



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الهندسة الزراعية

قسم علوم البستنة

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتثريحياً لأصناف ورود الشاي

دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

Basics of grafting by compatibility and measurement of yield, field and anatomical for tea rose cultivars

Case study: *Rosa damascena*, *Rosa canina*, *rosa centifolia* and *Rosa indica*

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في الهندسة الزراعية

(قسم علوم البستنة)

إعداد

رجاء أحمد حسين

المشرف المشارك

المشرف العلمي

د. غيداء الأمير

أ. د. خليل المعري

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

قسم علوم البستنة- كلية الزراعة- جامعة دمشق

2022 م - 1443 هـ

ب

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

نوقشت: هذه الرسالة الموسومة بعنوان (أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي) في جلسة علنية بتاريخ 8 / 2 / 2022

وأجيزت من قبل لجنة التحكيم التالية أسمائهم مع التوقيع.

أ.د. خليل المعري

أستاذ في قسم علوم البستنة/ كلية الزراعة- جامعة دمشق (عضواً مشرفاً)

أ.د. عدنان الشيخ عوض

أستاذ في قسم علوم البستنة/ كلية الزراعة- جامعة دمشق (عضواً)

أ.د. غسان عبد الله

أستاذ في قسم علوم البستنة/ كلية الزراعة- جامعة حلب (عضواً)

أ.د. محمد بطحة

أستاذ في قسم علوم البستنة/ كلية الزراعة- جامعة دمشق (عضواً)

أ.د. غسان شوري

أستاذ مساعد في قسم علوم البستنة/ كلية الزراعة- جامعة دمشق (عضواً)

تصريح

أصرح بأن البحث الموصوف في الرسالة بعنوان (أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي) لم يسبق أن قُبل للحصول على أي شهادة في هذه الجامعة أو في أي جامعة أخرى أو أي معهد تعليمي وأن كافة الأعمال والنتائج المذكورة كلها هي نتيجة جهودي الشخصية وبتوجيه من المشرف والمشرف المشارك، وأن أية معلومات أو نتائج أخرى ذكرت قد نسبت إلى مصادرها ومؤلفيها في النص وفي قائمة المراجع.

المرشحة

م. رجاء أحمد حسين

DECLARATION

I hereby certify that this work: “Basics of grafting by compatibility and measurement of yield, field and anatomical for tea rose cultivars Case study: Rosa damascena, Rosa canina, rosa centifolia and Rosa indica” has not been accepted for any degree or it is not submitted to any other degree.

Candidate

Rajaa Ahmad Hussein

شهادة المشرف والمشرف المشارك

نشهد أن العمل الموصوف في هذه الرسالة نتيجة عمل قامت به المرشحة رجااء أحمد حسين تحت إشراف الأستاذ الدكتور خليل المعري -جامعة دمشق- كلية الهندسة الزراعية- قسم علوم البستنة.

وشارك في الإشراف الدكتورة غيداء الأمير الباحثة في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية- إدارة بحوث البستنة - قسم النباتات الطبية والعطرية والتزيينية.
وأن المراجع التي استعنت بها في هذه الرسالة موثقة في النص.

المشرف المشارك

المشرف العلمي

د. غيداء الأمير

أ. د. خليل المعري

Testimony

We certify that the described work in this thesis is the result of scientific research conducted by the candidate Rajaa Hussein under the supervision of Doctor **Khalil al-maary** professor at the department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Damascus and Doctor **Ghaydaa al-amir** Scientist in GCSAR. Any other references mentioned in this work are documented in the text of the thesis.

Assistant supervisor

Main supervisor

Dr. Ghaydaa al-amir

Prof. Khalil al-maarri

كلمة شكر

Acknowledgment

أتوجه إلى أعضاء اللجنة الكرام بالشكر والتقدير الذين قيّموا عملي وصوّبوه ليكون عملاً متكاملًا. كما أتوجه بالشكر إلى إدارة الكلية ممثلةً بعميدها الأستاذ الدكتور عبد النبي بشير ونائبيه للشؤون العلمية الدكتورة عفراء سلوم، وللشؤون الإدارية الدكتورة روضة الحاج خالد. وأتوجه بالشكر للأستاذ الدكتور محمد بطحة رئيس قسم علوم البستنة وجميع أعضاء الهيئة التدريسية والفنية في القسم. إنني أعترف بعجز الكلمات عن شكر الأستاذ الدكتور خليل المعري لتفضله بالإشراف على هذا العمل حتى غدا حقيقةً ملموسة. وللدكتورة غيداء الأمير كل الشكر والامتنان لما قدمته من دعمٍ علمي ونفسي. كل الشكر للمدير العام للهيئة العامة للبحوث الزراعية ومدير إدارة بحوث البستنة لدعمهم للبحث العلمي.

الشكر الجزيل لكل الذين ساندوني في هذا البحث.... أصدقائي. محبتي إلى من يشاطرنني فرحي وتعبي في مسيرة حياتي العلمية والعملية.... عائلتي.

فهرس المحتويات

1	 الملخص
3	 1- المقدمة Introduction
7	 2-مسوّغات البحث وأهدافه Research justifications and objectives
9	 الفصل الأول
10	 3-الدراسة المرجعية Literature Review
13	 2- الإكثار الخضري
14	 ب- الإكثار بالترقيد الأرضي:
14	 ت-الإكثار الدقيق بالأنسجة:
14	 ث-الإكثار بالتطعيم:
31	 الفصل الثاني
32	 4- مكان تنفيذ البحث:
32	 5- مواد الدراسة وطرائقها Materials and methods
32	 1-5 المادّة النباتية Plant material
34	 2-5 المواد Materials
34	 1-2-5 الأدوات والمواد الكيميائية الخاصة بدراسة التطعيم:
34	 2-2-5 الأدوات والمواد الكيميائية الخاصة بالدراسة التشريحية:
35	 3-5 الطرائق Methods
35	 1-3-5 التطعيم:
38	 2-3-5 تجربة تأثير الأصول في نمو الطعوم وإنتاجيتها:
39	 3-3-5- المؤشرات التشريحية:
43	 المؤشرات الحقلية المدروسة:
44	 2 -مؤشرات النمو الخضري بعد ستة أشهر من التطعيم:
44	 3-مؤشرات النمو الزهري:
45	 4 - مؤشرات النمو الخضري:

46	4-5 التحليل الإحصائي:
47	6- الدراسة البيئية Ecological study
47	6-1 الدراسة المناخية لمواقع الدراسة Climatic Investigation of Study Sites
48	6-2 التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة
48	6-2-1 التحليل الميكانيكي للتربة Mechanical analysis of soil
48	تركيب التربة Soil structure:
48	التحليل الميكانيكي للتربة:
49	6-2-2 التحليل الكيميائي للتربة Chemical analysis of soil:
50	الفصل الثالث
51	7- النتائج والمناقشة Results and Discussion
51	7-1- المعطيات المناخية لمواقع الدراسة:
52	7-2- مكونات ترب المواقع المدروسة:
53	7-3- التحليل الكيميائي للتربة:
55	7-4 المقاطع التشريحية:
59	7-5 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم:
59	7-5-1 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Red one dallas:
61	7-5-2 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Hot shot:
62	7-5-3 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Avalanche:
64	7-5-4 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Revival:
66	7-6- تأثير الأصل في نمو المطاعيم بعد 45 يوماً من التطعيم (نهاية آذار):
68	7-7 تأثير الأصل في نمو المطاعيم (بعد ستة أشهر):
68	7-7-1 تأثير الأصل في متوسط طول الطعوم (بعد ستة أشهر من التطعيم):
69	7-7-2 تأثير الأصل في متوسط قطر الطعوم ملم (بعد ستة أشهر من التطعيم):
70	7-7-3 تأثير الأصل في متوسط عدد الأفرع (فرع) بعد 6 أشهر من التطعيم:
71	7-7-4 تأثير الأصل في متوسط طول الأفرع (سم) بعد 6 أشهر من التطعيم:
72	7-8 تأثير الموقع والأصل في النمو الخضري للغراس المطعمة:

72	8-7-1 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأفرع:
76	8-7-2 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الأفرع:
78	8-7-3 تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الأفرع:
80	8-7-4 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الخلفات:
82	8-7-9 تأثير الموقع والأصل في النمو الزهري للغراس المطعمة:
82	9-7-1 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأزهار:
85	9-7-2 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الزهرة:
88	9-7-3 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد البتلات:
90	9-7-4 تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الطازج للزهرة:
92	9-7-5 تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الجاف للزهرة:
94	9-7-6 تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الساق الزهري:
97	9-7-7 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الساق الزهري:
100	10-7 دراسة المجموع الجذري للأصول:
103	8- الاستنتاجات والمقترحات Suggestions & Conclusions:
103	8-1 الاستنتاجات Conclusions:
104	8-2 المقترحات suggestions:
107	المراجع:
107	1-المراجع العربية:
109	2-المراجع الأجنبية:
122	Subject abstract

قائمة الأشكال

- الشكل 1: أصول الورد 33
- الشكل 2: أصناف الورد 34
- الشكل 3: تجهيز الأصول 35
- الشكل 4: تجهيز الطعوم 36
- الشكل 5: مراحل التطعيم 37
- الشكل 6: فك أربطة الطعوم 37
- الشكل 7: نمو الطعوم 38
- الشكل 8: المقاطع في محلول الحفظ 40
- الشكل 9: وضع العينات في حمام شمعي بالمحم 40
- الشكل 10: تغطية العينات النباتية في شمع البارافين 41
- الشكل 11: تشذيب قوالب الشمع 41
- الشكل 12: تقطيع القوالب الشمعية بالميكروتوم 41
- الشكل 13: تثبيت المقاطع التشريحية على الشرائح 41
- الشكل 14: وضع الشرائح في سلة التلوين وتمريها بالكحولات 43
- الشكل 15: تلوين المقاطع النباتية 43
- الشكل 16: فحص العينة بالمجهر الضوئي 43
- الشكل 17: الوزن الطازج والجاف للأزهار 45
- الشكل 18: عدد البتلات في الأزهار 45
- الشكل 19: طول الأفرع وقطرها 46
- الشكل 20: مثلث تصنيف قوام التربة 53
- الشكل 21: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصفة Red one dallas مع الأصل R.damascena 56
- الشكل 22: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصفة Red one dallas مع الأصل R.centifolia 57
- الشكل 23: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصفة Red one dallas مع الأصل R.canina 58
- الشكل 24: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصفة Red one dallas مع الأصل R.indica 59
- الشكل 25: الطعوم النامية 72
- الشكل 26: الصنف Red one dallas 99
- الشكل 27: الصنف Hot shot 99
- الشكل 28: الصنف Avalanch 100
- الشكل 29: الصنف Revival 100
- الشكل 30: جذور الأصول 102

قائمة الجداول

جدول 1: أهم الدول المصدرة والمستوردة لزهور القطف كمتوسط للفترة (2012- 2014) بالمليون دولار .	5
جدول 2: التصنيف العلمي للورد	10
جدول 3: ارتفاع مواقع الدراسة.....	39
جدول 4: المعطيات المناخية والطوايق البيومناخية لمواقع الدراسة للسنوات (2019-2020)	51
جدول 5: قوام التربة للمواقع المدروسة.....	53
جدول 6: التحليل الكيميائي لترب المواقع.....	54
جدول 7: دلائل عامة لتفسير بعض البيانات المتعلقة بتحليل التربة	55
جدول 8: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Red one dallas	60
جدول 9: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Hot shot	61
جدول 10: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Avalanch	62
جدول 11 : تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Revival	64
جدول 12: تأثير الأصل في نمو المطاعيم بعد 45 يوماً من التطعيم (نهاية آذار)	66
جدول 13: تأثير الأصل في متوسط طول الطعوم بعد 6 أشهر من التطعيم	68
جدول 14 : تأثير الأصل في متوسط قطر الطعوم بعد 6 أشهر من التطعيم	69
جدول 15: تأثير الأصل في متوسط عدد الأفرع بعد 6 أشهر من التطعيم	70
جدول 16 :تأثير الأصل في متوسط طول الأفرع بعد 6 أشهر من التطعيم.....	71
جدول 17: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأفرع	73
جدول 18: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الأفرع	76
جدول 19: تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الأفرع.....	78
جدول 20: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الخلفات	80
جدول 21: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأزهار	83
جدول 22: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الزهرة	85
جدول 23: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد البتلات	88
جدول 24: تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الطازج للزهرة	90
جدول 25: تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الجاف للزهرة	92
جدول 26: تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الساق الزهري	94
جدول 27: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الساق الزهري.....	97
جدول 28: دراسة المجموع الجذري للأصول	101

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

الملخص

دُرس التوافق بالتطعيم من خلال تطبيق ثلاثة مواعيد تطعيم: (نهاية آذار، نهاية أيار، نهاية آب) على أصول محلية وهي: *R.damascena*, *R.canina*, *R.centifolia* والأصل المستورد *R.indica* كشاهد واستخدام أربعة أصناف من ورد هجين الشاي (*Red one dallas, Hot shot Avalanche, Revival*)، فزرعت الأصول المطعمة في ثلاثة مواقع (محطة بحوث الطيبة، محطة بحوث سرغايا، معرة صيدنايا) وأخذت القراءات المورفولوجية والفيزيولوجية والإنتاجية خلال الأعوام: (2018-2019-2020).

بيّنت النتائج بعد 15 يوم من التطعيم تفوق موعد تطعيم نهاية آذار على مواعي نهاية أيار ونهاية آب للصفة *Red one dallas* المطعم على الأصلين *R.damascena* و *R.centifolia* بنسبة نجاح (93%)، وتفوق الصنفين *Hot shot* و *Avalanche* المطعنين على الأصل *R.damascena* بنسبتي نجاح (80، 85 %)، والصنف *Revival* المطعم على *R.centifolia* بنسبة نجاح (80 %). تفوق الأصل *R.damascena* في معايير النمو الخضري للأصناف المطعمة عليه، حيث تفوق الصنف *Avalanche* بمتوسط عدد الأفرع (7.67 فرع) وقطر الأفرع (1.5 سم) وتفوق الصنف *Hot shot* بمتوسط طول أفرع (109.7 سم) على بقية الأصول، تفوق الأصل *R.damascena* بتأثيره في معايير النمو الزهري للأصناف المطعمة، فتفوق الصنف *Hot shot* بعدد الأزهار (36.67 زهرة)، وقطر الزهرة (11.83 سم)، وتفوق الصنف *Avalanche* بعدد البتلات (110.3 بتلة)، و *Red one dallas* بمتوسط الوزن الطازج للزهرة (22.86 غ) ومتوسط طول الساق الزهري وقطره (43.67 سم، 1.03 سم)، كما أظهرت نتائج الدراسة التشريحية تفوق الأصل *R.damascena* في درجة الالتحام مع الأصناف المدروسة على الأصل *R.indica*، حيث لم يكتمل الالتحام في منطقة التطعيم.

الكلمات المفتاحية: الورد، الأصل، الصنف، التطعيم، موعد التطعيم، الورد الشامية.

مقدمة البحث وأهدافه

Introduction

&

Research
objectives

1- المقدمة Introduction:

يعدُّ الورد من أكثر النباتات التزيينية انتشاراً وشيوعاً في العالم، ويعرف عادة بأنه ملك الأزهار دون منافس، ومما لا شكَّ فيه أنَّه من أكثر مخلوقات الطبيعة جمالاً، ولا يمكن لزهرة أخرى أن تحلَّ محله رمزاً للحب والسلام والنقاء ومصدراً للعطر؛ لأنه الزهرة الأكثر قرباً وارتباطاً بمشاعر الإنسان (Schneider و Dewolf، 1995؛ Mishra وزملاؤه، 2011)، حيث كان الورد منذ القديم صديقاً للإنسان يلزمه في السراء والضراء، وأصبح اليوم جزءاً متمماً للإنسان لأنه من أقدم الأزهار وأكثرها شيوعاً في العالم، ومن الأمور التي أدَّت لزيادة الاهتمام به طول مدة إزهاره ونعومة بتلاته الشبيهة بالنسيج الحريري وألوان أزهاره المتفتحة وأحجامها، فمنها: (الأحمر والأصفر والأبيض والوردي والبنفسجي والأخضر والأسود إلخ...)، ودرجات هذه الألوان جميعها، فضلاً عن رائحتها العطرية الذكية، وجمال هذه الأزهار، كل ذلك ساعد على انتشار الورد في حدائق العالم أجمعها، وزرع على أطراف أحواض الزهور وفوق المروج الخضراء ولتزيين التماثيل بالورود المتسلقة، أو نباتات أصص، ويمكن استخدامه كأزهار قطف طازجة أو جافة في تنسيق الباقات الزهرية داخل المكاتب والمنازل والمطاعم والمستشفيات (الديري، 1981)، واستخدم في المناسبات السعيدة والحزينة وفي المعارض والجلسات والمؤتمرات.

