يرجع السبب في ذلك كما ذكر سابقا بان مركز التكوين الحيوي للاوكسينات هو القمة النامية للساق واما ازالة القمة النامية والمعاملة بـ GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) فقد ادت زيادة عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى منذ الزراعة وعدد الاوراق قبل تكوين الزهرة الاولى والنسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية والى قلة عدد الازهار بصورة معنوية وقد يرجع السبب في ذلك الى ان ازالة القمة النامية للساق والمعاملة بـ GA_3 قد ادت الى تحوير نمو النبات ومن ضمنها تكوين الازهار وتطورها وان اضافة الجبرلينات الى النبات المقطوع تؤدي الى زيادة النمو الخضري على حساب نمو الازهار والتي تمت مناقشتها سابقا وادت اضافة IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى تأثيرات ايجابية على خصائص الازهار المدروسة في البحث والسبب في ذلك يرجع الى عمل الاوكسينات على تثبيط نمو البراعم الجانبية والمحافظة على مبدأ السيادة القمية للنبات وفيما يتعلق بازالة القمة وبدون معاملة فقد ادت الى قلة عدد الازهار الكلية وبصورة معنوية وقلة النسبة المئوية للازهار المجهضة وهذه تتفق مع المؤمن (1983) وقد يرجع السبب في ذلك الى زيادة النمو الخضري للنبات وقلة تكوين الازهار .

تبين نتائج التجربة الخامسة بان حامض الابسيسيك بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى قلة ارتفاع النبات وعدد الاوراق وبصورة معنوية في مرحلتي ازالة القمة النامية للساق (2 ، 4) وقلة قطر الساق وبصورة معنوية في مراحل (2 ، 4 ، 6) ولم يظهر تأثير

معنوي بالنسبة لعدد الافرع والوزن الجاف للنبات حيث ادى الى تقليلهـــا بصورة غير معنوية وقد يرجع السبب الى ان ازالة القمة النامية للساق قد ادت الى تقليل محتوى النبات من الاوكسينات الداخلية وان اضافة ABA الذى يعتـــبر من مثبطات النمو قد يؤدى الى قلة انقسام الخلايا وتطورها وتثبيط نمو البراعـم الجانبية مما يؤدى الى قلة عدد الافرع وقصر طولها وبالتالي تنعكس على المجموع الخضـرى ككل فقد وجد GOodwin و Cansfield (1967) ان درنيات البطاطا تحتوى على مادة متعادلة تثبط نمو البراعم الجانبيـــة في حالة وجودها بصورة اعتيادية وانه يوجـد في الدرنات التي تحوى النمـوات النشـطة السائدة وقد ادى الـ MH بتركيز (200 جزء بالمليون) عنـــد اضافته الى النبات المحور بقطع القمة النامية للساق الى قلة ارتفاع النبات بصـورة معنوية في المراحل (2 ، 4 ، 6) وزيادة عدد الاوراق والافـــرع بصورة معنوية في المراحل السابقة نفسها فيما لم تظهر تأثيرات معنويـــة بالنسبة لقطر الساق للنبات والوزن الجاف للمجموع الخضرى للنبات حيـــث ادت الى قلتها بصورة معنوية لجميع مراحل الازالة وهذه تتفق مع Beach و Leopoid(1953) حيث وجد بان معاملة النباتات بمعوقات النمـو قد تكون ذات مفعول مشابه بازالة القمة النامية للساق واوضحا بان اضافـــة MH الى نبات التبغ بتركيز (100 و 600 جزء بالمليون) اعطت نتائـــج مماثلة من حيث تفريع النبـات فقد وجد Naylor (1950) بانه يمكـــن استخدام الماليك هايدرازايد لتشجيع نمو البراعم الجانبية لنبات التبـــغ وقد يرجع السبب في ذلك الى ان MH يعيق استطالة الساق بمنع انقســـام الخلايا في المرستيمات تحت القمة دون التأثير في المرستيمات الطرفية وتثبيـــط نمو النبات وتجعله من النوع القصـير Rossett بعكس تأثير الجبرلينـــات (عبدول ، 1987) لوحظ بان اضافة السايتوكاينين بتركيز (200 جـزء بالمليون) الى النبات الذى تم قطع قمة ساقه النامية قد ادت الى زيادة عـــدد الافرع بصورة معنوية في مرحلتي الازالة (4 ، 6) وزيادة عدد الاوراق بصورة معنوية في مرحلة الازالة (4) والوزن الجاف للمجموع الخضري للنبات فـــي

