

والبنزل أدنين GA₃ تأثير الرش بحامض الجبريليك
في نمو و حاصِل نبات الشليك BA
Fragaria ananassa (Duch.)

رسالة مقدمة الى

مجلس كلية الزراعة في جامعة بغداد

وهي جزء من متطلبات درجة ماجستير في العلوم الزراعة- البستنة

((الفاكهة))

تقدم بها

حسين نوري رشيد

بأشراف

الأستاذ الدكتور جبار عباس حسن الدجيلي

نيسان 2010 م

جماد ثاني 1431 هـ

قائمة المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
1	1- المقدمة
4	2- مراجعة المصادر
4	1-2 التصنيف النباتي للشليك
5	2-2 الجبرلينات Gibberellins
7	2-3 تأثير حامض الجبريليك في مواصفات النمو الخضري
10	2-4 تأثير حامض الجبريليك في مواصفات النمو الزهري
12	2-5 تأثير حامض الجبريليك في المواصفات الطبيعية و الكيميائية للثمار
15	2-6 السايوتوكينينات Cytokinins
16	2-7 تأثير السايوتوكينين في مواصفات النمو الخضري
19	2-8 تأثير السايوتوكينين في مواصفات النمو الزهري
20	2-9 تأثير السايوتوكينين في مواصفات الطبيعية و الكيميائية للثمار
21	2-10 التداخل بين حامض الجبريليك و السايوتوكينين
22	2-11 التداخل بين حامض الجبريليك و السايوتوكينين في مواصفات النمو الخضري
24	2-12 التداخل بين حامض الجبريليك و السايوتوكينين في مواصفات النمو الزهري
25	2-12 التداخل بين حامض الجبريليك و السايوتوكينين في مواصفات الطبيعية و الكيميائية للثمار
27	3- المواد وطرائق العمل
27	3-1 تنفيذ التجربة
رقم الصفحة	الموضوع
28	3-2 تصميم التجربة
29	3-3 الصفات المدروسة
29	3-3-1 صفات النمو الخضري
29	3-3-1-1 ارتفاع النبات (سم)
29	3-3-1-2 طول المداد (سم)
29	3-3-1-3 طول السلامة الأولى للمداد (سم)
29	3-3-1-4 قطر التاج (سم)
29	3-3-1-5 قطر المداد (سم)
29	3-3-1-6 عدد التيجان / نبات
29	3-3-1-7 عدد المدادات/نبات
30	3-3-1-8 عدد نباتات/مداد
30	3-3-1-9 عدد الأوراق / نبات
30	3-3-1-10 مساحة الورقة الواحدة (سم ²)
30	3-3-1-11 المساحة الورقية للنبات (سم ²)
30	3-3-1-12 محتوى الأوراق من الكلوروفيل (ملغم / م ²)
31	3-3-1-13 محتوى الأوراق من العناصر الكبرى (K ، P ، N)

31	2-3-3 صفات النمو الزهري
31	1-2-3-3 طول العنقود الزهري (سم)
32	2-2-3-3 عدد العناقيد الزهرية/نبات
32	3-2-3-3 عدد الأزهار/عنقود الزهري
32	4-2-3-3 عدد الأزهار/نبات
32	5-2-3-3 عدد الثمار/نبات
32	6-2-3-3 النسبة المئوية للعقد (%)
32	3-3-3 صفات الثمار
32	1-3-3-3 الصفات الطبيعية للثمرة
32	1-1-3-3-3 طول و قطر الثمرة (سم)
32	2-1-3-3-3 حجم الثمرة (سم ³)
رقم الصفحة	الموضوع
33	3-1-3-3-3 وزن الثمرة (غم)
33	4-1-3-3-3 كمية الحاصل للنبات (غم/نبات)
33	5-1-3-3-3 عدد البذور/ثمرة
33	2-3-3-3 الصفات الكيميائية للثمرة
33	1-2-3-3-3 النسبة المئوية للمادة الجافة (%)
33	2-2-3-3-3 النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%)
34	3-2-3-3-3 النسبة المئوية للحموضة الكلية (%)
34	4-2-3-3-3 نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية/نسبة الحموضة الكلية
34	5-2-3-3-3 النسبة المئوية للكربوهيدرات (%)
35	6-2-3-3-3 النسبة المئوية للبروتين (%)
35	7-2-3-3-3 محتوى الثمار من المواد القابضة (التانين) (ملغم/كغم)
35	8-2-3-3-3 عدد الأيام من المعاملة حتى جني أول ثمرة
36	4-النتائج و المناقشة
36	1-4 تأثير الرش بحامض الجبريليك (GA ₃) و البنزل أدنين (BA) في صفات النمو الخضري
36	1-1-4 ارتفاع النبات (سم)
36	2-1-4 طول المداد (سم)
39	3-1-4 طول السلامة الأولى للمداد (سم)
39	4-1-4 قطر التاج (سم)
42	5-1-4 قطر المداد (سم)
42	6-1-4 عدد التيجان/نبات
45	7-1-4 عدد المدادات/نبات
45	8-1-4 عدد النباتات/مداد
48	9-1-4 عدد الأوراق/نبات
48	10-1-4 مساحة الورقة الواحدة (سم ²)
51	11-1-4 المساحة الورقية للنبات (سم ²)
51	12-1-4 محتوى الأوراق من الكلورافيل (ملغم/م ²)
رقم الصفحة	الموضوع