احتلَّ الورد المرتبة الأولى بين أزهار القطف في الأسواق العالمية في مجال الاستيراد والتصدير وذلك عائد لجمال الزهرة وتعدُّ ألوانها وحجمها المميز ولاسيما في أصناف الورد الهجين، لجأ بعض المربين لزراعة الورد ضمن بيوت بلاستيكية لزيادة الإنتاج الزهري واستمراريته على مدار العام من أجل تأمين أزهار ذات مواصفات تسويقية جيدة للتصدير، وحتى تكون متوفرة في المناسبات

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي والأعياد، وللحصول على إنتاج أعلى في وحدة المساحة عن طريق الزراعة الكثيفية، بسبب إمكانية التحكم بالظروف المحيطة بالنبات وسهولة مكافحة الآفات، والحد من انتشارها في الزراعة المحمية ضمن البيوت البلاستيكية، وتقليل الري للبيوت من خلال الحفاظ على الرطوبة داخل البيت البلاستيكي (Kumari و Choudhory، 2014).

وتعود الأهمية الاقتصادية للورد لأن صادراته توفر النقد الأجنبي لدعم الاقتصاد الوطني، ولاحتواء أزهاره زيت الورد الغالي الثمن الذي يدخل في صناعة العطور ومستحضرات التجميل، وتتراوح نسبته بين (1-0.1%)، حيث تختلف هذه النسبة باختلاف الظروف المناخية من منطقة إلى أخرى (البطل، 2003)، واستخدمت البتلات في صناعة مربى الورد وماء الورد.

وتعدُّ أزهار الورد من أهمّ الأزهار في سوق الأزهار العالمي لذلك حازت على اهتمام المستهلكين ومربي الورد لمئات السنين، والورد الهجين هو نتيجة تهجين بين أنواع الورد القديم (Vries وزملاؤه، 1974).

تنتج أوروبا 60% من متوسط الإنتاج العالمي من أزهار القطف (Pertwee، 1995)، حيث أنتجت هولندا حوالي 15.5 مليون شجيرة ورد بالعام من عام 1996-2001 (Marosz، 2005). زادت المساحات المزروعة بالورد نتيجةً لزيادة الاهتمام العالمي ومن ثم زاد الإنتاج العالمي من أزهار القطف فخصصت لها أسواق وبورصة خاصة بها لا سيّما أنّ هناك بعض البلدان يقوم اقتصادها على أزهار القطف، حيث تصدرت هولندا تصدير أزهار القطف ثم كولومبيا، ثم فلسطين المحتلة (Bose وزملاؤه، 2002)، ونبين أهم الدول المصدرة والمستوردة لأزهار القطف خلال عامي

(2012-2014) حسب إحصاءات التجارة العالمية لعام 2014:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

جدول 1؛ أهم الدول المصدرة والمستوردة لزهور القطف كمتوسط للفترة (2012 - 2014) بالمليون دولار

أهم الدول المصدرة لأزهار القطف في العالم	قيمة الصادرات	%	أهم الدول المستوردة لأزهار القطف في العالم	قيمة الواردات	%
هولندا	13061	51.6	الولايات المتحدة الأمريكية	4789	17.9
كولومبيا	3942	15.6	المملكة المتحدة	3777	14.1
اكوادور	2369	9.4	ألمانيا	3692	13.8
اثيوبيا	1303	5.1	هولندا	2534	9.5
بلجيكا	793	3.1	روسيا الاتحادية	2060	7.7
أخرى	3856	15.2	أخرى	9862	36.9
الإجمالي	25324	100	الإجمالي	26714	100

ويتم إكثار شجيرات الورد بطريقتين:

1- جنسياً: بالبذور للحصول على أصناف جديدة، تستخدم في برامج التربية.

2- خضرياً: بالعقل في شهر شباط، أو بالتطعيم بالقلم أو بالعين (اليقظة أو النائمة)، أو بالترقيد أو بالأنسجة.

ويعدُّ التطعيم من أكثر طرائق الإكثار فاعلية لما يحققه من ميزات لذلك يطبق الآن لدى منتجي الورد على نطاقٍ واسعٍ في العالم، وقد بدأ تطعيم الورد منذ زمنٍ طويلٍ، لذلك انتشر استخدام أصناف الورد المطعمة بشكلٍ واسعٍ عالمياً وأجريت العديد من الدراسات لاختيار أقوى الأصول للأصناف المرغوبة تجارياً واستخدمها في عملية الإكثار لتلك الأصناف (Aslam وزملاؤه، 2004). كما

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

يتوقف نجاح تطعيم الورد بالبرعم على نوع كل من الأصل والطعم ومهارة المطعم (Hetman و a b،Monder، 2003).

تبدو ظاهرة التوافق أو عدم التوافق واضحةً من خلال قوة النمو للطعم ودرجة التحام الأوعية الناقلة بين الأصل والطعم أو عدم النمو، فإن عدم نمو الطعم يشير إلى انخفاض وصول الماء والعناصر المعدنية إلى الطعم وهذا ما يسبب له الذبول.

تعتمد عملية التطعيم على عوامل أساسية (Glockmann و Kollmann، 1985) وهي:

1- التوافق الفيزيولوجي بين الأصل والطعم.

2- التطابق بين كامبيوم الأصل وكامبيوم الطعم.

3- وجود قرابة وراثية بين الأصل والطعم.

كما يسهم الاختيار الصحيح للأصل في الحصول على أعلى إنتاجية من الصنف من خلال زيادة معدل النمو (Raviv وزملاؤه، 1993؛ Tubbs^{a,b}، 1973)، ولكن الطعم يؤثر في فترة النمو (Vyvyan، 1955).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

2-مسوّغات البحث وأهدافه Research justifications and objectives:

تعدُّ أصناف الورد *Rosa sp.* ذات أهميّة اقتصادية لأنها تحتل المرتبة الأولى في تجارة أزهار القطف، فهي سلعة مطلوبة في الكثير من المناسبات الاجتماعية على اختلافها من الأفراح إلى الأتراح، ونظراً لأهميّة الأصول في تحسين إنتاجية أصناف الورد استعملت أصول متعدّدة للورد منتشرة محلياً ومتأقلمة مع الظروف البيئية واستخدمت في تطعيم بعض الأصناف التجارية والمستوردة المطلوبة في السوق من ورد هجين الشاي، فالتطعيم على هذه الأصول يعطي العديد من المزايا والخصائص التي تساعد إلى حدٍ كبيرٍ في تجاوز العديد من المشاكل البيئية والحيوية، وبعبارة أدق إمكانية الحصول على أصناف متأقلمة مع البيئات المحلية بحيث تلبي حاجة السوق المحلي وللمحد من استيراد غراس الورد المطعّمة التي وصلت إلى 70% من احتياج القطر.

ونظراً لعدم وجود دراسات حول توافق الأصول المحلية والأصناف قيد الدراسة، لذلك فقد **هدف**

البحث إلى:

- 1- دراسة تأثير الأصول المستخدمة في النسبة المئوية لنجاح التطعيم.
- 2- دراسة تأثير موعد التطعيم في النسبة المئوية لنجاح التطعيم.
- 3- دراسة تأثير الأصول المستخدمة والموقع في الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية والإنتاجية والنوعية للطعوم الناتجة المدروسة ولمدة سنتين في الحقل.
- 4- تحديد درجة التوافق بين الأصناف والأصول من الناحية التشريحية والفيزيولوجية والإنتاجية.

يتضمن هذا البحث على الفصول التالية:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

الفصل الأول: الدراسة المرجعية: تضمنت معلومات نظرية حول أهمية الورد والتطعيم في تحسين

إنتاجيته وأثر الدراسة التشريحية في الكشف المبكر عن درجة التوافق بين الأصل والطعم.

الفصل الثاني: مواد الدراسة وطرائقها: تطرق هذا الفصل إلى للمواد المستخدمة في البحث وعملية

التطعيم في المواعيد (نهاية آذار، نهاية أيار، نهاية آب)، وكيفية إجراء الدراسة التشريحية لدراسة

التوافق بين الأصول والأصناف المدروسة.

الفصل الثالث: النتائج والمناقشة: احتوى هذا الفصل: نتائج التطعيم بمواعيد مختلفة ونسبة

المطاعيم النامية بعد 45 يوماً وتأثير الأصول في نموها بعد ستة أشهر، وتأثير الموقع مع الأصل

في النمو الخضري والإنتاج الزهري للأصناف المدروسة، ودراسة درجة الالتحام بين الأصل والطعم

لتحديد درجة التوافق بينهما وأهم الاستنتاجات من خلال النتائج التي جرى التوصل إليها واقتراح

بعض التوصيات التي يمكن العمل عليها مستقبلاً.



الفصل الأول

الدراسة المرجعية

Literature review

3-الدراسة المرجعية Literature Review:

يعود الموطن الأصلي للورد إلى جبال جنوب غرب آسيا، وانتشرت زراعته منذ آلاف السنين في مختلف المناطق (Anitei، 2011)، وقد وجد الهنود متحجرات للورد بعمر خمسة وثلاثين مليون سنة، واكتشف العلماء ثلاث مناطق لانتشار الورد في العالم: الأولى في الشرق الأوسط، والثانية في إيطاليا واليونان، والثالثة في الصين واليابان والهند، وربط اليونان والرومان أسماء آلهتهم بالورد، وهذا يدل على اهتمام الحضارات القديمة كالرومان والإغريق والفينيقيين والصينيين والمصريين بالورد وبزراعته على نطاق واسع قبل خمسة آلاف سنة، واستخدم قديماً رمزاً للعديد من: (المدن، والممالك، والديانات، والاحتفالات السياسية) وتعود تسمية الورد إلى الكلمة الإغريقية Rhodaon التي تعني ورداً ويسمى بالفارسية الجل (البطل، 2003). ينتمي الورد إلى العائلة الوردية *Rosaceae* التي تضم بين نباتاتها أعشاباً وشجيرات وأشجاراً بما يقدر بحوالي 120 جنساً و3200 نوع تنتشر بصورة واسعة في المناطق المعتدلة وشبه المدارية ولاسيماً النصف الشمالي من الكرة الأرضية (Gudin، 2000؛ Weiss، 1997؛ Rehder، 1940)، ونبين فيما يلي التصنيف العلمي للورد:

جدول 2؛ التصنيف العلمي للورد

المملكة Kingdom	النباتية <i>Plantae</i>
الشعبة Division	شعبة مغلفات البذور <i>Angiospermae</i>
الصف Class	صف ثنائيات الفلقة <i>Dicotyledoneae</i>
الرتبة Order	الورديات <i>Rosales</i>
الفصيلة Family	الوردية <i>Rosaceae</i>
تحت الفصيلة Sub-Family	الوردية <i>Rosoideae</i>
الجنس Genus	الورد <i>Rosa</i>

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

يحتوي جنس الورد على 2000 صنف تجاري وبعدد من المحاصيل الاقتصادية الهامة بنحو 200 نوع بري (Farahani و Sheker، 2012؛ Razavizadeh و Ehsanpour، 2008)، تعد نباتات جنس الورد من النباتات المتخشبة التي تتطلب إضاءةً عاليةً ودرجات حرارة معتدلة، يضم نباتات متسلقة أو قائمة أو مفترشة ويصنف الورد حسب الأصل الوراثي إلى ورد قديم منها الورد الشامي *R. damascena* ، ورد النسرين *R. canina*، الورد الهندي *R. indica*، الورد الأبيض *R. alba*، ورد فرنسا *R. gallica*، *R. tomentosa*، *R. centifolia* والورد الحديث الذي يضم (ورد هجين الشاي Hybrid Tea Rose، ورد فلورييندا Floribundas، ورد غرانديفلورا Grandifloras، الورد القزمي Miniature Roses، الورد الشجيري Shrub Roses) (البطل، 2010).

تنمو شجيرات الورد خضرياً وزهرياً عند زراعتها تحت الظروف الجوية المعتدلة والباردة، نظراً لتحملها للصقيع والتجمد شتاءً، وذلك لطبيعة سقوط أوراقها وسكون براعمها الخضرية والزهرية، فالنمو الخضري والإنتاج الزهري والمحتوى من الزيت العطري يتوقف على منطقة الزراعة من حيث عوامل المناخ ولا سيما درجة الحرارة والكثافة الضوئية، فالمناطق ذات الحرارة المعتدلة يكون نمو شجيراتها كبيراً جداً وإنتاجها الزهري مرتفعاً بالمقارنة بمثيلاتها المزروعة في المناطق الباردة (خطاب ووصفي، 1988)، كما تعمل الحرارة والشدة الضوئية معاً على تحسين صفات أزهار الورد من حيث اللون والصبغات المسؤولة عنه. فالحرارة المعتدلة (15-25) °م هي المسؤولة عن تركيز الصبغات اللونية في أزهار الورد، بينما الحرارة فوق 30°م قد تقلل أو تمنع تكوينها في حين أن الكثافة الضوئية المنخفضة تعمل هي الأخرى على النقص في المحتوى الصباغي لعدم التمثيل الغذائي (Baskin،

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

(1998، كما أن درجات الحرارة العالية تقلل من جودة الأزهار ونوعيتها، وذلك بسبب زيادة عمليتي النتح والتنفس مما يسبب الإجهاد للنبات (Fernandez وزملاؤه، 1994).

أثبتت بعض الأبحاث استجابة الورد للإضاءة الاصطناعية والتي أدت لزيادة الإنتاج بنسبة تتراوح بين 24-50%، وذلك حسب الصنف والوقت من العام وطبيعة الشتاء (البطل، 2010)^b، وأشار (Frank و Edwin، 1995) إلى أن إنتاج الورد يرتفع عند وجود شدة ضوئية مرتفعة وطول عدد ساعات الإضاءة، وينخفض الإنتاج شتاء.

تحتاج شجيرات الورد لتربة عميقة متوسطة القوام غنية بالمادة العضوية، وأفضلها الترب الصفراء التي تحتوي 20 - 30% من حبيبات الطين، درجة الحموضة pH المناسبة تتراوح بين 5.5-6.5 (البطل، 2003)، ولا يتحمل الورد درجات القلوية المرتفعة والملوحة العالية، حيث وجد (Hughes و Hanan، 1976) أن أملاح الكربونات والكلوريدات المرتفعة تعملان على خفض الإنتاج الزهري.

يعد ري شجيرات الورد من أكثر المعاملات الزراعية أهميّة، وأكثرها فائدة لرفع كفاءة النمو الخضري، وزيادة الإنتاجية الزهرية، حيث بيّن (Palai وزملاؤه، 2000) بأنّ عدم ري شجيرات الورد تؤدي إلى إغلاق الثغور التنفسية الورقية، وخفض عمليات التمثيل الضوئي، وعدم الإنتاج الزهري، إلا أن رش النباتات بالماء أو ريها بالغمر أرضياً يعمل كل منها على فتح الثغور نهائياً ونتيجة لذلك يرتفع معدل النمو الزهري إلا أن زيادة الرطوبة عن الحد المطلوب تؤدي إلى انتشار الإصابة بالأمراض الفطرية التي تؤدي إلى انخفاض الإنتاج الزهري وتدهور النباتات (Carvalho وزملاؤه، 2015).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

تعدُّ شجيرات الورد من النباتات الشرة للغذاء، حيث تضاف الأسمدة العضوية المتحللة بمعدل 5 - 10م³ للدونم قبل الزراعة، كما أن الأسمدة المعدنية الأساسية N-P-K والعناصر المعدنية الأخرى تشجع النمو الخضري وتعطي أفرعاً قوية، وتزيد من مقاومة الشجرة، وتحفز على إنتاج الأزهار، وتحسن من نوعيتها (البطل، 2003).