مرحلتي (2 ، 4) وبصورة معنوية فيما لم يظهر تأثير معنوي في ايجابي في ارتفاع النبات وقطر الساق وهذه تتفق مع Skoog و Miller (1957) الذين لاحظ بان اضافة السايتوكاينين الى النبات المقطوع قمته النامية بسبب خروج البراعم الجانبية من التثبيط المتلازم وقد يرجع السبب بان ازالة القمة تحرر البراعم الجانبية من التثبيط وان اضافة Ck الى النبات تشجع نمو وتطور البراعم الجانبية بالاضافة الى تكوين السايتوكاينين الداخلي في قمة الجذور وتسبب هذه المادة وانتقالها الى البراعم الجانبية وبين الباحثان امكانية دخول الجبرلين كعامل مفقود Missing Factor ولكنهم وجدوا ان اضافة GA 3 ستعطي تأثيرا اضافيا وبسبب تحفيز استطالة البراعم بشرط عدم تعرضها الى التثبيط المتلازم ولذلك اتفق الباحثون بصورة عامة بان البراعم الجانبية ستثبط لكونها غير قادرة على تمثيل السايتوكاينين Sachs Thimann (1967) ولكن هذه الفرضية لاتزال متضاربة على اعتبار ان السايتوكاينين يؤخذ من مصادر خارج البراعم (كالنظام الجذري مثلا) .

اما فيما يخص اضافة IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى النبات المقطوع القمة لوحظ انه لم تظهر اية تأثيرات معنوية لجميع خصائص النمو الخضري المدروسة في البحث وقد تماثل تقريبا مع نباتات المقارنة وقد يرجع السبب الى ان اضافة IAA من الخارج Exgenous تقلد تأثير البراعم التي من حيث التثبيط نمو البراعم الجانبية وانه يحفز نمو السلامية المحاملة وبذلك تكون مركزا للفعاليات الحيوية فيها والتي تسبب انتقال المواد الغذائية اليها وبذلك تسبب نقص المواد الغذائية الواردة للبراعم الجانبية وبالتالي يحصل نقص مستمر لتغذية البراعم الجانبية (عبدول، 1987) .

ان المعاملة بـ ABA و MH بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى تأثيرات معنوية بصورة سلبية ولكافة مراحل ازالة القمة النامية للساق وقد يرجع السبب لانهما من مثبطات ومعرقلات النمو مما يؤدي انعكاس هذه الظاهرة على نمو وتطور الازهار وقلة تكوين البراعم الزهرية ، لوحظ بان السايتوكاينين وبتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة عدد الازهار بصورة معنوية وقلة النسبة المئوية للازهار المجهضة وبصورة معنوية في

مرحلتي (2 , 4) وكان التأثير الاكبر في مرحلة (4) وقد يرجع السبب الى ان النسبة بين تركيز IAA و Ck تؤثر في نمو البراعم الزهرية وربما بان Ck المضاف خارجيا يعوض عن الاوكسين الداخلي الذي قل مستواه بازالة القمة النامية لساق النبات وذلك لان السايتوكاينين يسبب تكوين الاوكسين الذي يؤدي دوره فيما بعد على مستوى الجينات وان Ck يحفز تكوين الازهار ويكون ضروريا لبعض العمليات الفسيولوجية اثناء مرحلة التزهير في النبات ووجد ايضا ان Ck يكون نوعا من التنافس مع الجبرلين وزيادة تركيز Ck تؤدي الى تقليل تركيز الجبرلينات اللازمة توفرها مما يقلل من النسبة المئوية للازهار المجهضة ، وقد ادت المعاملة بـ IAA بتركيز (200 جزء بالمليون) الى زيادة عدد الايام اللازمة لظهور وتفتح الزهرة الاولى وبصورة معنوية وتشمل هذه ايضا كافة المعاملات المطبقة في التجربة الخامسة وقد يرجع السبب الى ان ازالة القمة سببت تحور في نمو النبات مما يؤثر في العمليات الفسيولوجية للنبات ، ولم تظهر تأثيرات معنوية بالنسبة لعدد الازهار الكلية والنسبة المئوية للازهار المجهضة عند المعاملة بـ IAA وقد يرجع السبب الى ان اضافة IAA ادت الى ظهور حالة السيادة النمية في النبات .

اتضح من النتائج المتعلقة بالصفات الفزياوية والتحاليل الكيمياوية للاوراق و الثمار بان GA_3 بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادى الى زيادة طول الثمرة وقلة قطرها وزيادة طول الحامل الثمري ومعدل الوزن الطري الكلي للثمار والوزن الجاف الكلي ومعدل الوزن الجاف وتتفق هذه النتائج مع خوشناو وجدول (1987) في نبات الباذنجان ومحمد (1988) في نبات الطماطة عند دراستهم تأثير (GA_3) على النباتين ، وقد يرجع السبب في ذلك الى دور حامض الجبرلين المشجع لاستطالة الخلايا وانقسامها وربما يكون تأثيرها على انقسام الخلايا وبالتالي زيادة طول الخلية بالاتجاه العمودي الى زيادة طول الثمرة على حساب قطرها ، وقد يرجع سبب قلة الوزن الطري للثمار عند المعاملة بـ GA_3 الى قلة عدد الثمار المتكونة