54	13-1-4 النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق (%)
54	14-1-4 النسبة المئوية للفسفور في الأوراق (%)
57	15-1-4 النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق (%)
64	2-4 تأثير الرش بحامض الجبريليك (GA ₃) و البنزل أدنين (BA) في صفات النمو الزهري
64	1-2-4 طول العنقود الزهري (سم)
64	2-2-4 عدد العناقيد الزهرية/نبات
67	3-2-4 عدد الأزهار/عنقود الزهري
67	4-2-4 عدد الأزهار/نبات
70	5-2-4 النسبة المئوية للعقد (%)
70	6-2-4 عدد الثمار/نبات
75	3-4 تأثير الرش بحامض الجبريليك (GA ₃) و البنزل أدنين (BA) في الصفات الطبيعية و الكيميائية للثمار
75	1-3-4 الصفات الطبيعية للثمرة
75	1-1-3-4 طول الثمرة (سم)
75	2-1-3-4 قطر الثمرة (سم)
78	3-1-3-4 حجم الثمرة (سم ³)
78	4-1-3-3 معدل وزن الثمرة (غم)
81	5-1-3-3 معدل الحاصل النبات الواحد (غم/نبات)
81	6-1-3-4 عدد البذور/ثمرة
84	2-3-4 الصفات الكيميائية للثمرة
84	1-2-3-3 النسبة المئوية للمادة الجافة (%)
84	2-2-3-4 النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%)
87	3-2-3-4 النسبة المئوية للحموضة الكلية (%)
87	4-2-3-4 نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية/نسبة الحموضة الكلية في الثمار
90	5-2-3-4 النسبة المئوية للكاربوهيدرات (%)
90	6-2-3-4 النسبة المئوية للبروتين (%)
	الموضوع
رقم الصفحة	
93	7-2-3-4 محتوى الثمار من التانين (ملغم/كغم)
93	8-2-3-4 عدد الأيام من الرش حتى جني أول ثمرة
98	5-الاستنتاجات و التوصيات
98	1-5الاستنتاجات
98	2-5التوصيات
99	6-المصادر
99	1-6المصادر العربية
102	2-6المصادر الأجنبية

المقدمة

يُعدّ الشليك من الفاكهة ذات الثمار الصغيرة و الواسعة الانتشار في العالم . اشتق اسمه من الكلمة اللاتينية *Fragrans* و يسمى بالإنكليزية *Strawberry* و بالفرنسية *Fraise* و بالإيطالية *Fragola* الذي منها اشتقت تسميته في مصر بالفراولة و يسمى بتوت الأرضي في العراق وسوريا أما في تركيا فيسمى *Chillaik* ، الذي منه جاءت تسميته في العراق أحياناً بالشليك (السعيدى 2000) .

الشليك *Fragaria ananassa Duch.* يعود إلى العائلة الوردية *Rosaceae* . وهو نبات معمر يتكيف لمدى واسع من المناخ وينمو كنبات بري و نبات مزرع (Zhao ، 2007) . و تشير أغلب المصادر إلى أن الموطن الأصلي لهذا النبات هو أمريكا الشمالية (سمرة و آخرون ، 2005) .

و استناداً لحاجته إلى الظلام فقد قسم على ثلاث أقسام هي ، نباتات تنمو في مناطق ليل قصير (14 ساعات ضوء) ، نباتات تنمو في مناطق ليل طويل (9 ساعات ضوء) و نباتات لا يتأثر نموها بطول الليل (نباتات محايدة) (Rlck ، 2008) . و الصفة المميزة لهذه الأنواع المختلفة هي الوقت و الأسلوب الذي تزهر فيه (Domoto و آخرون ، 2000) .

و يُعدّ الصنف المزروع *Albion* من أنواع نباتات شليك ذات النهار المحايد (Zhao ، 2007) . و الذي يمتاز بأنه يزهر و ينتج ثمار في أي وقت من السنة و على درجة حرارة تتراوح بين (4.6 - 29.4) م° ، كما انه لا يكون مدادات بأعداد كبيرة فيكون عدد المدادات محدوداً جداً (Dickerson ، 2004) .