وترجع الأهمية الطبية للورد للأهمية الطبية لمنتجاته، مثل: زيت الورد المستخدم مضاداً للميكروبات والجراثيم (Ozkan وزملاؤه، 2004؛ Jirovetz، 2006) ومضادات أكسدة (Ulusoy وزملاؤه، 2009؛ Kumar وزملاؤه، 2009) ويستخرج فيتامين C من حبوب الطلع ومن ثمار الورد (Khan و Khan، 1991) بالإضافة لغنى البتلات بفيتامين C (Hass، 1995؛ Hummer و Janick، 2009)، وماء الورد الذي يعدُّ من المواد المهمة والمستخدمه صناعياً في إعداد الحلويات وطبياً لعلاج مشاكل البشرة ومهدئ للأعصاب ومسكن للمغص المعوي.

يتكاثر الورد بطرائق عدة وهي:

1- الإكثار الجنسي: عن طريق البذور وذلك بغرض إنتاج أصول قوية (Horn، 1992) أو بهدف الحصول على أصناف جديدة (البطل، 2010).^a

2- الإكثار الخضري: وذلك للحفاظ على صفات الأصل أو الصنف عن طريق:

أ- الإكثار بالعقل: يعدُّ الإكثار بالعقل الساقية من أهم الطرائق التقليدية المستخدمة في إكثار الورد، حيث أوضحت (وهبة، 1996) أن أفضل وسط لتجذير العقل الساقية من الورد الشامي هو (نشارة خشب: رمل بنسبة 1:1)؛ حيث تؤخذ العقل الساقية نصف القاسية من الأمهات في شهر شباط بطول 20-30 سم، وتعامل بهرمون التجذير IBA بتركيز (4000 ppm)، كما بيّن (السمعان

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

وزملاؤه، 2011) أن أفضل معاملة لتجذير العقل نصف القاسية للورد الشامي كانت لدى استخدام التركيز 2000 ppm من هرمون IBA بنسبة تجذير 76%، وت فوق وسط الإكثار (الرمـل + نشارة الخشب) بنسبة تجذير 72%.

ب- الإكثار بالترقيد الأرضي:

تستخدم هذه الطريقة في الربيع عن طريق ثني الفرع حتّى يمسّ الأرض، ويُطمر جزء منه في التربة، ويترك سنة كاملة ثمّ يقطع ونحصل بهذه الطريقة على نباتات جديدة إلا أنها أقل عدداً من الإكثار بالعقل، ولكنها كبيرة ونامية (البطل، 2010).

ت- الإكثار الدقيق بالأنسجة:

وله دور مهم في الإكثار السريع لسلاسل الورد، من خلال إمكانية الإكثار بوقت قصير، والقدرة على الإكثار على مدار العام، وإنتاج نباتات جيدة النوعية وخالية من الأمراض الفيروسية (Pati وزملاؤه، 2006)، كما تمكن (المعري والبطل، 1995) من إكثار 12 صنفاً من الورد الهجين الهامة اقتصادياً لأزهار قطف، بطريقة الإكثار بالأنسجة النباتية حيث تفوقت العقل الجانبية على العقل الطرفية والبراعم الجانبية، كما لوحظ الأثر الإيجابي لعدد مرات النقل على الوسط المغذي في زيادة معدل الإكثار واستطالة النموات المتكونة في جميع الأصناف.

ث- الإكثار بالتطعيم:

تعدّ عملية التطعيم من طرائق الإكثار المستخدمة لأسباب عدة أهمها:

- إكثار بعض الأصناف ذات الإنتاج الغزير والمطلوب في السوق على أصل قوي.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- الحصول على أعداد كبيرة من النباتات بدءاً من مادة نباتية قليلة، فيمكن الحصول من كل برعم على غرسة جديدة وهذا يتطلب تأمين الأصول التي يمكن إكثارها بالبذور أو بالعقل (Moroz، 2006؛ Gustavsson، 1999).

- صعوبة إكثار بعض الأنواع بطرائق الإكثار الأخرى.
 - الحصول على مجموع جذري أكثر ملائمة لظروف التربة ومتحمل للإجهادات اللاحيوية
 - يعدُّ طريقة جيّدة لتغيير الصنف المزروع بصنف آخر، أو تجديد النباتات القديمة.
 - إنتاجية النباتات المطعمة أعلى من إنتاجية النباتات المُكاثرة بالعقل.
- انتشر التطعيم قديماً وحديثاً على نطاقٍ واسعٍ (Janick وزملاؤه، 2010) بغرض تطعيم صنف ذي إنتاجية عالية من الأزهار ذات الصفات الاقتصادية المطلوبة في السوق على أصل قوي (البطل، 2010)³، وشاع التطعيم بالبرعم لدى الورد للحصول على أعداد كبيرة مطعمة من هذه المحاصيل (Lewis و Alexander، 1998)، لذلك فإن معظم أزهار الحدائق هي هجن مطعمة على أصول قوية (Balaj، 2011).

- ومن طرائق تطعيم الورد: التطعيم بالرقعة والقلم والبرعم (T-budding) ويعدُّ التطعيم بالبرعم أكثرها انتشاراً وهو أحد طرائق الإكثار الخضري للنباتات المتخشبة الذي يزيد من إنتاجها الزهري ومقاومتها للبرودة والأمراض (Taschner، 2002؛ Pessala، 1977)، واستخدم التطعيم بالعين على شكل حرف T لأنه ملائم للورد، وكان الالتحام بين الأصل والطعم قوياً بهذه الطريقة (Mai، 2008؛ Pemberton، 2003).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

فضلاً عن أن طريقة التطعيم بالبرعم تعدّ تقنية يجري بواسطتها ربط فيزيائي لأجزاء نباتية مختلفة لتتابع نموها بوصفها نباتاً واحداً (Hartmann و Kester، 2002)، وأصبحت هذه الطريقة من أكثر الطرائق شيوعاً لإكثار الورد.

يعتمد نجاح عملية التطعيم على طريقة التطعيم المتبعة أيضاً، فحقّق التطعيم بالشق نسبة نجاح 83.3% بينما بلغت نسبة النجاح في التطعيم اللساني على الجوز 69.7% (Paunovic وزملاؤه، 2011)، وحتى يتحقّق التوافق لابدّ من وجود قرابةٍ وراثيةٍ (من نفس النوع أو الجنس) بين الأصل والطعم (Izadi و Zarei، 2014).

يتوقف إنتاج الورد على عوامل عدة أهمّها: الصنف، الأصل، وظروف النمو (Balaj، 2018) كما أن تأثير الأصل يكون من خلال قوة نمو مجموعته الجذري (Vecera، 1967). يختار الأصل من قبل بعض منتجي الورد بناءً على صفاتٍ عدة تتضمن سهولة الاستخدام ونسبة إنتاج الأزهار، وحسب منطقة الزراعة والمناخ السائد فيها، كما يعدّ أفضل أصل للزراعة في المناطق الباردة هو *R. multiflora* ويعدّ الأصل *Dr. Huey* من أفضل الأصول للزراعة في المناطق الحارة (Balaj و Zogaj، 2011).

تعدّ الورد الشامية *Rosa damascene* من أهمّ الأنواع التي تزرع لأغراض تزيينية أو طبية أو عطرية، لكنها تستخدم بصورة رئيسة لإنتاج زيت الورد، نظراً لارتفاع أسعاره عالمياً؛ حيث يصل ثمن (1) كغ من زيت الورد أحياناً إلى (10-12) ألف دولار، وتعدّ بلغاريا المنتج الرئيس لزيت الورد، حيث يتراوح إنتاجها السنوي من الزيت بين 15-20 طناً (Lawrence، 1991؛ Farooqi وزملاؤه، 1994)، وتنتشر زراعتها عالمياً وبشكل خاص في شيراز مشهد في إيران،

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

وإسبارتا في تركيا، ووادي كازانلك في بلغاريا (Ozkan، 2004؛ Rusanov وزملاؤه، 2005)، وتنتشر في دمشق وريفها والقلمون وفي حلب وحمص (طلاس، 1983). وتعدُّ أصلاً واسع التحمل للظروف البيئية المتنوعة ومقاوماً للجفاف والكلس ومتحملاً للبرودة (البطل، 2010).

تعدُّ الأصول *R. indica*، *R. canina* من أكثر الأصول ملائمة للزراعة في البيوت البلاستيكية (Kumari و Choudhory، 2014؛ Raviv وزملاؤه، 1993)، فيفضل الأصل *R. indica* الأراضي الرملية الخفيفة، أما الأصل *R. canina* - إضافة لذلك - يمكن زراعته في الترب الطينية الثقيلة حيث يعدُّ من الأصول القوية بسبب قوة نموه وتحمله للظروف البيئية الصعبة وتأقلمه مع أنواع مختلفة من الترب فضلاً عن مقاومته للعوامل الممرضة كالنيماتودا وبعض الفطريات (البطل والسمعان، 2012) (Schneider وزملاؤه، 1995)، كما يعدُّ الأصل *R. centifolia* أصلاً قوي النمو وغزير الإزهار ويتحمل الزراعة في ترب متنوعة.

تتأثر إنتاجية الورد بعوامل عدة يمكن تقسيمها إلى: عوامل وراثية وأخرى بيئية (Yousefi وزملاؤه، 2011)، كما أكد (Cooper و Basford، 1998) أن إنتاجية الورد هي محصلة للتفاعل بين مجموعة من العوامل الوراثية والبيئية.

وأهم العوامل البيئية، المؤثرة في إنتاجية الورد: كمية الهطول المطري الذي يعدُّ من أهم العوامل المؤثرة في إنتاجية الورد، ودرجات الحرارة العظمى والصغرى (Douglas، 2001؛ Younis و Riza، 2005) والسطوع الشمسي (Hassanein، 2010)، وأخرى أرضية تتمثل في بناء التربة

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

وقوامها ومحتواها من الماء ومن المادّة العضوية (Weiss، 1997)، ودرجة قلوبتها، ومحتواها من الآزوت، والفوسفور الذي يشكل عنصراً مهماً في إزهار الورد (Baydar، 2006).

وبيّنت الدراسات (Balaj، 2018؛ Hartmann و Kester، 2002) أن إنتاجية الأزهار لا تتأثر فقط بالصنف وإنما للموقع أثر مهم في نمو غراس الورد المطعمة وإنتاجها الزهري ونوعيته من خلال تأثر الأصول بـ pH تربة الموقع والظروف البيئية من جفاف هطول مطري وإشعاع شمسي ودرجات الحرارة ومقاومة الأمراض، فإن عملية التطعيم تجمع بين الأصل والطعم بوصفهما نباتاً واحداً لمتابعة النمو.

كما بيّن (Vecera، 1967) أنّ نوعية الأزهار تتوقف على عوامل عدّة في النباتات المطعمة منها: الأصل والصنف وظروف النمو، فالنباتات المطعمة على أصل قوي تعطي إنتاجية أفضل من النباتات المكاثرة بالعقل (Cabreria، 2002)، حيث يمكن للأصل التأثير في الطعم من ناحية النمو والتطور والتأقلم مع الظروف البيئية المحلية والتكيف مع أنواع مختلفة من الترب ومقاومة الأمراض ومعدل إنتاج الأزهار (Edwards، 1955؛ Kriissmann، 1974؛ Jurriaanse، 1979؛ Votruba، 1981)، كما أن اختيار الموعد المناسب يعد عاملاً أساسياً لنجاح التطعيم (Paulin، 2005)، بينما أشار (Pessala، 1977) إلى أن الاختلاف في نوعية الأزهار الناتجة لأصناف الورد تعود لتأثير الأصل.

توصلت دراسات عديدة إلى تأثير الفصل من العام في نجاح عملية التطعيم ممّا يعني أنّ البيئة تؤثر بنسبة 29-64%، فلا بدّ من أخذ الظروف المناخية بعين الاعتبار لدى دراسة العلاقة بين

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

الأصل والطعم ومدى نجاح عملية التطعيم لذلك فإن التطعيم يتأثر بدرجة الحرارة والرطوبة (Karadenize، 2005).

وأشار (Ticknor وزملاؤه، 1964) إلى وجود مقاييس معينة يجب أن يتمتع بها الأصل المستخدم للتطعيم، ومنها أن يكون الأصل متكيفاً مع الظروف البيئية ومقاوماً للأمراض، وقليل الأشواك، وسهل التجذير والتطعيم وقادراً على إنتاج أعلى نسبة من النباتات، فضلاً عن تميزه بالعمر الطويل وغزارة الأزهار والألوان الجذابة، وأن يتصف بدرجة عالية من التوافق مع أصناف الطعوم، وأن يكون مقاوماً للصقيع والجفاف والملوحة.

بيّنت الدراسات اختلاف تأثير الأصول في طعوم الورد وعزى الباحثون ذلك لعوامل عدة منها: درجة التوافق بين الأصل والطعم والالتحام فيما بينهما، التركيب الوراثي للأصل، نمط الزراعة وعمق وسط الزراعة، مدة التجربة، الموقع الجغرافي، الظروف البيئية، طريقة الزراعة (Cabreria، 2002؛ Gammon و McFadden، 1979؛ Fuchs، 1994؛ Hanan و Grueber، 1987؛ Raviv وزملاؤه، 1993)، وما أن يتم الالتحام بين الأصل والطعم، فإن ذلك يسمح للطعم بالنمو وإظهار أثر كل من الأصل والطعم في النمو (Dhivya، 2014).

يجب اختيار الأصل المناسب الأمر الذي يزيد من درجة تحمل الطعم للظروف البيئية والأمراض (Hartmann وزملاؤه، 2002)، حيث أشار (Richer وزملاؤه، 2005) إلى أن الأصل *R. multiflora* يزيد من تحمل الأصناف للبرد في فصل الشتاء، فتتوقف تحمل الغراس للصقيع على كل من الأصل والطعم ودرجة التوافق بينهما (Niu و Rodriguez، 2009).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

يوجد تباين في قدرة الأصول على امتصاص العناصر المغذية وفي محتوى الأوراق من العناصر المعدنية وما له من تأثير في الإنتاج الزهري للصنف (Cabrera، 2002؛ Raviv وزملاؤه، 1993)، فكان للأصل *Natal Briar* تأثيراً واضحاً في محتوى الطعم *Bridal White* من العناصر المعدنية (Cabrera، 2002) حيث أدى إلى انخفاض تراكيز P، K و Fe وارتفاع تراكيز Mg، Na و Cl، B في حين أسهم الأصناف *R. odorata* و *R. manetti* في انخفاض تراكيز B و Mn وحقّق الأصل Dr. Huey أعلى نسبة من P و Zn.

وكان تأثير الأصل واضحاً على عدد الطرود المتشكلة بالطعم وارتفاع النبات بعد التطعيم وقوة نمو النباتات المطعمة (Aslam وزملاؤه، 2004؛ Monder و Hetman، 2011).

يستخدم الأصل *R. fortuniana* في الولايات المتحدة الأمريكية أصلاً لإنتاج الورد في فلوريدا، ويعدّ *R. odorata* أحد الأصول المستخدمة لإنتاج الورد في البيوت البلاستيكية (Cabrera، 2002؛ Singh و Chitkara، 1982، 1987).

وأشار (Balaj، 2011) إلى وجود توافق بين الأصل *Rosa canina* مع الأصناف (*María* ، *Princess de Monaco* ، *Summer Sunshine* ، *Red Lady* ، *Mister Lincoln* ، *Callas*)

على ارتفاع 5 سم من مستوى سطح التربة.

كما بيّن (Zargarian و Khosh، 2010) أن كلاً من عدد الأزهار وقطر الزهرة والساق الزهري يتأثر بنوع الأصل المستخدم، فكان الأصل "*R. canina*" *Laxa* الأفضل في إنتاج أعلى عدد من الأزهار وكان الأصل *R. chinensis Jacq* أفضل في متوسط قطر الساق الزهري وقطر الزهرة،

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

كما أن الأصل *Rosa banksiae Ait* لم يتوافق مع الأصناف المستخدمة بالتجربة جميعها (*Golden Gate*، *Trixx*، *Hocus Pocus*).