نتيجة تقليل عدد الازهار المعقودة وبالتالي اتاحة فرصة اكبر للثمار الناميـــــة وتوفر فرصة اكبر للحصول على المواد الغذائية ، فيما ادى السايكوسيل الى تأثـير معاكس وقد يرجع السبب الى تضاد السايكوسيل للتأثيرات الفسيولوجيـــــــة للجبرلينات ، ولم تظهر تأثيرات معنوية لـ MH ، IAA ، NAA ، Ck ABA بتركيز (200 جزء بالمليون) على صفة طول الثمرة وقطرها وطـــول الحامل الثمري والوزن الطري الكلي ومعدل الوزن الطري والجاف للثمار ومعـدل الوزن الجاف مقارنة بثمار النباتات غير المعاملة ، ولم تظهر تأثيرات معنويـــة على النسبة المئوية للفسـفور والنسبة المئوية للبوتاسيوم والبروتين وتتفق هـــذه النتائج مع عبدول واخرون (1988) وخوشناو وعبدول (1987) اللذيـــن حصلوعلى نتائج مشابهة في النباتات المدروسة ووجدو ان النسبة المئويـــة للفسـفور في الاوراق قد ازدادت بصورة غير معنوية عند المعاملة بـ GA_3 ، IAA بتركيز (200 و 100 جزء بالمليون) و Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) و CCC بتركيز (100 جزء بالمليون) فيما ادى كل من NAA ، ABA MH الى قلة النسبة المئوية للفسـفور بصورة معنوية وتفسير ذلك يتماشـــى مع النمو الخضـرى للنبات في تكوين اوراق غامقة حاوية على كمية كبـــيرة من الكلوروفيل التي تقوم بعملية لتمثيل الضوئي (تفاعلات الضوء والظلام) والـتي يشـترك الفسفور في انجاز حلقات كبيرة منها مما يؤدى الى زيادة النسبـــة المئوية للفسـفور عكس الحالة فيما يخص NAA ، ABA ، MH حيث يكـون النمو الخضرى متأثرا بتلك المعاملات بصورة سلبية ويكون اوراق صغـــيرة مما سبب قلة الفسفور فيها/تم توضيحها سابقا ، وجد ان المعاملة بـ CK بتركيز (200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة النسبة المئوية للبوتاسيوم بتأثير اكبر مقارنة باقي المعاملات وتناسبت الزيادة مع زيادة التركيز ، وقد ادى GA_3 و NAA و ABA و CCC بتركيز (100 و 200 جزء بالمليون) الـى قلة النسبة المئوية للبوتاسيوم بصورة غير معنوية ، وقد يرجع السبب فـــي ذلك الى دور كل منظم في التحكم في العمليات الحيوية والفسيولوجية المختلفـة

فيما ادى Ck ، GA_3 بتركيز (100 و 200 جزء بالمليون) الى زيادة النسبة المئوية للبروتين بصورة غير معنوية وتناسب الزيادة مع زيادة التركيز ، فيما ادى MH الى قلة النسبة المئوية للبروتين وبكلا التركيزين وقد يرجع السبب الى تأثير تلك المنظمات في النمو الخضري التي وضحت في الفقرة السابقة ، وقد سبب السايتوكاينين بتركيز (100 و200 جزء بالمليون) الى زيادة المحتوى الكلوروفيلي الكلي لاوراق النبات بصورة تتناسب مع زيادة التركيز المستخدم ، فيما ادى السايكوسيل الى زيادة المحتوى الكلوروفيلي عكس الـ GA_3 ، وادى كل من ABA ، NAA وبكلا التركيزين الى قلة المحتوى الكلوروفيلي لاوراق النبات وقد يرجع السبب الى ان السايتوكاينين يعتبر من منظمات النمو المانعة لتدهور الورقة ويؤخر هدم الكلوروفيل مما يؤدى الى زيادة كمية البروتينات في الورقة وقد اقترح بان الجذور هي التي تجهز الهرمون المانع لشيخوخة الاوراق والمحفز لتكوين البروتينات والكلوروفيل في الاوراق واقترح بان التاثيرات الفسيولوجية لـ Ck مشابهة لما ذكر (عبدول 1987) ويعتبر ABA من منظمات النمو التي تسبب شيخوخة الاوراق وتساقطها وذلك بفقدان الكلوروفيل والبروتينات ويشجع على تكوين الانزيمات المتعلقة بهدم الخلايا مثل Cellulase و Pectinase.

6ـ الإستنتاجات

يستنتج من نتائج البحث الحالي بانه يمكن التحكم في الانبات وطبيعة الازهار والاثمار لنبات الفلفل من خلال استخدام المنظمات المختلفة حيث تم التوصل الى مايأتي ·

1 ـ ان حامض الجبرلين قد شجع عملية الانبات وزيادة طول الرويشة على حساب الجذير وان السايكوسيل قد زاد من طول الجذير على حساب الرويشة فيما اظهرت بقية المعاملات بصورة عامة تأثيرات متفاوتة وان التداخل بين الجبرلين والشايكوسل قد ادى بصورة عامة الى قلة طول الجذير وان المعاملة بالماليك هايدرازايد شجعت على نمو وتطور فطر البنسليوم يتناسب والتراكيز المستخدمة ·