يتصف نبات الشليك بأنه نبات ذو أوراق مركبة من ثلاثة وريقات ، مرتبة بشكل حلزوني حول ساق مضغوط يسمى بالتاج و البراعم في إبط الورقة ، و قد يتطور إلى فرع ، تاج ، عنقود زهري أو مدادات أو تبقى خاملة . تحت ظروف الليل الطويل قد تتطور إلى أفرع تاجية و تحت ظروف الليل القصير تتطور إلى مدادات و هي عبارة عن ساق خيطي ذي عقد و سلاميات و تتكون عند العقد نباتات جديدة تسمى نباتات المدادات التي تخرج من العقد الثانوية . الجذر يتكون في قواعد التاج ، تعمقها بالتربة قليل . العناقيد الزهرية للشليك في أغلب الأحيان تنتج زهرة طرفية أولية أو ابتدائية ثم تخرج آثنان ثنائية ، أربعة ثلاثية و ثمانية رباعية الأزهار . الأزهار الفردية النموذجية تمتلك 10 أوراق كاسيه ، 5 أوراق تويجية ، 20 - 30 سداه و 60 إلى

المقدمة

(2)

500 مدقه و يعتمد على طبيعة الزهرة (Zhao ، 2007) . و الثمار هي متجمعة متكونة من الثميرات الحمراء *Achenes* على التخت ، مرتبة بشكل حلزوني على التخت (Aharoni و آخرون ، 2002) .

و تُعدّ ثمار الشليك ثمار غير كلامكتيرية (White 2002) ، تمتاز بقيمة غذائية عالية و نكهة من خلال زيادة محتواها من المركبات الغذائية (Raab و آخرون ، 2006) . إذ يمتاز التخت بمحتوى من السكريات و

مشتقاتها الأخرى بينما بالثميرات Achenes توصف بانخفاض كبير بمركبات الكاربون و بالنتروجين مع استثناء مركبات الخزن مثل سكر Raffinose (Aharon و آخرون ، 2002).

فضلا عن ذلك يستفاد من ثمار الشليك طبيا في القضاء على بعض أنواع البكتريا والمساعدة في تخفيف نسبة السكر في الإدرار و في حالات تصلب الشرايين و الاضطرابات العصبية و أمراض الكلى و الغدد الصفراء و أمراض الكبد و معالجة فقر الدم و يحضر من منقوع الأوراق سوائل لمعالجة الإسهال و الروماتيزم و من المدادات و السوق مستحضرات كمضاد للإسهال و معالجة التهاب الحنجرة (سمره و آخرون ، 2005).

تشير إحصائيات منظمة FAO لعام 2005 أن الإنتاج العالمي من الشليك لعام 2005 بلغ 3.9 مليون طن و كان معدل الإنتاج في آسيا 721.566 طن ، و بلغت المساحة المزروعة في العالم 72000 هكتار منها في آسيا 16160.4 هكتار (FAO ، 2007).

و قد أشارت عدة دراسات إلى أن لمنظمات النمو دور مهم في إكثار النباتات و زيادة و تحسين الحاصل ، إذ أن معظم العمليات المهمة لمحاصيل البستنة تنظم بواسطة منظمات النمو النباتية (Burns و Malladi ، 2007) . و لهرمونات النمو دور رئيس في السيطرة على عدة عمليات في دورة حياة نبات الشليك (Reid ، 1983) .

تعرف الجبرلينات بأنها عبارة عن مجموعة مركبات كيميائية / عضوية غير غذائية و لها تأثيرات فعالة من الناحية الباثولوجية (Taiz و Zeiger ، 2006) . إذ يحفز الجبرلين إنبات البذور و عقد الثمار و تحديد الجنس و ينظم الانتقال من مرحلة الحداثاة إلى مرحلة البلوغ ، يحفز استطالة الساق في النباتات المتقزمة و النباتات ذات الأوراق المتقاربة و يحفز الأزهار كذلك (Hedden و Thomas ، 2006).

(3)

المقدمة

أما السايبتوكاينينات فهي مركبات عضوية غير غذائية تؤثر في تنظيم نمو و تطور النبات (Sakakibara ، 2006) . إذ تحفز انقسام الخلايا و تعيق الشيخوخة في الأوراق (Zubo و آخرون ، 2008) ، و تساهم في عملية تمايز البلاستيدات (Polanska و آخرون ، 2007) ، فضلا عن دورها في القضاء على السيادة القمية من خلال تحفيز البراعم الجانبية (Garner و آخرون ، 1997 ، Bessler ، 1997) . فضلا عن دورها في التحكم في ميكانيكية فتح و غلقها الثغور (Tanaka و آخرون ، 2006) ، و أكدت الدراسات أن مستوى تراكيز السايبتوكاينينات في أنسجة النبات يؤثر على نشاط الأنسجة المرستيمية في الجذور و السيقان و تكونها (Aloni و آخرون ، 2006) ، لذا فهذا الهرمون وظيفة أساسية في السيطرة الكمية على نمو الأعضاء (Werener و آخرون ، 2003) و (Yang و آخرون ، 2003) .