أظهرت دراسات (Pudleska و Hetman، 1996) أن الأصل *R. multiflora* أعطى صفات مورفولوجية أفضل للأصناف المطعمة عليه مقارنة بالأصليين *R. indica* و *R. dumetorum*. وفي دراسة أجريت لمعرفة التوافق بين الأصل *R. canina* وصنفين من أزهار القطف *Jacaranda* و *Kardinal* أظهرت النتائج توافقاً جيداً بين الأصل وصنف *Jacaranda* في حين كان التوافق متوسطاً بين الأصل مع الصنف *Kardinal* (Hazar و Baktir، 2005). وقد أظهر (شلش، 2016) أن أصل الورد الشامي حقق أفضل نسبة نجاح تطعيم (71.11%) مع الصنف *Black Magic* ومن حيث معايير النمو كافة.

وبين (Safi و Sawwan، 2004) تفوق الأصل *Natal Briar* لدى تطعيم الأصناف *Virginia*، *Versilia*، *First Red* عليه مقارنة بالأصناف غير مطعمة والمطعمة على الأصليين *R. canina*، *R. indica* في طول الساق الزهري وقطر الزهرة وعدد البتلات وقطر الساق الزهري. وحصل (Jeong و Park، 2015) على أعلى محصول من الصنف *Pink Aurora* عند تطعيمه على الأصل *R. indica* وأفضل نمو وأكبر قطر للحامل الزهري للصنف *Yellow King* عند التطعيم على الأصل *R. multiflora* فتؤثر أصول الورد في طول الحوامل الزهرية (Han وزملائه، 1994؛ Gerardo، 2007).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

كما بيّن (Nazari وزملاؤه، 2009) أن تطعيم أصناف الورد على الأصل *R.canina* أبدى تفوقاً في المؤشرات المدروسة معظمها في قطر السوق الزهرية، طول الكأس الزهرية، قطر الزهرة وعدد البتلات.

وقام العالمان (Posada و Quintero، 2008) بتطعيم صنفين من الورد *Jupiter* و *Charlotte* على أصليين مختلفين هما *Natal Briar* و *Calajan* إذ بيّنت النتائج أن الأصل *Natal Briar* هو الأفضل في عدد الأزهار الناتجة، طول السوق الزهرية، المقاومة للبياض الدقيقي، عدد البتلات، قطر الأزهار وطول الكأس الزهرية.

كما أُجريت دراسة لمعرفة تأثير قطر الأصل *Rosa multiflora* والطعم *Casanova* و *Korlingo* في نمو شجيرات الورد ونوعيتها، فبيّنت النتائج أن معدل النمو النباتي كان أفضل عند استخدام أصل بقطر 4-6 مم من الأصلين ذوي القطر 3-4 مم والقطر 2-3 مم فكانت النباتات الناتجة عن الأصلين ذوي القطر 4-6 مم والقطر 3-4 مم أعلى ارتفاعاً من الأصل ذوي القطر 2-3 مم وكان الصنف *Casanova* أفضل من *Korlingo* من حيث ارتفاع النبات وكتلته (Hetman و Monder، 2011 a)، كما أظهرت النتائج أن النشاط الأنزيمي ومحتوى النترات في الأوراق يتعلق بنوع الأصل المستخدم (Agbaria وزملاؤه، 1998).

كما أظهر (Boelema، 1969) أثر الأصل في مقاومة مرض الاصفرار التاجي، فقد أظهر

الأصل *lown* مقاومة للإصابة بهذا المرض أكثر من الأصول *R.manetti*، *R.multiflora*

وتميّزت النباتات المطعمة على الأصل *R.canina* بزيادة في الوزن الرطب والجاف للأزهار ومحتوى المجموع الخضري من الكلوروفيل، وذلك مقارنة مع النباتات غير مطعمة (Nazari

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

وزملاؤه، 2009). كما أشار (Balaj، 2011) إلى أن الأصل *R.canina* يعدُّ الأصل الأكثر انتشاراً للورد في كوسوفو.

كما أشار (Fan وزملاؤه، 1983) إلى وجود علاقة ارتباط إيجابية بين تطور النموات الجانبية والنظام الجذري للصنف Mirandy، فإن السيادة القمية منعت النموات الجانبية من النمو على الأصل تحت منطقة التطعيم، وجرى التغلب على ذلك من خلال تقليص قمة الأصل فوق منطقة التطعيم، فكانت البراعم الإبطية الموجودة على الأصل ضرورية لتعزيز النظام الجذري الأولي بشكل كافٍ، ولكن لا بدّ من إزالتها أثناء مرحلة النمو لتزيد من تطور البراعم.

أكد (Varies و Dubois، 1990) أن التباين في التركيب الوراثي للأصول يترجم على الطعوم من خلال تأثير هذه الأصول في نمو الأصناف المطعمة وإنتاجيتها. أظهر (De vries و Dubois، 1996) أن الأصل لا يؤثر فقط في قوة نمو الصنف فحسب، وإنما يؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة في محتوى الصنف من العناصر المعدنية للصنف وعدد الأزهار ونوعيتها.

تتميز نباتات الورد المطعمة بإنتاجية مرتفعة وذلك عائد لتأثير الأصل في التمثيل الغذائي للنتروجين (Agbaria وزملاؤه، 1996)، كما أن عدد الأيام من التطعيم حتّى تفتح البرعم (الطعم) في نبات الورد المطعم يتوقف على العوامل الوراثية للأصل وإنتاجه للسيتوكينين (Dieleman وزملاؤه، 1998).

ومن المعايير المعتمدة للحكم على درجة التوافق بين الأصل والطعم درجة الالتحام بين الأصل والطعم وذلك عائد لانقسام الخلايا البرانشيمية الجديدة في كل من الأصل والطعم وتشكل نسيج

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

الكالوس، فيتمايز من الكالوس خلايا كامبيوم جديدة وتشكل كامبيوم الاتصال بين الأصل والطعم، ويسمح إنتاج الخشب واللحاء الجديدين باتصال الأوعية بين الطعم والأصل ويعد ذلك شرطاً أساسياً لنجاح عملية التطعيم (Pina و Erea، 2005)، وهذا يعد دليلاً على نجاح عملية التطعيم (Izadi، 2012). ويمكن تمييز الحالات الآتية:

1- التحام تام.

2- التحام جزئي في اللحاء.

3- التحام جزئي للأوعية الخشبية.

4- عدم الالتحام.

كما أشار (Moghadam وزملاؤه، 2012) إلى أن الأكسين هو المسؤول عن زيادة طول الطعم وسماكة طبقة الكامبيوم وزيادة نسبة نجاح التطعيم، وبيّن (Aloni، 1993؛ 1995) أن الجبريلين له أثر أيضاً في نمو الطعم وقوته، فيجري اصطناع الجبريلين في القمم النامية في الجذور ويسهم في استطالة الخلايا.

كما أنّ ذبول الطعم بسرعة بعد عملية التطعيم يعود لإخفاق عملية التطعيم التي يمكن أن تعزى لعدة أسباب وهي:

1- إخفاق البرعم بالالتحام أو النمو على الرغم من بقاءه حياً بسبب عدم توافق الأصل مع الطعم

(Buck، 1964).

2- خطأ في تطبيق عملية التطعيم من خلال وضع الأقلام أو البراعم بشكل مقلوب.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 3- التطعيم في وقت غير مناسب والارتفاع الشديد بدرجات الحرارة أثناء النهار والليل الحار (Balta وزملاؤه، 1996). إذ تؤثر الحرارة بدرجة كبيرة في الانقسام الخلوي ومن ثم في إنتاج خلايا الكالوس، وتعدُّ درجة الحرارة المناسبة لإتمام عملية الالتحام بين (16، 25°م) تبعاً للنوع النباتي، وتبدأ عملية الالتحام بالتباطؤ إذا انخفضت درجة الحرارة عن (5°م) أو إذا ارتفعت حتى (32°م)، ويعدُّ وجود الأوكسجين في منطقة الالتحام أساسياً لإنتاج الكالوس، فهو يساعد على رفع معدل التنفس لإنتاج الطاقة الداخلية اللازمة لعمليات الانقسام السريعة..
- 4- أن يكون الأصل أو الطعم بحالة غير جيدة (إصابة مرضية، ذبول...) أو نتيجة مرض نتج أثناء عملية التطعيم بسبب عدم إجراء التعقيم اللازم.
- 5- عدم تلامس كامبيوم الأصل مع كامبيوم الطعم بطريقة جيدة.
- 6- عدم تغطية منطقة التطعيم بشكل جيد.
- 7- تحريك الطعوم من مكانها بعد التطعيم (بسبب الرياح أو الطيور....).
- 8- حدوث عملية تحليق في منطقة التطعيم نتيجة للأربطة الشديدة، وعدم إزالتها في الوقت المناسب.
- 9- زيادة نمو الطعم أو عدمه ممّا يؤدي إلى انخفاض كمية المياه وتدفق المواد الغذائية من خلال منطقة الالتحام وذبول النبات.
- 10- إنتاج مواد سامة من الأصل أو الطعم تسبب إخفاق عملية الالتحام بينهما (Andrews و Marquiz، 1993).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

وهذا كله يسهم في عدم اتصال الأوعية اللحائية والكامبيوم بين الأصل والطعم مما يؤدي إلى إخفاق عملية التطعيم (Salehi وزملاؤه، 2008).

وقد ظهرت عدة نظريات لدراسة آلية عمل الأصل، حيث تختلف الأصول في قدرتها على إنتاج الهرمونات حيث درس (Atkinson وEles، 2001) نظريتين:

1- إن كمية المواد المشتقة من الجذور (أيونات المعادن والهرمونات) التي تنتقل من جذور الأصل إلى الطعم ومعدلها تؤثر في تحديد درجة النمو.

2- معدل التطور وفاعلية نظام نقل الهرمونات من خلال الدراسة التشريحية.

وكان لجهاز الميكروتوم أثر كبير في تقطيع النماذج النسيجية إلى شرائح رقيقة ليسهل فحصها بالمجهر بعد أن كان الباحثون يستخدمون الشفرات والسكاكين لأخذ المقاطع بواسطة اليد، ورافق ذلك استخدام الباحثين لألوان نباتية طبيعية لصبغ الأنسجة (قاسم وزملاؤه، 2016).

وتعدُّ عملية التثبيت للعينات النباتية من المراحل المهمة التي يجري من خلالها قتل سريع للخلايا من دون حدوث تغير في شكلها وبنيتها وإيقاف عملية التحلل الذاتي والتفسخ في الأنسجة النباتية، ومن ثم جعلها قابلة للتلوين لدراساتها تحت المجهر، ومن صفات المثبت الجيد:

1- أن يكون سريع النفوذية إلى العينة

2- أن يحمي النسيج من الانكماش أو الانتباج.

3- أن يساعد على منع عمليات التحلل البكتيري في الخلية.

4- أن يعمل على تحويل المادة المراد الكشف عنها إلى مادة غير قابلة للذوبان ويرسبها، ويمنعها من الانسياب والانتشار من مكانها في النسيج.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

5- أن يجعل النسيج قادراً على تحمل العمليات الآتية للتثبيت من نزع الماء والترويق والطر بالبارافين والتلوين.

6- أن يجعل النسيج قابلاً للفحص المجهرى وعملية التباين البصري (قاسم وزملاؤه، 2016).

استخدم جهاز الميكروتوم حديثاً في دراسة التوافق بين الأصل والصنف في مراحل مبكرة للتنبؤ

المبكر عن نجاح عملية التطعيم عن طريق أخذ مقاطع تشريحية رقيقة في منطقة التطعيم (Elazar

و Zoran، 2014)، ثم توضع على شرائح زجاجية لفحصها تحت المجهر الضوئي، وذلك لمعرفة

درجة التوافق بين الأصل والصنف عن طريق متابعة درجة الالتحام بين الخشب واللحاء.

بين (Soule، 1971؛ Moore و Walker، 1981) أن اتصال الأوعية بين الأصل والطعم

يتمّ خلال 6-8 أسابيع من التطعيم، بينما أشار (Errea وزملاؤه، 1993) إلى أن التهام الكامبيوم

بين الأصل والطعم يجري خلال 2-3 أسابيع من التطعيم، لذلك من الواجب اختيار الوقت الأمثل

لنشاط الكامبيوم، وكما أن نجاح عملية التطعيم يتوقف على الأصل وتوافقه مع الطعم، فإنه يتوقف

أيضاً على موعد التطعيم حيث بين (Izadi و Zarei، 2014) في شمال إيران أن تطعيم الورد في

نهاية أيلول حقّق زيادة في معايير النمو كافية، وهذا دليل على أن التطعيم يتأثر بالمناخ السائد من

حيث درجة الحرارة والرطوبة الجوية (Karadenize، 2005).

تبدأ خلايا الكالوس بالتشكل بعد القيام بعملية التطعيم لتكون جسراً من خلايا الكالوس بين

الطعم والأصل ثم تبدأ الخلايا بالتمايز إلى برانشيم الخشب واللحاء (Soumelidou وزملاؤه،

1994)، كما أشار (Hartmann وزملاؤه، 2011) إلى أن تشكل الكامبيوم في منطقة التطعيم

يساعد في تأمين الالتحام بين الأصل والطعم ويستطيع الطعم والنمو والتطور بشكل أسرع. إضافة

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

لذلك فإن العوامل الجوية تؤثر بنمو الطعم فتؤثر درجة الحرارة والرطوبة على تشكل خلايا الكالوس في منطقة التطعيم (Ebrahimi وزملاؤه، 2006)، وقد وجد (Ichikawa، 1958) أن درجة حرارة 20-25 °م أكثر ملائمة لتشكيل الكالوس.

بين (Hartman و Kester، 2011) أن مراحل عملية التطعيم تبدأ بتكاثر خلايا الكالوس من الأصل والطعم كمرحلة أولى نحو الالتحام بين الأصل والطعم حتى يملأ الكالوس الفراغات بين الأصل والطعم، ويتشكل جسر من الكالوس، ثم تتمايز الأوعية الناقلة، ويتشكل الخشب واللحاء كما أن التئام الجرح في منطقة التطعيم يعمل على ترميم الخشب للطعم الناتج ونتيجة لذلك يسمح بحركة الماء والعناصر المغذية بين الأصل والطعم (Lilieth وزملاؤه، 2012).

أشار (Richardson وزملاؤه، 1996) الذي استخدم الطريقة التشريحية لفحص درجة التوافق في التفاح بالتطعيم الدقيق بأن جسور الكالوس تسمح بمرور النسغ الناقص من الأوعية الخشبية بين أنسجة الأصل والطعم، الأمر الذي يؤدي إلى زيادة فرصة نجاح الالتحام في منطقة التطعيم.

تعدّ عملية التوافق حساسة للطعم والأصل، فتتحدد من خلال تشكل الكالوس بين الطعم والأصل، ويتشكل الكالوس في منطقة التطعيم بشكل أساسي من طبقة الكامبيوم وبشكل ثانوي من برانشيم اللحاء، ويملأ الفراغات البينية، وهذا يتفق مع (Stoddard و McCully، 1980؛ Hartmann وزملاؤه، 1997؛ Tekintas و Dolgun، 1996). كما أن التركيب الوراثي لكل من الأصل والطعم يحدّد أثر كلاهما في تغيرات النمو للنبات المطعم، فيزداد نمو الصنف المطعم بشكل معنوي مقارنة بالصنف غير مطعم.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

تمر عملية التطعيم الناجحة بما يلي: (تشكل المنطقة المتماوطة، وتشكل الكالوس، ثم اتصال كالوس الأصل مع كالوس الطعم، وازدياد نشاط الكالوس وانقسامه، مما يسبب اختفاء المنطقة المتماوطة تدريجياً، وبعد ذلك يتشكل جسر الكالوس الذي يربط كالوس الأصل مع الطعم، ويتشكل الكامبيوم الجديد الذي يعطي خلايا الخشب واللحاء، وأخيراً تتشكل الأوعية الناقلة التي تتصل بعضها ببعض بشكل كامل وتقوم بتزويد الطعم بالماء عبر الأصل (Dolgun وزملاؤه، 2009).