2 ـ ان GA_3 قد شجع النمو الخضري وبصورة معنوية لكافة الصفات المدروسة في البحث فيما وجد ان المعاملات الباقية قد ادت الى تأثيرات سلبية بصورة عامة لمعظم الصفات المدروسة ·

3 ـ كان للسايكوسيل تأثيرا ايجابيا على الخصائص الزهرية المدروسة حيث سبب زيادة عدد الازهار الكلية وتقليل نسبة الازهار المجهضة وكان للجبرلين تأثيرا معاكسا لمثل هذه التأثيرات وقد قلت النسبة المئوية للازهار المجهضة نتيجة المعاملة بـ IAA و Ck ·

4 ـ ان ازالة الورقتين (5 + 6) وبدون معاملة كان لها تأثيرا ايجابيا وبصورة معنوية في عدد الازهار الكلية للنبات الواحد مقارنة ببقية المعاملات والمراحل

5 ـ ازالة القمة النامية للساق عند وصول الورقة الرابعة (2) سم والمعاملة Ck بتركيز (200 جزء بالمليون) كان لها تأثيرا ايجابيا وبصورة معنوية في عدد الازهار الكلية للنبات الواحد ·

6 ـ ان المعاملة بالجبرلين والسايتوكاينين والاندول حامض الخليك قد ادت الى زيادة طول الحامل الثمري وقلة الوزن الطري الكلي للثمار والى زيادة معدل وزن الثمرة الطري والجاف وكان للسايكوسيل تأثيرا معاكسا لمثل هذه التأثيرات ·

7- ادت المعاملة بـ CK , IAA , GA3 الى زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة للثمار والنسبة المئوية للبوتاسيوم بصورة غير معنوية وكان للـ NAA CCC تأثيرا معاكسا ، وان المعاملة بـ CK قد ادت الى زيادة النسبة للبوتاسيوم في الاوراق ، معاملة النبات بـ IAA , CK , MH , CCC بتركيز (100 , 200 جزء بالمليون) قد ادت الى زيادة المحتوى الكلوروفيلي لاوراق النبات .

بالرغم من ان هذه الدراسة قد توصلت الى بعض النتائج الجديدة واجابت عن بعض الاستفسارات الا انها افرزت العديد من الاسئلة حول التداخلات بين منظمات النمو النباتية ومراحل ازالة الاوراق والقمة النامية للساق التي هي بحاجة الى دراسات تفصيلية اكثر وخاصة فيما يتعلق بالتغيرات المتعلقة بمستويات المنظمات الداخلية وهي العملية التي تتطلب التأكيد عليها بانماط بحثية اخرى امثلة استخلاص الهرمونات من النبات او الاجزاء النباتية المختلفة وربط مستوياتها بالتغيرات الحاصلة .

المصادر العربية

الـــــــــراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف (1980) تصميم وتحليل التجارب الزراعية ـ مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشـــــــر جامعة الموصل ـ العراق .

المؤمـــــــــن ، مكي حسين علي (1983) تأثير المسافات الزراعية وازالـــــة القمة النامية على النمو والازهار والحاصل الصيفي لصنفـــــين من الطماطة المزروعة داخل البيت الزجاجي ـ رسالـــــــة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة ـ جامعة صلاح الدين .

وزارة التخطيـــط ، دائرة الاحصاء الزراعي (1989) بيانات الجهاز المركـــزي للاحصاء بغداد ـ العراق .

خوشـــــــناو ، كاوه خليل محمد وكريم صالح عبدول (1987a) تأثير حامـــض الجبرلين والسايكوسيل على نمو وازهار الباذنجان .
المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجلـد (5) العدد (3) 25 ـ 36 .

خوشـــــــناو ، كاوه خليل محمد وكريم صالح عبدول (1987b) تأثير حامـــض الجبرلين والسايكوسيل على كمية ونوعية الحاصل في الباذنجان .
المجلة العراقيـــة للعلوم الزراعية (زانكو) المجلـد (5) العدد (2) 31 - 51 .

عبـــــــــدول ، كريم صالح (1987) منظمات النمو النباتية ـ الجزء الاول و الثاني ـ مديريـــة دار الكتب للطباعة والنشـــر ـ جامعـــة الموصل ـ العراق .

عبـــــــــدول ، كريم صالح وعبد العظيم كاظم محمد (1986) فسلجة الخضرات مديرية دار الكتب للطباعة والنشـــر ـ جامعة الموصل ـ العراق .

مطـــــــر ، عمـــاد عيال وكريم صالح عبدول (1988a) تأثـــــــير بعض تراكيز حامض الجبرلين والسايكوسيل ومواعيد رشهـــــا على نمو وحاصل البطاطا الربيعية في منطقة خه بات / اربيـــل المجلة العراقية للعلوم الزراعيـة (زانكو) المجلد (6) العدد (3) 33 ـ 50 .