ولكون نباتات الشليك يحصل عليها بشكل تجاري من خلال التكاثر الخضري لنباتات الأم الذي ينتج النباتات الجديدة (نباتات البنت) التي تستعمل حاليا من قبل مزارعي الشليك لإنتاج الثمار. و على اعتبار أن مساحة الإنتاج العالمي تحتاج إلى أكثر من 10 بليون نبات شليك سنويا (Kirschbaum ، 1998). و لقللة الدراسات و الأبحاث و عدم انتشار زراعة الشليك بشكل تجاري في العراق أجريت هذه الدراسة التي تهدف إلى :-

1. إمكانية زيادة تكوين عدد النباتات الجديدة من خلال زيادة عدد المدادات بعد الرش بحامض الجبريليك و البنزل أدنين لغرض استعمالها في عملية الإكثار .
2. إمكانية زيادة الحاصل من خلال زيادة عدد التيجان بعد الرش بالبنزل أدنين .
3. إمكانية زيادة محتوى الثمار من المواد الغذائية بعد الرش بحامض الجبريليك و البنزل أدنين .
4. دراسة مواصفات الصنف Alboin و تحفيز إكثاره بالمدادات و مدى نجاح زراعته تحت الظروف العراقية (المناطق الوسطى) .

ABSTRACT

This study was conducted in the lath house , Department of Horticulture , College of Agriculture , University of Baghdad during Autumn season 2008-2009 to investigate the influence of foliar sprays with Gibberellic Acid (GA₃) and Benzyladenin (BA) in growth a yield of Strawberry plant (*Fragaria ananassa* Duch.) Albion cuultivar . Three experimental treatments was included a three level of Gibberellic Acid 0 , 150 , 300 mg/l and three level of Benzyladenin 0 , 900 , 1800 mg/l the experimental results was analysed using SAS programme . and the results showd .

These is a positive or negative responses of Strawberry plants to GA₃ levels in the studied characters . The concentration of 300mg/L GA₃ significantly supesior than the control treatment on the highet of plant , length of runner , Lengthof first intrnode of the runner , number of runner per plant , number of plantlet per runner , leaf area per plant , number of leaveas per plant and also increased leaves content of nitrogen and phosphorus in treatedplants .

Plant treated with BA showed a significant decreases in the legth of plant and runner , length of first internode of the runner , number of runner per plant , number of plant per runner and leaf area per plant , number of leaves per plant , while increasing BA concentration up to 1800 mg/L significantly increased the number of crowns and leaves chlorophyll content .

The influence of the growth regulators used in this study showed that GA₃ at a rate of 300 mg/L induced a significant increases in the length of the flower punch and the number of the

Abstract

b

flower punches per plant , the number of flowers per plant , the number offruits per plant as compared with the contral . Treating Strawberry with GA₃ at 150 mg/L significantly gave the longest fruits while GA₃ at 300 mg/L significantly gave the highest yield .

The expuimental results showed that treating Strawberry with BA increased the number of flower puner per plant and the number of flower per punch , the number of flowers per plant while BA at 1800 mg/L decreased the length of the punch , the percentage of fruit set , the number of fruits per plant , length , diametes , size and weight of fruits and yield per plant and seed per fruit compared with the control treatment . treating Strawberry with GA₃ and BA significantly increased the

percentage of the dry matter , T.S.S , T.S.S/tatal acidity , tatal carbohydrate , protein content and tannins while decreased the percentaye of acidity in the fruits . Treating Strawberry plants with GA₃ and BA and the interaction incresed fruiting earlier than control treatment by 8 days .

the treatment with Gibberellic acid and Benzyladinen and the interaction between them induce a dis forming the fruit so it become unmarkatabe .

التوصيات :

1. استخدام تراكيز منخفضة من حامض الجبريليك GA_3 و البنزل أدنين BA على نباتات الشليك و دراسة تأثيرها على نمو وحاصل نبات الشليك .
2. دراسة استعمال منظمات النمو على نباتات الشليك لزيادة مقاومتها لظروف البيئية القاسية كتحمل الجفاف و ملوحة التربة و مقاومة الأمراض .
3. استخدام التركيز 300 ملغم/لتر من حامض الجبريليك للحصول على أعلى عدد من المدادات و النباتات الجديدة لأغراض الأثمار فقط .
4. محاولة إدخال أصناف أخرى من الشليك و دراسة مدى ملائمتها إلى الظروف العراقية .
5. دراسة مواعيد زراعة نباتات الشليك .