بيّن (Hartmann وزملاؤه، 2011) أن أحد أسباب عدم التوافق الشائعة هو انقطاع تشكل الكامبيوم وتوقف عملية تشكل الأوعية الناقلة بين الأصل والطعم، والتي تؤدي إلى وجود انقطاعات في منطقة الالتحام واستحالة نجاح التطعيم. وتكون إصابة منطقة التطعيم بالفيروسات أحد أسباب عدم التوافق وإخفاق عملية التطعيم، أو لتشكل طبقة من الخلايا غير المتميزة في منطقة التطعيم التي تسبب إضعاف هذه المنطقة، ويمكن أن تقسم ظاهرة عدم التوافق إلى عدم توافق فوري يحدث في مراحل مبكرة من التطور وعدم توافق متأخر الذي يمكن أن يظهر بعد سنوات عديدة.

يمكن أن تحدث ظاهرة عدم التوافق في أي مرحلة من مراحل عملية التطعيم ويمكن تقسيمها

لأربع مراحل (Adams، 2016):

1- تشكل طبقة من الخلايا في منطقة التطعيم بكل من الأصل والطعم.

2- إنقسام الأنسجة البرانشيمية وتشكل خلايا الكالوس لملء الفراغ بين الأصل والطعم،

مشكلة تماسكاً مبدئياً بينهما.

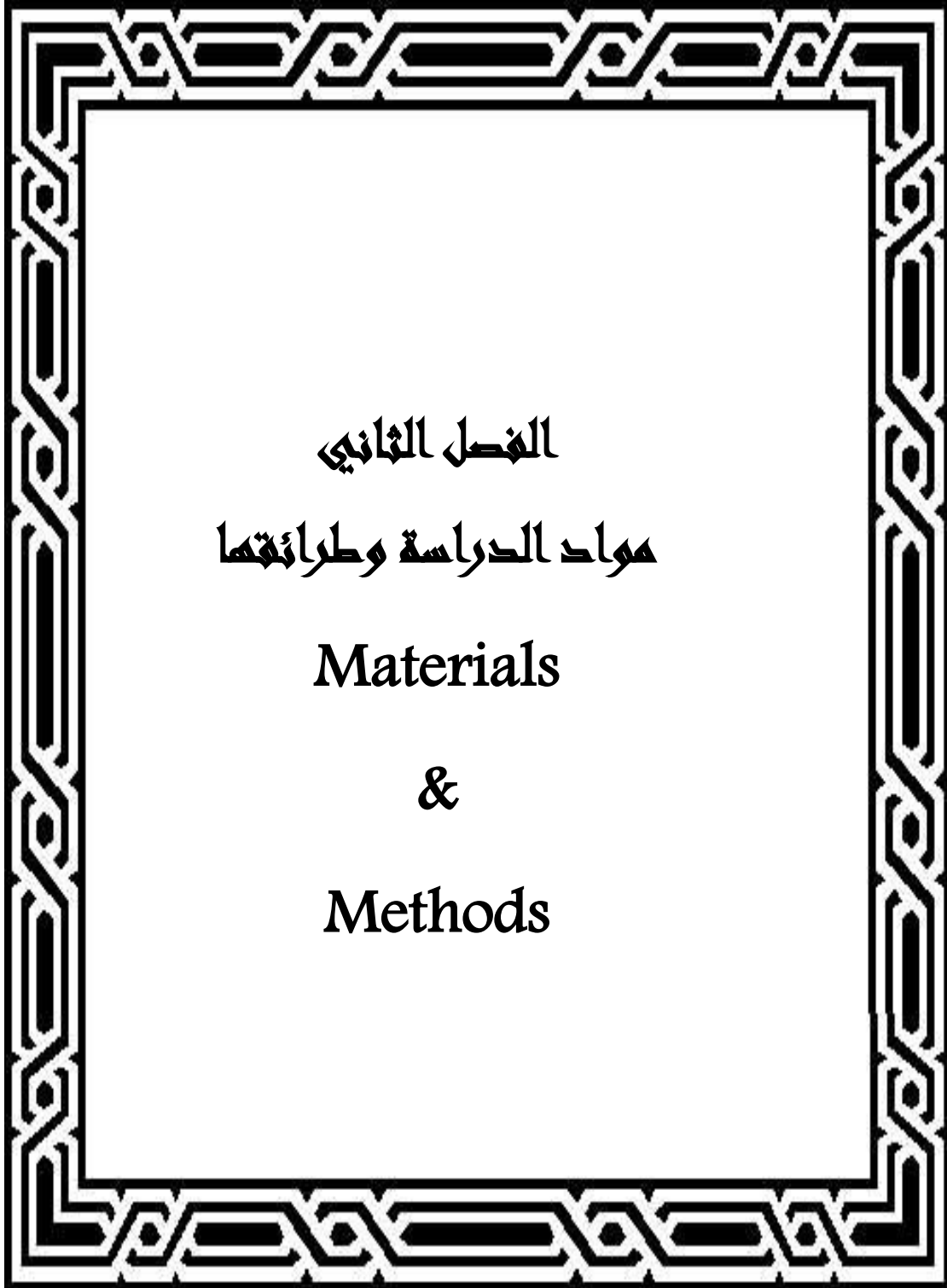
3- تطور الكامبيوم الوعائي عبر منطقة التطعيم.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

4- تمايز الخشب واللحاء الثانويان في منطقة التطعيم ليكونا استمراراً وعائياً كافياً لدعم النمو النباتي.

وفسّر (Mosse، 1962) ظاهرة عدم التوافق لإخفاق تشكل الأوعية الناقلة بين الأصل والطعم، وأشار (Pina وزملاؤه، 2012) إلى إنتاج الأكسين واصطناع الليغنين (ضروريان لتشكيل الأوعية الناقلة وزيادة قوة الطعم)، ولكن في حال ترافقت مع تركيز مرتفع للفينولات تؤدي إلى حالة عدم التوافق في منطقة التطعيم وهذا يؤدي إلى تشكل طعم ضعيف.

يتأثر نمو الطعم بقدرة المجموع الجذري للأصل على امتصاص الماء والعناصر المعدنية ودفع منظمات النمو إلى الأجزاء العلوية من النبات (Jones، 1974؛ 1984)، وإن جريان الماء يتوقف على التغييرات التشريحية في منطقة التطعيم بما فيها أنسجة الطعم (Simons، 1986؛ Soumelidou وزملاؤه، 1994a)، وهذه التغييرات التشريحية يمكن أن تحدّ من انتقال هرمون IAA عبر منطقة التطعيم وتراكمه في منطقة التطعيم (Soumelidou وزملاؤه، 1994b؛ Simons، 1986)، كما أنّ هرمون IAA هو المسؤول عن انقسام خلايا الكالوس في منطقة الكامبيوم وتمايزها والمحرض لتمايز الأوعية الناقلة في منطقة التطعيم (Parkinson وYeoman، 1982؛ Hess وSachs، 1972؛ Aloni، 1987؛ Savidge، 1988).



أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

4- مكان تنفيذ البحث:

أُجري التطعيم في محطة الغوطة التابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في 2018 وفي العام التالي جرى تقسيم الغراس ونقلها لزراعتها في الأرض الدائمة في ثلاثة مواقع (محطة بحوث الطيبة، محطة بحوث سرغايا، معرة صيدنايا)، قدمت للغراس عمليات الري ومكافحة الأمراض الفطرية والحشرية باستخدام المبيدات المناسبة وأخذت قراءات الإنتاجية لعامي 2019-2020، في مخبر الكيمياء النسيجية في كلية العلوم (جامعة دمشق) وفي كلية الزراعة في جامعة دمشق.

5- مواد الدراسة وطرائقها Materials and methods:

1-5 المادّة النباتية Plant material: استخدمت أصول ورد محلية (*R. damascena*، *R.*

R. canina، *centifolia*) وأصل مستورد (*R. indica*) بعمر سنتين مزروعة ضمن أصص وهي:

1-الورد الشامي *R. damascena*: يُعدُّ هجين من النوعين *R. gallica* × *R. moschsta*

(Huxley، 1992) ومن أهمّ الدول المنتجة له تركيا وإيران وبلغاريا وفرنسا (Katzer، 2003)،

فأزهاره ذات أهميّة اقتصادية (Kovatcheva، 2011) شجيرة متساقطة الأوراق، الأوراق مركبة،

الأفرع كثيرة مغطاة بأشواك قوية منحنية أو قائمة مع بعض الأشواك الإبرية مختلفة الأطوال

والأحجام، الأزهار عديدة عطرية تتدرج بين الزهري الفاتح والداكن (Willmott، 1910)، له العديد

من السلالات تختلف حسب عدد البتلات في الزهرة (Loubert، 2002) وتعدُّ من الأنواع القوية

النمو المتحملة للكلس والجفاف والبرودة (البطل، 2010)³، مصدر الأصل من المراح.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

2-الورد السلطاني *R. centifolia*: يزرع بوصفه نباتاً تزيينياً غزير الإزهار، وهو شجيرة متساقطة

الأوراق، يصل ارتفاعها إلى 1.5-2 م، الأوراق مركبة، الأزهار زهرية اللون ذات رائحة عطرية

(Jitendra وزملاؤه، 2012)، مصدر الأصل من مشاتل العدوي أبو جرش.

3-ورد النسرين *R. canina*: شجيرة متساقطة الأوراق، الأغصان منحنية مغطاة بأشواك قاسية منحنية

للأسفل، الأزهار مفردة أو في عناقيد صغيرة بيضاء عند نهايات الأغصان. يعدُّ من الأصول القوية

يصلح للأراضي الثقيلة، لكنه كثير السرطانات (البطل والسمعان، 2012)، يفضل التربة الرملية

الخفيفة ذات الصرف الجيد ويمكن زراعته في التربة الطينية الثقيلة، ويفضل التربة المعتدلة، مصدر

الأصل من مشاتل العدوي أبو جرش.

4-الورد الهندي *R. indica*: شجيرة متسلقة بالافتراش، متساقطة الأوراق، متوسطة الارتفاع،

الأوراق مركبة مسننة بشكل خفيف، الساق عليها أشواك ناعمة، الأزهار عطرية صغيرة على شكل

مجاميع (البطل، 2010)^a، مصدر الأصل من مشاتل العدوي أبو جرش.

قدمت للغراس عمليات الري ومكافحة الأمراض الفطرية والحشرية باستخدام المبيدات المناسبة

(هكسازول، سيتارماكس).



الشكل 1: أصول الورد

A: *R. indica*, B: *R. canina*, C: *R. centifolia*, D: *R. damascena*

كما استخدم أربعة أصناف كطعوم للدراسة وهي:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

1. صنف *Red one dallas*: تستخدم أزهاره للقطف التجاري، لون الأزهار أحمر.

2. صنف *Hot shot*: تستخدم أزهاره للقطف التجاري، لون الأزهار زهري داكن.

3. صنف *Avalanche*: تستخدم أزهاره للقطف التجاري، لون الأزهار أبيض.

4. صنف *Revival*: تستخدم أزهاره للقطف التجاري، لون الأزهار زهري فاتح.

أحضرت الأصناف من مشتل بلقيس (العدوي)، مصدرها من هولندا.



الشكل 2: أصناف الورد

2-5 المواد Materials:

1-2-5 الأدوات والمواد الكيميائية الخاصة بدراسة التطعيم:

سكين تطعيم ومقص تطعيم وكحول إيثيلي وبطاقات جلدية (لكتابة المعاملة عليها وتعليقها على

الغرس) وقلم تخطيط وخيوط رافيا ومسطرة وبياكوليس.

2-2-5 الأدوات والمواد الكيميائية الخاصة بالدراسة التشريحية:

ميكروتوم والمجفف وسواتر وسلايدات وكحول إيثيلي وفورمالين وحمض الخل الثلجي وكزابلول وشمع

البرافين (درجة انصهاره 56 °م) وقوالب معدنية للطمر وجليسرين وصبغة السفرائين وحمض كلور الماء

وصبغة أخضر السريع وبلسم كندا ومجهر ضوئي.

3-5 الطرائق Methods:

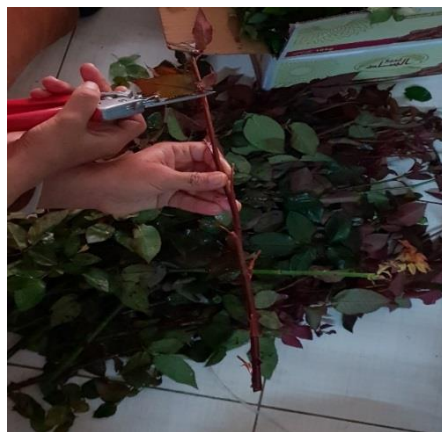
1-3-5 التطعيم:

1- تجهيز الأصول: جُهزت الأصول المُكَاثرة خضرياً بالعقل الخشبية، بعد تأكيد خلوها من الإصابات الحشرية والمرضية عن ربيها قبل 48 ساعة من تنفيذ عملية التطعيم لتسهيل سريان العصارة وتسهيل فصل اللحاء عن الخشب في أثناء عملية التطعيم وتراوح قطر ساق الأفرع بين (1.2-1سم)، الشكل (3).



الشكل 3: تجهيز الأصول

2-تجهيز الطعوم: اختيرت البراعم من نباتات قوية خالية من الإصابة المرضية أو الحشرية وأُخذت البراعم من الجزء المتوسط للأفرع، لأن البراعم العلوية تكون غير مكتملة النضج والبراعم السفلية تكون ساكنة، ثم أُزيلت الأوراق والأشواك مع ترك جزء من عنق الورقة بطول 1-2 سم لمسك البرعم منه، ثم لُفّت الأفرع بقطعة قماش رطبة لمنع ذبولها. الشكل (4).



الشكل 4: تجهيز الطعوم

3-طريقة التطعيم:

طُعمت أربعة أصناف من الورد (*Red one dallas, Avalanch, Revival, Hot shot*) على ثلاثة أصول محلية (*R.damascena, R.centifolia, R.canina*) والصنف التجاري *R.indica*، استُعملت طريقة التطعيم بالبرعم (T-Budding) بثلاثة مواعيد (نهاية آذار، نهاية أيار، نهاية آب)، الشكل (6)، وجهزت الأصول (بإحداث شق في لحاء الأصل بشكل حرف T) بطول (1.5-2 سم) على ارتفاع (10-20 سم) من سطح التربة، ومن ثم جهزت الطعوم، حيث أخذ جزء يشبه الدرع بما يتناسب والشق المحدث في الأصل ويحتوي برعمًا مع جزء من لحاء الغرسة المطعمة، وركب في الشق بروية ولُفت منطقة التطعيم بخيوط الرافيا بشكل جيد، وبعد 15 يوماً من موعد التطعيم فُكَّت الأريطة وكُشف على المطاعيم لتأكيد نجاح عملية التطعيم بالتحام البرعم بالأصل. وأُجريت عملية القص فوق منطقة التطعيم مباشرة بعد إجراء عملية التطعيم في الموعد الأول وفي بداية نشاط الطعم بالموسم التالي عند التطعيم بالموعدين الثاني والثالث بهدف تحفيز نمو الطعم وتنشيطه، وذلك من خلال إزالة السيادة القمية الموجودة في نموات الأصل الواقعة فوق الطعم (Schumacher, 1973)، واستمرت العناية بالغراس المطعمة بإزالة جميع النموات تحت الطعم

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

لعدة مرات بهدف توجيه الغذاء بشكل كامل من الأصل إلى الطعم كما جرى القيام بجميع العمليات

الزراعية من التعشيب والري بشكل مستمر والرش بالمبيدات الحشرية والفطرية كلما دعت الحاجة،

والتسميد بالسماذ المركب NPK، بمعدل (5غ) لكل أصل مرة كل أسبوعين خلال موسم النمو.