مطـــــــر ، عماد وكريم صالح عبدول (1988b) تأثير بعض تراكـــــيز حامض الجبرلين والسايكوسيل ومواعيد رشها على نمو وحاصـــل البطاطا الخريفية في منطقة خه بات / اربيل . المجلـــــة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجلد (6) العدد (3) 17 - 32 .

مطلـــــوب ، عدنان ناصر وعز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبـــــدول (1980) انتاج الخضـروات / الجزء الاول ـ مديريـــة دار الكتب للطباعة والنشـر ـ جامعة الموصل ـ العراق .

محمـــــــد ، عبد الطالب سيد (1980) نمو النبات ـ مديرية دار الكتـب للطباعة والنشـر ـ جامعة الموصل ـ العراق .

محمـــــــد ، سعيد حميد (1988) تأثير حامض الجبرلين والسايكوسيل ـ والفسفور على النمو والازهار في نبات الطماطة ، رسـالـــة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ـ جامعة صلاح الديـــن العراق .

المصادر الاجنبية

Abdul, K.S. (1976). Control of flower number in the first inflorescence of tomato. Ph. D. thesis Universtiy of Reading, England.

Abdul, K.s., A.E. Ganham and G.P. Harris (1978). Effect of cycocel on the formation and abortion of flowers in the first inflorescence of tomato. Ann. Bot.; 42: 617-25.

Abdul, K.S and G.P. Harris (1978). Control of flower number in the first inflorescence of tomato (Lycopersicon esculentum mill). Ann. Bot., 42: 1361-67.

Abdul, K.S. (1979). Chemical control of plant growth studies of auxins. Zanco. ; 5 (2): 27-46.

Abdul, K.S., M.S. Salen and J.O. Samal (1988). Effect of Gibberellic acid and cycocel on some growth, flowering and frutting, characterics of pepper (capsicum annuuml.). Zanco.; 6(2): 7-18.

Addicott, F.T. (1970). Plant hormones in the control of ABA. Biol. Rev.; 45: 485-524.

Aiazzi, M.T., R. W. Racca and T. Gonzalez (1985). The effect of some growth regulators (CCC, GA and NAA) and their application timing and method on tuber formation of sweet potato. Universidad .Nacional decordoba (Argentina).; 45 (2): 115-21.(Abst. Torp. Agric.; 16 (8), 1986. Abst. No. 55874).

Alla, I.M., A.A. Abed and N.S. Shafshak (1984). Winter sweet pepper (capsicum annuuml.) production as effected by CCC, ethrel, NAA or surose foliar sprays as well as plastic cover. Ann. Agric. Sci.; 21 (3): 879-95.

Anikeenko, A.P. (1980). Changs in chemical substance of pepper (capsicum annuum L.) fruits during ripening Genet. Sel.; 66 (112): 191-202. (Hort. Absti 52, 1982. Abst. No. 855).

Arteca, R. N. and C.N. Dong (1981). Increased photosynthetic rates following GA treatments to the roots of tomato plant. Photosynthesis research. ; 2 (4): 243-49.

Beach, R. G. and A.C. Leopoid (1953). The use of malic hydrazide to break apical dominance. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.; 16: 543-47.

Bishop, J.C. and H. Thimn (1968). Comparative influence of Gibberellic acid and plant population distribution of potato tuber size. Amer. Pot. J.; 45 (5) : 182-87.

Black, C.A. (1965). Method of soil analysis. Part I and 2. Amer. Soc. Agron. Madison, wisconson.

Brainsma, J.(1963). The quantitaive analysis of chlorophylls and b in plant extract. Photochem. Photobiol. ; : 241-49.

Cantiliffe, D.J. and Watkins, J.T. (1985). More rapid germmination of pepper seed after treatment. Proc. Flor. Hort. Soci.; 96: 99-101. (Abst. Trop. Agric. ; 10 (2), 1985. Abst. No. 7768).

Chaubey, L.K. and D. N. Chaturved (1982). Effect of growth regulators on the quality of tomato fruits. Sou. Ind. Hort.; 30 (3): 191-98.

Copeland, L.O. (1976). Principles of seed and technology. Burgess publishing company U.S.A. , p. 74-8.

Das, R.C. and S.S. Prusty (1972). Growth regulator effect on seed treated brinjal plants with relation to the vegetative development. Ind. J. Hort.;29: 334-38.

Davis, T. D., C.F. Williams and R. H. Walser (1987). Gibberellic acid as an antidote for excessive dwarfing and delayed bract development in poinsettias dueto over application of growth retardant. Hort. Sci.; 22 (5): 15-28.

Dennis, D. T., C.D. Upper and C.A. West (1965). An enzymatic site of inhibition of gibberellin biosynthesis by Amo- 1618 and other plant retardants. Pl. Physiol. ; 40: 948-52.

Eijl, N. A. and Shigenaga, S. (1987)! In vitro shoot-forming capacity of cotyledon explants in pepper

(Capsicum annuum L.). Jap. J. Breed. ; 37 (2): 133-42. (Biol. Abst. ; 84 (9): AB-499, 1987).

Goodwin, P.B. and P.E. Cansfield (1976). The contorl of branch growth on potato tubers. III. The basis of correlative inhibition. J. Exp. Bot.; 18: 297-307.