الشكل 5: مراحل التطعيم



الشكل 6: فك أربطة الطعوم

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 7: نمو الطعوم

5-3-2 تجربة تأثير الأصول في نمو الطعوم وإنتاجيتها:

تمت زراعة الغراس المطعمة والأصناف غير المطعمة كشاهد لمقارنتها مع الأصناف المطعمة على الأصول في مواقع الزراعة (محطة بحوث الطيبة، محطة بحوث سرغايا، معرة صيدنايا)، حيث حرثت تربة المواقع وأضيفت الأسمدة العضوية تامة التحلل بمعدل (5 م³ / دونم) في شهر أيلول، ثم أجريت حراثة أخرى لخلط الأسمدة، وزرعت الغراس على مسافة (2 × 2 م)، وذلك في جور بأبعاد (45×45×45 سم) في شهر تشرين الأول ورصّ التراب حولها، ثم رويت بالماء بعد الزراعة مباشرة. قدمت للغراس عمليات الري (بمعدل 1-2 رية أسبوعياً) والتسميد والتقليم ومكافحة الأمراض الفطرية والحشرية باستخدام المبيدات المناسبة (هكسازول، سيتارماكس)، وسوبر كيت مبيد أعشاب، واختيرت

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

مواقع الدراسة على أساس انتمائها إلى بيئات وظروف مناخية متباينة، مما يسمح لنا بإظهار أثر العوامل البيئية.

جدول 3؛ ارتفاع مواقع الدراسة

الموقع	الارتفاع (م)
محطة بحوث الطيبة	730
محطة بحوث سرغايا	1450
معرة صيدنايا	1200

5-3-3- المؤشرات التشريحية:

جرت دراسة التغيرات في منطقة التطعيم بأخذ مقاطع تشريحية لهذه المنطقة بسماكة (8 ميكرون)، باستخدام جهاز الميكروتوم بمعدل (3 مقاطع تشريحية) لكل توالف بالتطعيم بعد مرور (15، 21، 30، 45 يوم) على عملية التطعيم، ودراسة هذه المقاطع تحت المجهر الضوئي على تكبير $40 \times$ (10)، حسب (Graeme و Jerome، 1976):

1- تثبيت مقاطع التطعيم بمحلول الحفظ (FAA) Formalin Acetic Acid Alcohol

(فورمالين 15 مل - حمض الخل الثلجي 5 مل - كحول ايتيلي مطلق 50 مل)، أبعاد

النسيج (5×5×5 مم)، الشكل (9).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 8: المقاطع في محلول الحفظ

2. غسل الأنسجة مرتين بكحول إيثيلي (50 %) فتكون مدة كل منها (12) ساعة .
3. إزالة الماء من الأنسجة وذلك بتمريرها بتدرج كحولي صاعد (70، 95، 100 %)، مرتين لكل تركيز، مدة كل منها (4 ساعات).
4. نقع الأنسجة وذلك بنقلها إلى تركيزين من الكزيلول، مدة كل منها (2 ساعة).



الشكل 9: وضع العينات في حمام شمعي بالمحم

5. إجراء عملية التشريب بوضع الأنسجة بمزيج من الكزيلول والشمع بنسبة (1:1)، لفترة (6 ساعات).
6. نقع الأنسجة بشمع برفين لمدة (30 ساعة) على درجة حرارة 56 م°، الشكل (10).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

7. طمرت المقاطع بشكل طولي في شمع برفين طازج بعد إذابته على درجة حرارة 56°م بقوالب معدنية ثم يشذب القالب بحيث يكون الوجه العلوي موازياً للسطح السفلي وثبت على الميكروتوم، وقطع لمقاطع بثخانة (8 ميكرون)، ووضعت المقاطع على شرائح زجاجية ممسوحة ببياض البيض والجليسرين، ومضافاً إليها قطرات من ماء دافئ حتى انفردت المقاطع، وبعد ذلك جففت المقاطع على صفيحة دافئة على درجة حرارة 40°م.



الشكل 11: تشذيب قوالب الشمع

الشكل 10: تغطية العينات النباتية في شمع البارافين



الشكل 13: تثبيت المقاطع التشريحية على الشرائح

الشكل 12: تقطيع القوالب الشمعية بالميكروتوم

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

8. وضع الشرائح في سلة التلوين ثم عمل ثلاثة حمامات من الكزيلول بمدة كل منها 3 دقائق

لإزالة الشمع حول المقاطع.

9. إمرار الشرائح بتدرج كحولي هابط (100، 95، 70، 50 %) مدّة 10د بكل محلول.

10. نقل الشرائح إلى صبغة السفرائين Safranin لمدة 12 ساعة.

11. غسل الشرائح بماء مقطر مرات عدّة لإزالة السفرائين الزائد، ثم نقلها إلى كحول إيثيلي (70

%) مضافاً إليه قطرتين من HCL مركز لإزالة الصبغة الزائدة.

12. نقل الشرائح إلى كحول إيثيلي (95 %)، مدّة 15 ثانية، ثم إلى كحول مطلق مرتين مدّة 15

ثانية في كل مرة.

13. وضع الشرائح في جرة تحتوي أخضر سريع Fast green مدّة 4 د.

نقل الشرائح بعد ذلك إلى تغييرين من محلول التمييز مدّة 10 د في كل منهما (الغسيل بمحلول

الساليسيلات 1 دقيقة، (تحضير محلول الساليسيلات: 250مل ساليسيلات + 330 مل كزيلول +

420 مل كحول مطلق)، ثم الغسيل بمحلول التفتيح ساليسيلات (محلول التمييز) 10 دقائق،

(تحضير محلول تفتيح ساليسيلات: 500 مل ساليسيلات + 250 مل كزيلول + 250 مل كحول

مطلق).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 14: وضع الشرائح في سلة التلوين وتمريها بالكحولات
الشكل 15: تلوين المقاطع النباتية

14. إمرار الشرائح بالكزيلول لثلاث مرات 10 دقيقة في كل مرة، لنزع الكحول من المقطع.

15. تغطية الشرائح ببلم كندا وساترة مناسبة ثم تجفف بالمحم لمدة ثلاثة أيام.

16. تنظيف الشرائح من بلم كندا الزائد ثم مشاهدتها بالمجهر الضوئي.



الشكل 16: فحص العينة بالمجهر الضوئي

المؤشرات الحقلية المدروسة:

1- مؤشرات نجاح التطعيم:

1. النسبة المئوية لنجاح عملية التطعيم (%): عن طريق حساب نسبة الطعوم التي حافظت على

لونها بعد أسبوعين من التطعيم.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونثرياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

2. النسبة المئوية للمطاعم النامية بعد 45 يوماً من التطعيم.

2 - مؤشرات النمو الخضري بعد ستة أشهر من التطعيم:

1. متوسط طول الطعم (سم).

2. متوسط قطر ساق الغرسة فوق منطقة التطعيم (سم).

3. متوسط عدد الفروع المتشكلة على الساق الرئيسة (الغرسة المطعمة).

4. متوسط طول الفروع النامية على الساق (سم).

5. متوسط قطر الأفرع (سم).

حُسب متوسط مؤشرات الإنتاجية الحقلية للغراس بعد زراعتها في المواقع (محطة الطيبة، محطة

سرغايا، معرة صيدنايا) لعامي (2018 و 2019).

3- مؤشرات النمو الزهري:

1. متوسط عدد الأزهار (زهرة).

2. متوسط قطر الزهرة (سم).

3. متوسط الوزن الطازج للزهرة (غ).

4. متوسط الوزن الجاف للزهرة (غ).

5. متوسط عدد البتلات (بتلة).

6. متوسط طول الساق الزهري (سم).

7. متوسط قطر الساق الزهري (سم).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 17: الوزن الطازج والجاف للأزهار



الشكل 18: عدد البتلات في الأزهار

4 - مؤشرات النمو الخضري:

1- متوسط عدد الأفرع السنوية المتشكلة على الساق الرئيسية (فرع).

2- متوسط طول الأفرع السنوية النامية على الساق (سم).

3- متوسط قطر الأفرع (سم).

4- متوسط الوزن الطازج للمجموع الخضري (غ).

5- متوسط الوزن الجاف للمجموع الخضري (غ).

6- متوسط عدد الخلفات (خلفة).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونثرياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 19: طول الأفرع وقطرها

5- مؤشرات المجموع الجذري للأصول:

1. طول الجذور (سم).
2. قطر الجذور (سم).
3. عدد الجذور (جذر).

5-4 التحليل الإحصائي:

- تجربة التطعيم: صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية، فحلّلت النتائج: لكل صنف 3 مواعيد × 4 أصول × 3 مكررات × 10 غراس بالمكرر، ووجود شاهد (الصنف غير مطعم)، وحلّلت النتائج اعتماداً على برنامج التحليل الإحصائي (Genstate12) وحساب أقل فرق معنوي ومقارنة المتوسطات عند مستوى ثقة 95%.

- تجربة الزراعة في مواقع: صممت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة، فحلّلت النتائج: التي تضم 3 مواقع × 4 أصول × 4 أصناف × 3 مكررات × 10 غراس بالمكرر، ووجود شاهد (صنف غير مطعم)، وحلّلت النتائج اعتماداً على برنامج التحليل الإحصائي (Gen state12) وحساب أقل فرق معنوي ومقارنة المتوسطات عند مستوى ثقة 95%.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

6- الدراسة البيئية Ecological study

6-1 الدراسة المناخية لمواقع الدراسة Climatic Investigation of Study Sites

جرى الحصول على البيانات والمعطيات المناخية المختلفة للمواقع المدروسة (حرارة-أمطار) من الهيئة العامة للأرصاد الجوية السورية، عن طريق محطات الرصد الجوي المنتشرة في المواقع المدروسة أو بقربها، ليحسب من خلالها المعامل المطري الحراري (أمبرجيه)، وذلك بغية تصنيف مواقع الدراسة بيومناخياً وفق معامل أمبرجيه (Emberger, 1955)

$$Q2 = \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

حيث إن:

"Q2" المعامل المطري الحراري " أمبرجيه " .

"P" كمية الأمطار السنوية بالمليمتر .

"M" متوسط النهايات العظمى لدرجات الحرارة لأحر شهر في السنة.

"m" متوسط النهايات الصغرى لدرجات الحرارة لأبرد شهر في السنة.

صُنفت مواقع الدراسة من خلال قيم Q2 ضمن المناخات التالية:

- 1- جاف جداً Hyper arid: إذا كانت قيم {Q2} > 20.
- 2- جاف Arid: إذا كانت قيمة {Q2} بين 20 - 30.
- 3- شبه جاف Semi arid: إذا كانت قيمة {Q2} بين 30 - 50.
- 4- شبه رطب Semi humid: إذا كانت قيمة {Q2} بين 50 - 90.
- 5- رطب Humid: إذا كانت قيمة {Q2} بين 90 - 185.
- 6- رطب جداً Super humid: إذا كانت قيمة {Q2} < 185.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

6-2 التحليل الميكانيكي والكيميائي للتربة:

جُمعت عينات تربة عشوائية من المواقع المدروسة ومن العمق (0-45) سم، منطقة انتشار الجذور وحُلّت ميكانيكياً وكيميائياً في مخابر علوم التربة/ الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

6-2-1 التحليل الميكانيكي للتربة Mechanical analysis of soil

تركيب التربة Soil structure:

جمعت عينات تربة عشوائية من مواقع الدراسة ومن العمق (0-45 سم)، منطقة انتشار الجذور وحللت ميكانيكياً وكيميائياً في مخابر التربة- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

التحليل الميكانيكي للتربة:

دُرِس تركيب التربة وحُدد قوامها بطريقة الهيدرومتر. يقوم مبدأ هذه الطريقة على قياس كثافة معلق التربة بواسطة الهيدرومتر في زمنٍ محددٍ عند نسبةٍ معينةٍ بين التربة والماء.

1. قوام التربة Soil texture (% طين - % سلت - % رمل)

دُرِس تركيب التربة وحُدد قوامها بطريقة الهيدرومتر، حسب (Bouyoucos، 1962؛ Day، 1956؛ FAO، 1974)، وذلك من خلال المعادلات التالية:

$$\text{النسبة المئوية للرمل} = 100 - \frac{\text{قراءة الهيدرومتر المصححة بعد 4 دقائق}}{\text{وزن التربة الجافة}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للطين} = 100 \times \frac{\text{قراءة الهيدرومتر المصححة بعد ساعتين}}{\text{وزن التربة الجافة}}$$

$$\text{النسبة المئوية للسلت} = 100 - (\text{النسبة المئوية للرمل} + \text{النسبة المئوية للطين})$$

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

بعد تحديد النسب المئوية لكل من الرمل والسلت والطين يحدد قوام التربة استناداً إلى مثلث

تصنيف القوام وفيه حجم حبيبات الطين > 0.0020 مم، السلت $(0.002 - 0.06)$ مم، الرمل $(0.06 - 2)$ مم.

0.06 - مم).

6-2-2 التحليل الكيميائي للتربة :Chemical analysis of soil

✓ قياس pH التربة: باستخدام جهاز pH-meter.

✓ قياس الناقلية الكهربائية EC (مليموز/سم): من خلال جهاز التوصيل الكهربائي Electrical

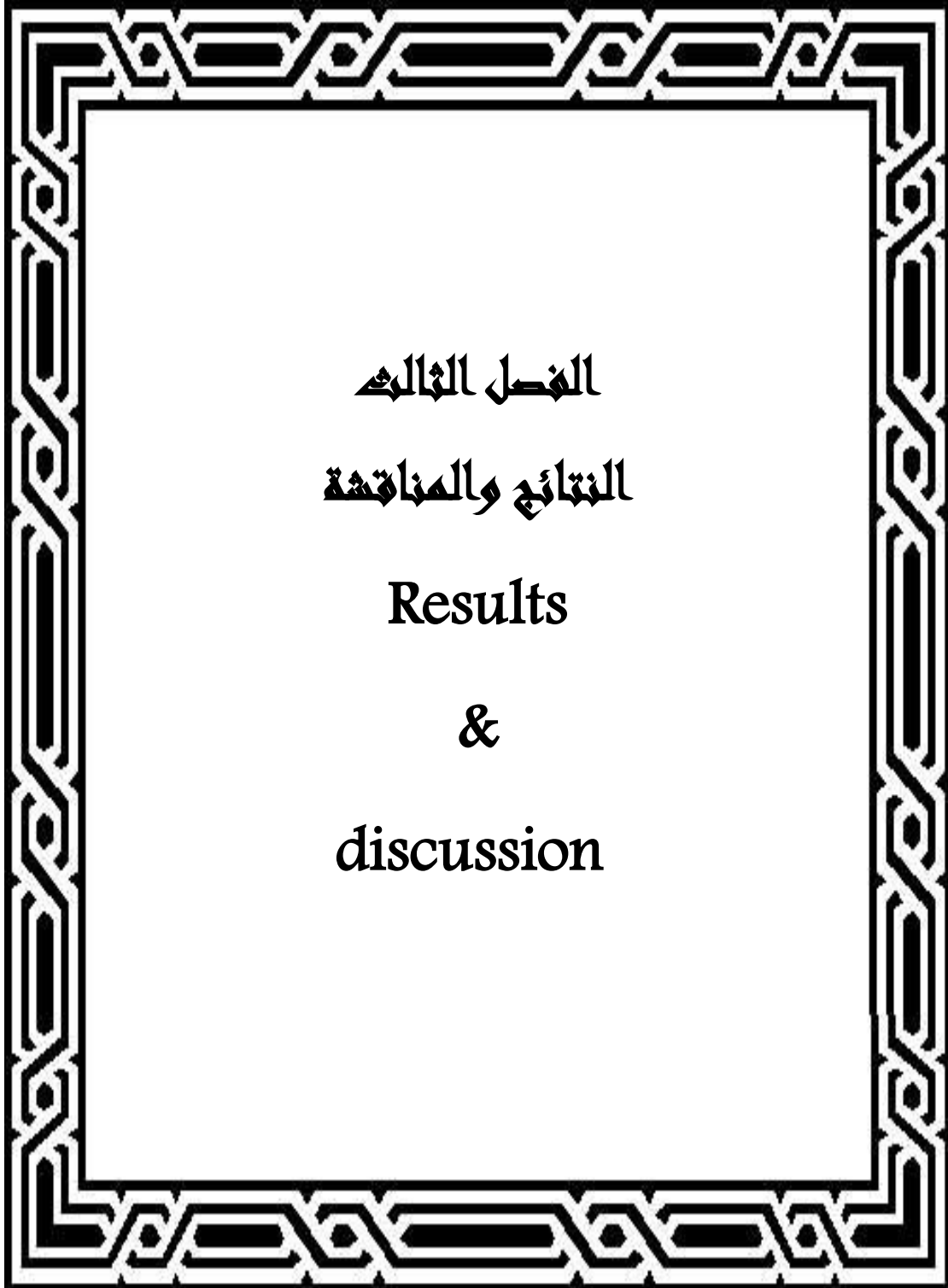
conductivity-meter.