Gowda, N.D. and A. Krishnappa (1985). Effect of pre-harvest foliar spray of MH on storage behaviour of patato stored at room temperature. Ind. Agric. J.; 72 (9): 481-92.

Groot, S.P., J. Bruinsma and M. Karssen (1987). The role of endogenous gibberellic acid in seed and fruit development of tomato : Studies with GA deficient mutant. Physiol. Plantarum. ; 71: 184-90.

Hariharan, M. and K. Ummikrishnam (1985). Effect of naphthalene acetic acid on variations in free amino acid contents in developing fruits of pepper (Capsicum annuum L.). Ann. Bot. ; 55: 133-37.

Hata, S., H. Takagish, Y. Egawa, and Y. Ota (1986). Effect of compaction. ABA and GA on growth of alfalf seedling and rhizogensis of pepper(capsicum annuum L.)explants. Pl. Gro. Regu. ; 4: 335-46.

Hudson, D.E., E.B. James and P.A. Lachance (1985). Ascorbic acid, riboflavin and thimine content of sweet pepper (Capsicum annuum L.)during marketing. Hort. Sci.; 20 (1): 129-31.

Jacobs, W.P. and D.B. Case (1965). Auxin transport gibberellin and apical dominance. Sience. ; 148: 17-29.

Karssen, C.M and S.P. Groot (1987). Gibberellins regulate seed germination in tomato by endosperm weakening: A study with gibberellin-deficient mutants.Planta.; 171: 525-31.

Kato, J. (1958). Studies on the physiological effect of gibberellin: II. On the interction of GA with auxin and growth inhibtors. Physiol. Pl.; 11: 10-15.

Khan, A.A. (1982). GA and seed development in the physiology and biochemistry of seed dormancy and germination. Book, pp. 547. New York U.S.A.

Khoon, C.B and S.S. Talip (1985). Effect of NAA on rooting of pepper shoots cultured in vitro. Res. Bulletin (Malaysia). ; 13 (1): 108-10. (Abst. Trop. Agric. ; 12 (1), 1987. Abst. No. 57594).

Kohli, V.K., Dua, I.S. and S.S. Saini (1981). Gibberellic acid as androccide for bell pepper. Sci. Hort. ; 15: 17-22. (C.F. Hort. Abst. 151, 1982. Abst. No. 7828).

Krishnamoorthy, H.N. (1981). Plant growth substances including application in agriculture. Book pp. 64, Washington U.S.A.

Lee, T.S.(1976). Effect of plant growth regulators on the respiration rate and sugar transport capacity of potato plant. Agric. Biol. Tecnnol.; 19: 17-24.

Lethaw, D.S.(1967). Chemistry and phsiology of kinetin like compounds. Ann. Rev. Pl. Physiol.;18:349-64.

Mackinney, G.(1941). Absorption of light by Chlorophyll solutions. Biol. Chem.140: 315-22.

Mahmoud, W.S. (1984). Further studies of some growth substances to parent plants of sweet pepper (Capsicum annuum L.) on seed germination and progeny. J.Hort. Egypet. ; 10 (1): 55-62. (Abst. Trop. Agric. ; 9 (7), 1985. Abst. No. 50062).

Mahmoud, W.S. (1985). Effect of cycocel growth and productivity of sweet pepper (Capsicum annuum L.) at winter season. J. Hort. Egypet.; 10 (1):; 45-54. (Abst. Trop. Agric. ; 9 (7), 1985. Abst. No.50060).

Naylor, A.W.(1950). Observations of effect of MH on flowering of tabacco. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S. ;36: 230-32.

Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe and L. Dean (1954). Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonte. U.S. Dept. Agr. Ciro. pp 939.

Phinney, B.O. (1984). Gibberellic acid dwarfism and control of shoot elongation in higher plant and metabolism of hormones. Seminar series.; 23: 17-41. Oxford university U.S.A.

Pilet, P.E. and P.W. Barlow (1987). The role of abscisic acid in root growth and gravirea. Pl, Gro. Regu. ; 6: 217-65.

Polowick, P. L. and V.K. Sawhney (1984). Temperature effect on male fartility flower and fruit development in (capsicum annuum L.). Sci. Hort.; 25: 117-27.

Sachs, T. and K.V. Thimann (1967). The role of auxins and cytokinins in the relase of buds from dominance. Amer. J. Bot.; 54: 136-44.

Saied, M.M. and K.S. Abdul (1980). Effect of gibberellic acid and cycocel on growth, Flowering and fruiting of tomato. Plant, mesopotamin J. Agric.;15: 137-61.

Salunkhe, D.K and B.B. Desia (1984). Post har vest biotech nology of vegetables. Book, part 2: 49-58. U.S.A. .

Satti, S.M.E. and N.F. Oebker (1986). Effect of benzyladnine and Gibberellin (GA 4/7) on flowering and fruit set of tomato under high temperature. Act. Hort. ; 190: 347-52.