✓ تقدير كربونات الكالسيوم CaCO_3 % من خلال جهاز المكلاس Calcimeter.

✓ تقدير المادة العضوية (الدبال) % في التربة بطريقة تيورين.

✓ تقدير البوتاسيوم الكلي % بواسطة جهاز الانبعاث الطيفي Flame Photometer.

✓ تقدير الآزوت % بطريقة (كلدال، 1883).



7- النتائج والمناقشة Results and Discussion

7-1- المعطيات المناخية لمواقع الدراسة:

اختلفت المعطيات المناخية بين مناطق الدراسة المذكورة، فجرى حساب قيمة معامل

أمبرجيه "Q2" للمواقع المدروسة، ثم صُنّف كل موقع ضمن الطابق البيومناخي المحدد له.

يبين الجدول (4) حسب البيانات المناخية ومعامل أمبرجيه أن هناك اختلافاً في الظروف المناخية

والطابق البيومناخي الخاص لكل موقع من مواقع الدراسة، فيقع موقع محطة الطيبة في الطابق

البيومناخي الجاف بمتوسط هطول مطري (254.5 ملم) سنوياً، في حين تقع محطة سرغايا في

الطابق البيومناخي الرطب بمتوسط هطول مطري (859 ملم)، أما موقع معرة صيدنايا في الطابق

البيومناخي شبه الجاف بمتوسط هطول مطري (350.2 ملم)، فقد تمّ حساب متوسط درجة الحرارة

العظمى والصغرى بالقيمة المطلقة (كالفن) بتحويل درجة الحرارة المئوية إلى الكالفن وفق المعادلة

التالية: درجة الحرارة المطلقة = درجة الحرارة المئوية + 273

جدول 4؛ المعطيات المناخية والطوابق البيومناخية لمواقع الدراسة للسنوات (2019-2020)

المؤشر المناخي الموقع	معدل الهطول السنوي "مم"	متوسط درجة الحرارة الصغرى "كالفن" "K"	متوسط درجة الحرارة العظمى "كالفن" "K"	السعة الحرارية "م°" A = (M-m)	معامل أمبرجيه Q2	الطابق البيومناخي Bio-climate class
ريف دمشق - الطيبة	254.5	270.3	304.9	34.6	25.58	جاف
ريف دمشق- معرة صيدنايا	350.2	271.4	304.58	2.98	36.65	شبه جاف
ريف دمشق- سرغايا	859	269.8	301.6	31.8	94.58	رطب

وأظهرت النتائج أن موقع الطيبة تفوق على موقعي سرغايا ومعرة صيدنايا في معايير النمو المختلفة

على الرغم من أنه يمتلك معامل أمبرجيه منخفضاً، ويرجع ذلك إلى عامل البرودة في سرغايا ومعرة

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي صيدنايا الذي يترافق بانخفاض معدل التركيب الضوئي وبالتالي انخفاض معدل نمو النبات (Evans، 2000). وتوافق ذلك مع دراسات (Cabreria، 2002؛ Gammon وMcFadden، 1979؛ Fuchs، 1994؛ Hanan وGrueber، 1987؛ Raviv وزملاؤه، 1993)، عدم تعلق إنتاجية الورد بتأثير الأصول في طعوم الورد فحسب، وإنما هناك عوامل أخرى تشترك مع الأصول في تأثيرها في الإنتاجية وعزا العلماء ذلك إلى عوامل متعددة منها درجة التوافق بين الأصل والطعم والالتحام فيما بينهما والتركيب الوراثي للأصل ونمط الزراعة وعمق وسط الزراعة ومدة التجربة والموقع الجغرافي والظروف البيئية وعندما يتم التحام الأصل والطعم، حتى يبدأ الطعم بالنمو وإظهار تأثير كل من الأصل والطعم في النمو (Dhivya، 2014). تشير نتائج الدراسة البيئية إلى قدرة الورد على النمو في مدى واسع من البيئات في تحملها لمعدلات الأمطار المنخفضة (254.5 مم في محطة بحوث الطيبة)، فضلاً عن قدرتها على النمو على ترب متفاوتة فيما بينها بمحتواها من الرمل والسلت والطين التي تؤدي تأثيراً مهماً في معرفة ما تتضمنه التربة من الماء وقدرة التربة في إمداد النبات بالعناصر الغذائية المتوفرة في التربة (FAO، 1974). حيث تؤثر الظروف البيئية والتربة في عملية تغذية النبات في منطقة معينة (Bouyoucos، 1962؛ Day، 1956).

7- 2- مكونات ترب المواقع المدروسة:

كانت نتائج التحليل الميكانيكي لترب مواقع الدراسة على النحو التالي:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

جدول 5؛ قوام التربة للمواقع المدروسة

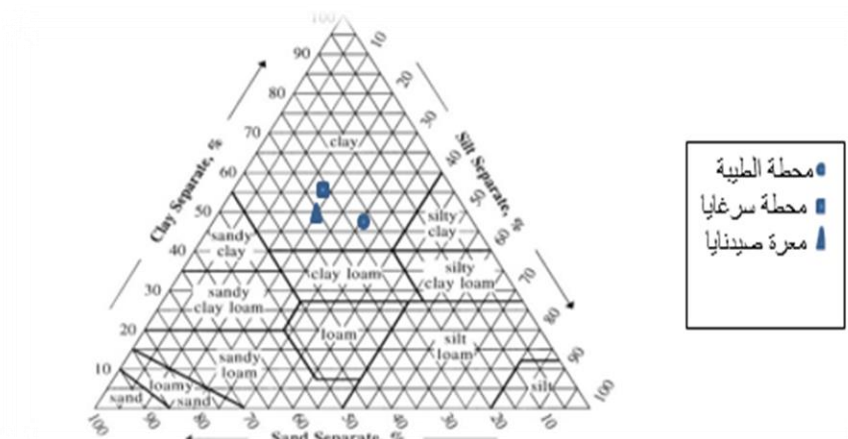
تصنيف قوام التربة حسب مثلث القوام Texture class	التوزيع النسبي لحجوم حبيبات التربة			منطقة الدراسة (0-45cm) العمق
	السلت % silt	الطين % clay	الرمل % sand	
طينية	30	48	22	محطة بحوث الطيبة
طينية	18	56	26	محطة بحوث سرغايا
طينية	20	50	30	معرة صيدنايا

أظهرت النتائج في الجدول رقم (5) أن التربة طينية القوام في مواقع الدراسة المنتشرة في محافظة

ريف دمشق (محطة بحوث الطيبة- محطة بحوث سرغايا- معرة صيدنايا) مع اختلاف نسبة الرمل

والسلت والطين في كل منطقة من المناطق المذكورة مسبقاً، وتم تحديد قوام التربة بالاعتماد على

مثلث تصنيف القوام الأمريكي.



الشكل 20: مثلث تصنيف قوام الترب

7-3- التحليل الكيميائي للتربة:

كانت نتائج التحليل الكيميائي لترب مواقع الدراسة على النحو التالي:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

جدول 6؛ التحليل الكيميائي لترب المواقع

الموقع (العمق 0-45 cm)	pH	EC ms/cm	مادة عضوية %	CaCo3%	الكلية N%	P المتاح mg/kg	K% المتاح
محطة بحوث الطيبة	7.9	0.34	1.38	30.52	0.69	6.2	815
محطة بحوث سرغايا	7.8	3.5	0.8	12.19	0.04	9	314.5
معرة صيدنايا	8.1	0.17	0.1	37.02	0.01	7.37	402

نلاحظ من جدول رقم (6) ارتفاع قيمة الـ pH في معرة صيدنايا، حيث تعدّ التربة قلوية، بينما تعدّ

تربة محطة بحوث الطيبة وسرغايا خفيفة القلوية، يعد الأس الهيدروجيني (pH) من العوامل الهامة

في إتاحة العناصر الغذائية في محلول التربة للنباتات النامية فيها وبالتالي تأمين الاحتياجات اللازمة

لكل نوع من العناصر الغذائية، مع العلم أن درجة الـ (pH) المناسبة للورد تتراوح بين 5.5-6.5،

اتصفت تربة موقع معرة صيدنايا بأنها غير متملحة حيث كانت قيمة Ec (0.17 ملليموز/سم)،

وتميزت تربة كل من موقعي الطيبة ومعرة صيدنايا بأنها كلسية متوسطة (30.52%، 37.02%)،

بينما كانت التربة في سرغايا ذات محتوى منخفض من الكلس (12.19%)، حققت تربة محطة

بحوث الطيبة أعلى نسبة للمادة العضوية وتلتها معرة صيدنايا، ثم محطة بحوث سرغايا، بينما كانت

أعلى نسبة للآزوت في محطة الطيبة (0.69%)، مما شجع النمو الخضري وانعكس إيجاباً على

النمو الزهري، في الوقت الذي كانت فيه نسبة الآزوت منخفضة في محطة بحوث سرغايا ومعرة

صيدنايا. وكانت نسبة الفوسفور المتاح في محطة بحوث سرغايا أعلى من معرة صيدنايا وأخفض

نسبة محطة بحوث الطيبة، كما كانت نسبة البوتاسيوم المتاح في محطة الطيبة (815%) أعلى من

معرة صيدنايا ومحطة بحوث سرغايا. ويبين الجدول (7) دلائل عامة لتفسير بعض البيانات المتعلقة

بتحليل التربة:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

جدول 7: دلالات عامة لتفسير بعض البيانات المتعلقة بتحليل التربة

العنصر (PPM)	منخفض	مهمشي	كاف
الازوت	11 >	20 ← 11	20 <
الفوسفور	8 >	15 ← 8	15 <
البوتاسيوم	100 >	150 ← 100	150 <
المادة العضوية %	1 >	2 ← 1	2 <

المصادر: (FAO، 1980؛ Martens و Lindsay و Johnson، 1990؛ Fixen و Soil، 1990؛ Plant و Analysis Council، 1992؛ Matar وزملاؤه، 1988).

7-4 المقاطع التشريحية:

تمت دراسة التوافق بين الأصول (*R.damascena*, *R.canina*, *R.centifolia*, *R.indica*) والأصناف (*Red one dallas*, *Hot shot*, *Avalanch*, *Revival*)، المطعمة عليها بعد أربع فترات زمنية من التطعيم (15، 21، 30، 45 يوماً) وذلك لتحضير مقاطع تشريحية لمنطقة التطعيم وفحصها بواسطة المجهر الضوئي على التكبير (40 × 10).

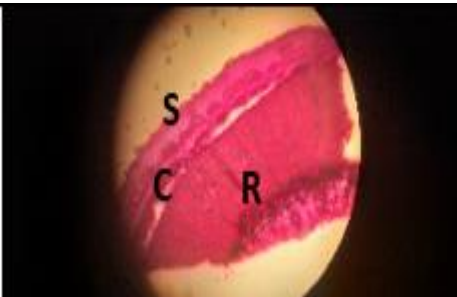
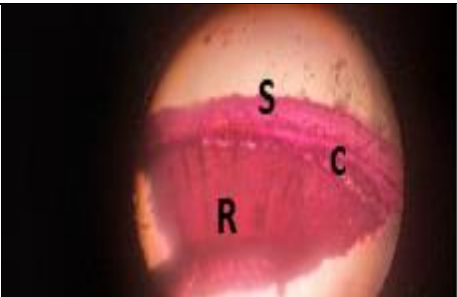
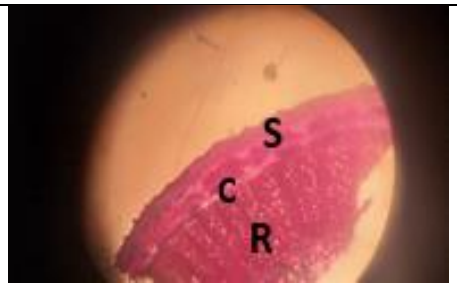
وقد بين الفحص المجهرى بعد 15 يوماً من التطعيم بأن الطعوم غير الناجحة كانت واضحة، من خلال عدم تكون الكالوس مما يؤثر سلباً على اكتمال عملية الالتحام، كما في الشكل (25) وتوافق ذلك مع ما أشار إليه (Lilieth وزملاؤه، 2012).

وبعد 21 يوماً من التطعيم لوحظ تكاثر الأنسجة، ويتشكل الكالوس الذي يشكل جسراً في منطقة التطعيم بين الطعم والأصل، ثم يبدأ بالانتشار ضمن الفراغات بين الطعم والأصل عن طريق الانقسام في منطقة التطعيم وهذا الالتحام بخلايا الكالوس زاد من قوة الطعم الناتج واتصاله بالأصل

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

الشكل (22)، وبعد 30 يوماً من التطعيم لوحظ تمايز الأوعية الناقلة ضمن الكالوس قد اكتمل عبر جسر الكالوس، ثم الالتحام والتوافق بين الطعم والأصل كما في الشكل (22).

أما بعد 45 يوماً من التطعيم أظهرت الدراسة الالتحام الكامل بين الأصل والطعم، فإن الجرح الناتج عن التطعيم التحم كما أن خلايا الكامبيوم اتّصلت مع بعضها بين الأصل والطعم في منطقة التطعيم، الشكل (22) وتوافق هذا مع (Lilieth وزملاؤه، 2012)، وهذا يعدّ دليلاً على نجاح التطعيم والتوافق والالتحام بنسبة عالية وتشكل الأوعية الناقلة، وهذا ما بينه (Dhivya، 2014)، وإن ارتفاع نسبة نجاح التطعيم مرتبط بالنمو الثانوي للطعم، والنمو الجيد والالتحام في منطقة التطعيم دليلاً على التوافق الجيد بين الأصل والطعم.

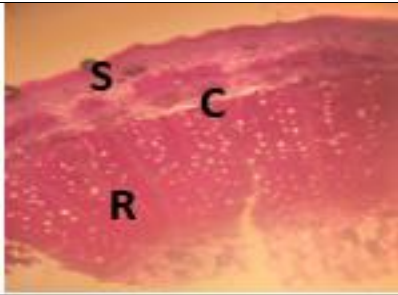
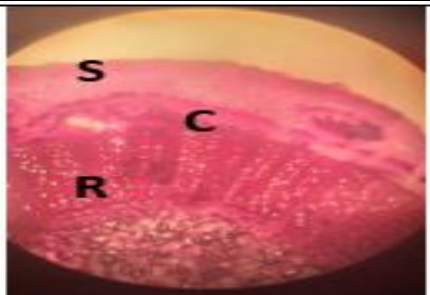
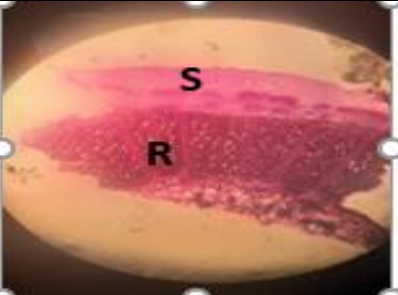
	
بعد 15 يوم	بعد 21 يوم
	
بعد 30 يوم	بعد 45 يوم
R: rootstock, C: callus, S: scion	
الشكل 21: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصنف <i>Red one dallas</i> مع الأصل <i>R.damascena</i>	

بيّنت النتائج أن الأصل *R.damascena* ذو درجة توافق عالية مع الأصناف المدروسة مما

أسهم في سرعة الالتحام بين الأصل والطعم، وهذا ما بينه (Hartmann و Kester، 1983) بأن

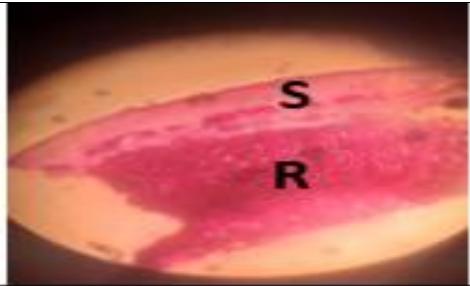
أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

عملية التطعيم تجعل كلاً من الأصل والطعم يتحدان بحيث يكملان نموهما ويتطوران كنبات واحد، فبعد إجراء عملية التطعيم بدأت منطقة الكامبيوم (خلايا ذات نشاط ميرستيمي) بعملية الانقسام، وكونت خلايا تمايزت وشكلت خلايا برانشيمية ثم تداخلت هذه الخلايا وتشابكت مشكلة نسيج الكالوس الذي ملى الفراغ بين الأصل والطعم وتعدّ هذه المرحلة هي المرحلة الأولى المهمة لنجاح عملية التطعيم، وهذا ما بينه (Pina و Errea، 2005؛ Kim وزملاؤه، 2005؛ Dolgum وزملاؤه، 2008). ثم تلتها المرحلة الثانية التي يحدث فيها تمايز خلايا الكامبيوم ثم المرحلة الثالثة التي يتم فيها تمايز الأنسجة الوعائية، وهذا ما فسره (Errea، 1998).