Sawhney, V.K. (1981). Abnormalities in pepper (capsicum annuum L.) flowers induced by gibberellic acid.Can. J. Bot. ; 59: 3-16.

Sawhney, V.K. (1985). Gibberellic acid and fruit formation in tomato. Sci. Hort.; 22: 1-8.

Schuffelen, A.C., A. Muller and J.C. Vanschonwen (1961). Quick tests for soil and plant analysis used by small laboratories. Neth. J. Agric. Sci.; 9: 2-16.

Schwabe, W.W.(1986) possible application of growth regulators in tomato production. Act. Hort: 196: 309-15

Silverra, H. L. and M. L. Taborda (1986). Effect of growth regulators for fruit setting on pepper(capsicu annuum L.). Production. Act. Hort.; 191: 189-97.

Sinah, M. M. and R. S. Pal (1981). Studies on the effect of plant growth regulators on vegetative growth and yield of (capsicum annuum L.). Var. Bullnose. Progressive. Hort.; 12: 35-38 (C.F. Hort. Abst. 51, 1981. Abst. No. 7823).

Skoog, F. and C.O. Miller (1957). Chemical regulation of growth and organ formation in plant tissues cultured in vitro. Symp. Soc. Exp. Biol.; 11: 118-30.

Snaith, P. J and T. A. Mansfield (1984). Studies of the inhibition of stomatal opening by NAA and ABA . J. Exp. Bot. ; 35 (159): 1410-18.

Stenlid, G. (1982). Cytokinins as inhibitors of root growth. Physiol. Pl. ; 56: 500-6.

Sundstrom, F. J., R. B. Reader and R. L. Edwards (1987). Effect of seed treatment and planting method on

tabasco pepper. J. Amer. Soc. Hort. Sci. ;112 (4) : 641-44. (C. F. Horb. Abst. ; 57 (8); 1987. Abst. No. 8548).

Susan, L. and S. B. Ben (1986). Chang in membrane properties and ABA during senescene of harvested bell pepper fruit. Jam. Soc. Hort. Sci.; 11 (6): 886-89. (Biol. Abst. 83 (4): AB- 385. 1987).

Tao, K. L. and J. G. Buta (1986). Differential effect of campto theein and interactions with plant hormones on seed germination and seedling growth. Pl. Gro. Regu. ; 4 (3): 217-29.

Watkins, J. T., cantliffe, D. J., Huber, D.J. and T. A.Nell (1985). Gibberellic acid stimulated degradation of endosperm in pepper (capsicum annuum L.). J. Amer. Soc. Hort. Sci. ; 110 (1) 61-5.

Wheeler, V. A., Evans, N. E., Foulger, D., Webb, A. K. and Brigh, W. T. (1985). Shoot formation from explant cultures of forteen potato cultivars and studies of the cytology and Morphology of regenerated plant. Ann. Bot. ; 55: 309-20.

Wickson, M. E. and K. V. Thimann (1958). The antagonism of auxin and kinetin in apical dominance. Physoil. Pl. 11: 62-74.

Wittwer, S. H. and N. E. Tolbert (1960). Cycocel and related compounds as plant growth substance, III: Effect growth and flowering of tomato. Amer. J. Bot.; 47 (7): 560-65.

Yamager, V. T. and V. T. Desia. (1987). Effect of NAA on flowering and fruit drop and fruit set in sweet pepper. J. Mahar. Agric. Univ. ; 12(1) 34-8.(C.F. Hort. Abst. ; 57 (8), 1987. Abst. No. 6419).

Zayed, E. A., A. I. Nofal and M. H. Hassan (1985). Studies on growth and some physiological aspects of hot pepper (capsicum annuum L. Var. Red cherry).1-Effect of gibberellic acid. J. Agric. Sci. Mansoura Univer. ; 10 (1): 183-90. (C.F. Hort. Abst.; 57 (8), 1987. Abst. No. 6413).

++++++++++

increased the length of the fruits. GA_3 also increased the length of fruits pedicel, reduced total fresh weight of the fruits, increased mean fresh weight and dry weight of the fruits. However CCC had opposite effeets in this regard.

3- Chemical Characteristics:

1-3 Fruits:- GA_3, IAA, CK, MH, ABA opplied at 200 ppm increased dry matter percentage and pottassium content, while NAA and ABA reduced phosphorus percentage significantly, GA_3 also increased protein content of the fruit.

2-3 Leaves:- ABA, NAA and MH applied at 200 ppm reduced significantly the phosphorus percentage.However IAA , GA_3 and CK had opposite effects in this regard. CK increased percentage of potassium in the leaves, while MH and ABA had the opposite effects.

GA_3, IAA and CCC increased the percentage proteins in the leaves.

3-3- Total chlorophyll in leaf plant :

CK, CCC, MH applied at 100, 200 ppm increased total chlorophyll content (A+B) in the leaves, while GA_3, ABA had opposite effects in this regard. NAA significantly reduced total chlorophylls as compard with control.

the first flower and reduced number of flowers per plant as compared with controls. IAA and CK reduced significantly the aborted flowers. The interaction between IAA and CK resulted in no significant effect on the flowering characteristics studies. The interaction between at GA_3 and leaf removal increased significant number of days which needed to the appearance and opening of first flower, number of leaves before the formation of the first flower, percentage of aborted flowers, and reduced the flower number per plant . However the interaction between IAA and leaf removal reduced those characteristics. The interaction between IAA and apical stem removal when the sixth leaf reached 2 cm. in Length had increased the number of days to the appearance and opening of the first flower. The interaction treatments of ABA, MH, CK, IAA and apical removal increased the number of days needed to the appearance and opening of the first flower, number of leaves before flower formation. However CK has reduced number of days which needed to the appearance and opening the first flower, number of leaves before flower formation as compared with apical removal without CK tretment and increased significantly flower number per plant at the stage 4.2. ABA and MH increased aborted flowers at all stages. Some physical characteristics of the fruits were also studied; GA_3, CK and IAA at 200 ppm.

dry weight at 6.5) stage of leaf removed. The interaction between apical stem removal when length of sixth leaf became (2) cm. and IAA and GA_3 at concentration of 200 ppm were also studied; GA_3 in creased significantly the plant height, number of leaves branchs number per plant, while IAA increased significantly stem diemeter as compared with controls. The interaction between ABA, MH, CK, IAA at concentration 200 ppm and apical removal were investigated; CK increased significantly leaf , branch number and shoot dry weight when length of fourth leaf reached 2 cm., MH increased significantly number of leaves branchs per plant and reduced the plant hight significantly when the second and fourth leafs became of 2 cm. in length. IAA had no significant interaction effects. ABA caused reduction in all characteristics studies at the 6, 4, 2 stages of removed.

2-2- Flowering and Fruiting:

GA_3 applied at 200 ppm increased significantly number of days which needed to the appearance and opening of the first flower, number of leves before flower formation, percentage of aborted flowers, and decreased the flower number per plant, oppsite to the effect of cycocel in these regard. MH, ABA and NAA significant have increased number of days which needed to appearance and opening of

The interaction between GA_3 and CCC caused reduction in redicle length and incresed plumule hight significantly and had no significant effect on other characteristics. The low concentration of ABA, MH and NAA redused germination percentage of seeds after (7) days, plumule plant , redicle length, dry matter of the seed ling, and increased the number days needed to total germination.

2- Classhouse Experiments.

1-2- Vegetative Growth:

GA_3 applied at 200 ppm increased plant height, leaf and branch number, and shoot dry weight, and reduced stem diameter. IAA, NAA, MH, CCC and ABA at both concentrations 100, 200 ppm reduced plant hight, leaf and branch number, and shoot dry weight as compared with controls. CK at concentrations 100, 200 ppm increased branchs number and shoot dry weight. The interaction between IAA and CK resulted in no signifiont effects in regard of these characteristics. The interactions between IAA, GA_3 at 200 ppm and stages of leaf removal, were also GA_3 increased significantly the plant hight, leafs, branchs number and reduced stem diameter in stages of (4+3) , (6+5) leaf removal and increased shoot dry weight significantly at (6+5). IAA showed no significant effect on the vegetative characteristics studies at all stages of leaf removal, while increased significantly the shoot

1 The role of some growth regulatons in control of germination and some vegetative characteristics flowering and frutiting in pepper plant (capsieum annuum l.).

SU M M A R Y

This study was performed on two stages; The first stage included Laboratory experiments, which conecntrated on the possiblity of control of germination, and were conducted in the plant physiology Research Laboratory, Collage of Eduction. The second stage was performed in the glass house of the Biology Department , the growth regulator, IAA NAA, GA 3, CK, CCC, MH and ABA were applied on the intact plant. The interaction between IAA and CK and the interaction between growth regulators and some other treatments such as leaf and apical removal on the vegatative, flowering and fruiting characteristics were also studied.

The experiments were of acompletly randomized design and Duncan tests at 5% probability was used for comparing the means. The Results are summarized below:

1- Laboratory Experiments:

Application of GA_3 at 30 ppm has resulted in increasing percentage of germination after (7) days, plumule length, and seedling dry weight significantly, and reduced radicle long and number of days needed for total germination significantly. Cycocel at 30 ppm resulted in opposite effects in these regards. IAA, CK, ABA and MH reduced radicle length significantly and MH, ABA caused inhibitory effects on germination, where as MH caused the formation of fungi(pencellium).

THE ROLE OF SOME GROWTH REGULATORS IN CONTROL OF GERMINATION AND SOME VEGETATIVE CHARACTERISTICS FLOWERING AND FRUITING IN PEPPER PLANT

Capsicum annuum L.

ATHESIS

SUbmITTED TO THE COLLEGE OFEDUCATION
UNIVERSITY OF SALAHADDIN
IN PARTIAE FULFILLMENTOFTHE REQUIREMENT
FOR THE DEGREE OF MASTER OFSCIENCE IN
BIOLOGY

BY

DIA ABD-ALSATAR SHUKER

1989