	
بعد 15 يوم	بعد 21 يوم
	
بعد 30 يوم	بعد 45 يوم
R: rootstock, C: callus, S: scion	
الشكل 22: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصنف Red one dallas مع الأصل R.centifolia	

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

حيث يشير التوافق بين الأصل والصنف إلى قدرة كل منهما على الالتحام الكامل، وإن عملية الالتحام بين الأصل *R.damascena* والأصناف المدروسة (الطعوم) تعدُّ دليلاً على قدرة هذا الأصل على التوافق مع هذه الأصناف المدروسة وذلك حسب (Soumelidou وزملاؤه، 1994).

	
بعد 15 يوم	بعد 21 يوم
	
بعد 30 يوم	بعد 45 يوم
R: rootstock, C: callus, S: scion	
الشكل 23: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصنف <i>Red one dallas</i> مع الأصل <i>R.canina</i>	

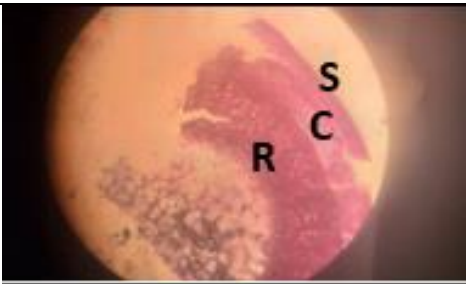
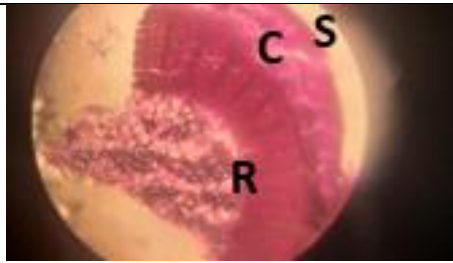
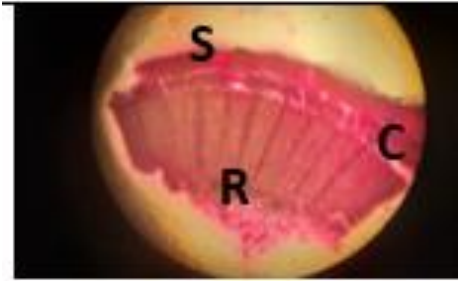
بينما أظهر الأصل *R.indica* أقل درجة من التوافق مع الأصناف المدروسة مما انعكس سلباً على درجة الالتحام بين الأصل والطعم، حيث لوحظ عدم اكتمال تكون جسر الكالوس بين الأصل والطعم ووجود تقطعات فيه ونتيجة لذلك عدم اكتمال الالتحام، كما في الشكل رقم (25)

إن عدم مقدرة الأصل والطعم على إكمال عملية الالتحام، وعدم مقدرة الطعم على التطور والنمو يعدُّ دليلاً على عدم التوافق لعدم وجود اندماج خلوي وعائي، وهذا توافق مع ما بينه (Hartmann وزملاؤه، 1997)، كما أن التشكل القليل للكالوس وغير المنتظم بين الأصل والطعم يمكن أن يؤدي

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

إلى الحد من الالتحام بين الأصل والطعم أو التحام جزئي وهذا بدوره ينعكس سلباً في قوة نمو الطعم

ونسبة نجاح التطعيم وتوافق ذلك مع (Johkan وزملاؤه، 2009).

	
بعد 15 يوم	بعد 21 يوم
	
بعد 30 يوم	بعد 45 يوم
R: rootstock, C: callus, S: scion الشكل 24: دراسة تشريحية لمنطقة التطعيم للصنف Red one dallas مع الأصل R.indica	

5-7 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم:

1-5-7 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف Red one dallas:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

جدول 8: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Red one dallas*

الأصل	الموعد	الموعد الأول %	الموعد الثاني%	الموعد الثالث%	المتوسط
	<i>R. damascena</i>	93 ^a	85 ^b	73.3 ^d	83.77 ^a
	<i>R. centifolia</i>	93 ^a	70 ^e	31.67 ^h	64.89 ^b
	<i>R.canina</i>	73 ^d	41 ^g	50.67 ^f	54.89 ^c
	<i>R. indica</i>	83 ^c	40 ^g	40.67 ^g	54.56 ^c
	المتوسط	85.50 ^a	59 ^b	49.08 ^c	
L.S.D %5	الأصول	1.01			
	المواعيد	0.87			
	الأصول×المواعيد	1.74			

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

نلاحظ من الجدول رقم (8) تفوق الأصلين *R. damascena* و *R. centifolia* للصنف *Red one dallas* في موعد تطعيم نهاية آذار (الموعد الأول) مقارنة مع بقية الأصول في المواعيد بنسبة نجاح 93%، أما بين المواعيد فقد تفوق الموعد الأول (نهاية آذار) بمتوسط نسبة نجاح تطعيم (85.50%) على مواعي نهاية أيار ونهاية آب، كما تفوق الأصل *R. damascena* على بقية الأصول بمتوسط نسبة نجاح تطعيم (83.77%)، وذلك عائد لقوة نمو هذه الأصول.

وذلك لأن الظروف الجوية مناسبة في درجة الحرارة والرطوبة الجوية، وتوافق ذلك مع (Hamdan و Salimia، 2010) لأنهما أكدا أثر درجة الحرارة في عملية الانقسام الخلوي فتسبب درجة الحرارة نشاط الخلايا (الكامبيوم والبرانشيم) وتساعد على تشكيل الكالوس، فضلاً عن توفر رطوبة جوية في الموعد الأول أعلى من الموعدين الثاني والثالث، وهذا يعدُّ من العوامل المهمة في نجاح عملية

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

التطعيم لتقليل فقد النبات للرطوبة، وتوافق ذلك مع (Harmon و Weinberger، 1963)، كما

لاحظنا أن مطاعيم الموعد الثاني لم تتمكن من متابعة النمو بسبب ارتفاع درجات الحرارة في تلك

المرحلة وانخفاض الرطوبة الجوية حول الطعوم وتوافق ذلك مع (Kamanga وزملاؤه، 2017)

الذي بين أن الحرارة العالية تؤثر على الانقسام الخلوي وتؤدي إلى فشل التطعيم.

2-5-7 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Hot shot*:

جدول 9: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Hot shot*

الموعد الأصل	الموعد الأول %	الموعد الثاني %	الموعد الثالث %	المتوسط
<i>R. damascena</i>	80 ^a	58 ^c	40.33 ^g	59.44 ^a
<i>R. centifolia</i>	46 ^e	43 ^f	24.33 ^j	37.78 ^b
<i>R.canina</i>	60 ^b	40 ^g	33.3 ^h	44.43 ^c
<i>R. indica</i>	41 ^g	56 ^d	30.33 ⁱ	42.44 ^d
المتوسط	56.75 ^a	49.25 ^b	32.07 ^c	
L.S.D %5	الأصول	1.3		
	المواعيد	0.98		
	الأصول × المواعيد	1.96		

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

نلاحظ من الجدول (9) تفوق الأصل *R. damascena* للصنف *Hot shot* في موعد التطعيم

الأول (نهاية آذار) بنسبة نجاح تطعيم (80 %) مقارنة مع بقية الأصول في المواعيد الثلاثة.

أما بالنسبة للمواعيد فقد تفوق الموعد الأول (نهاية آذار) بنسبة نجاح (56.75%) بالمقارنة مع

موعدي نهاية أيار ونهاية آب، بينما تفوق الأصل *R. damascena* بنسبة نجاح (59.44%)،

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

ويرجع تفوق الأصل *R. damascena* لقوة الأصل ومقاومته للظروف البيئية القاسية المتعلقة بالتربة والمناخ والمسببات المرضية وتوافقه مع الأصناف وتأثيره الفيزيولوجي في نمو الأصناف المطعمة عليه وإنتاجها (Khan، 2007)، ويعود تفوق الموعد الأول على الموعدين الثاني والثالث، لأن فترة الربيع هي فترة نمو نشط للأصول، فتكون خلايا الكامبيوم نشطة وسريعة الانقسام، وبذلك يكون فصل اللحاء عن الخشب أكثر سهولة من أي وقت آخر (Halim وزملاؤه، 1990)، كما أن درجة الحرارة المناسبة لتشكيل الكالوس في منطقة الالتحام بين الأصل والطعم يتراوح بين 21-26 م° وهذا يفسر تفوق الموعد الأول علاوةً على ضرورة وجود رطوبة جوية ملائمة حول منطقة الالتحام حتى لا يجف الطعم (نصر، 2003)، وتوافق ذلك مع (Kamanga وزملاؤه، 2017؛ Wright، 2000) حيث أكدوا أن الجو الدافئ والرطوبة الكافية في الربيع تؤثر إيجاباً في نسبة الطعوم الناجحة.

7-5-3 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Avalanch*:

جدول 10: تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Avalanch*

الموعد	الأصل	الموعد الأول %	الموعد الثاني %	الموعد الثالث %	المتوسط
<i>R. damascena</i>		85 ^a	75.67 ^c	66.27 ^e	75.65 ^a
<i>R. centifolia</i>		80 ^b	41 ^g	63 ^f	61.33 ^b
<i>R. canina</i>		73 ^d	40 ^h	40 ^h	51 ^c
<i>R. indica</i>		66 ^e	33 ⁱ	30.67 ^j	43.22 ^d
المتوسط		76 ^a	47.42 ^c	49.98 ^b	
L.S.D %5	الأصول	0.56			
	المواعيد	0.49			
	الأصول × المواعيد	0.98			

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

نلاحظ الجدول رقم (10) تفوق الأصل *R.damascena* في الموعد الأول بنسبة نجاح (85%) معنوياً على بقية الأصول *R.canina*, *R.centifolia* و *R.indica* في المواعيد الثلاثة، كما تفوق الأصل *R.damascena* بنسبة نجاح تطعيم (75.65%) على بقية الأصول *R.centifolia*، *R.canina*، *R.indica* (61.33%، 51%، 43.22%) على التوالي، وبالنسبة إلى المواعيد أظهرت النتائج تفوق موعد التطعيم الأول (نهاية آذار) بنسبة نجاح تطعيم (76%) على مواعي نهاية أيار ونهاية آب (47.42%، 49.98%) على التوالي. ويرجع تفوق الأصل *R.damascena* بأعلى نسبة لنجاح التطعيم إلى قوة نمو الأصل، كما أن موعد التطعيم له أثر كبير في نجاح التطعيم، فيرتبط نجاحها بقوة التحام الطعم بالأصل، ومن ثم تكوين نسيج الكالوس، ثم تليه عدة خطوات تنتهي بتكوين الأوعية الناقلة المتمثلة بالخشب واللحاء وارتباطهما مع الأوعية الناقلة للأصل ويكون ذلك في أوجه في مرحلة النمو في الربيع، وهذا ما بينه (Hartmann وزملاؤه، 2011). في حين أن ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة الجوية في الموعد الثاني والثالث حالتا دون إتمام نجاح عملية التطعيم مما أدى إلى انخفاض نسبة النجاح فيهما مقارنة بالموعد الأول، وتوافق ذلك مع (Karadenize، 2005؛ Kamanga وزملاؤه، 2017) الذين أكدوا أن مدى نجاح عملية التطعيم بين الأصل والطعم يتأثر بدرجة الحرارة والرطوبة.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

4-5-7 تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Revival*:

جدول 11 : تأثير الأصل وموعد التطعيم في نسبة نجاح التطعيم للصنف *Revival*

الأصل	الموعد	الموعد الأول %	الموعد الثاني %	الموعد الثالث %	المتوسط
<i>R. damascena</i>		80 ^b	66 ^e	65 ^f	70.33 ^a
<i>R. centifolia</i>		84 ^a	42 ^g	40.33 ^h	55.44 ^b
<i>R. canina</i>		76 ^c	40 ^h	33.3 ⁱ	49.77 ^c
<i>R. indica</i>		70.67 ^d	33 ⁱ	30.33 ^j	44.67 ^d
المتوسط		77.67 ^a	45.25 ^b	42.24 ^c	
L.S.D%5	الأصول	0.56			
	المواعيد	0.49			
	الأصول × المواعيد	0.98			

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

نلاحظ من الجدول رقم (11) تفوق الأصل *R. centifolia* في الموعد الأول بنسبة نجاح تطعيم

(84%) على بقية الأصول في المواعيد الثلاثة، بين الأصول فقد تفوق الأصل *R. damascena*

بمتوسط نسبة نجاح تطعيم (70.33%) على بقية الأصول *R. centifolia*، *R. canina*، *R.*

indica (55.44%، 49.77%، 44.67%) على التوالي، في حين تفوق موعد نهاية آذار بنسبة

نجاح (77.76%) على مواعييد نهاية أيار ونهاية آب.

ويمكن أن يرجع تفوق الأصل *R. damascena* والأصل *R. centifolia* لقوة نمو هذين الأصلين

وبالتالي قدرتهما على سرعة الالتحام ونجاح الطعوم عليهما، ولتوفر الحرارة والرطوبة المناسبة في

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

الموعد الأول، ممّا ساعد على ارتفاع نسبة الطعوم الناجحة فيه وتوافق ذلك مع (Halim وزملاؤه، 1990؛ Hartmann وزملاؤه، 2011).

أمّا بالنسبة إلى التفاعل بين الأصناف والأصول فقد لاحظنا أن الصنف *Red one dallas* حقّق أعلى نسبة لنجاح التطعيم (93%) وذلك عند تطعيمه على الأصل *R. damascena* في موعد (نهاية آذار) متفوقاً على بقية الأصناف المطعمة على الأصول.

نلاحظ من مواعيد التطعيم تفوق موعد نهاية آذار معنوياً على مواعي نهاية أيار ونهاية آب في نسبة نجاح التطعيم، وقد يعزى ذلك لتوفر الحرارة والرطوبة المناسبين حول الطعوم، وساعدت هذه الظروف على تشجيع خلايا الكامبيوم والخلايا المحيطة بها على الانقسام و أكد كل من (Abu- Qaoud، 1999؛ Hartmann، 1983؛ Chaudhary و Ishfaq، 2004؛ Muhammad وزملاؤه، 2015) على وجود علاقة وثيقة بين درجة تشكّل الكالوس ونسبة نجاح التطعيم، فضلاً عن توفر الحرارة الملائمة والرطوبة النسبية حول منطقة التطعيم وتوافق ذلك مع (Vinita Rajput و Bhatia، 2017)، فتتراوح درجة الحرارة المناسبة لإتمام عملية الالتحام (16-25 °م) وتتباطأ عملية الالتحام بين الأصل والطعم إذا انخفضت درجة الحرارة عن (5 °م) أو إذا ارتفعت حتّى (32 °م) (حموي وديوب، 1986)، وتفوق الأصل *R. damascena* في كل مواعيد التطعيم للأصناف المدروسة، وذلك عائد لقوة نمو هذا الأصل. بينما انخفضت نسبة نجاح التطعيم في الأصل *R. indica* ربّما يعود ذلك لعدم تشكّل الكالوس بشكل كافٍ ممّا يؤدّي إلى عدم اكتمال الالتحام بين الأصل والطعم واستحالة تمايز اللحاء وتوافق ذلك مع (Errea، 1998) كما لوحظ انخفاض نسبة نجاح التطعيم في الموعد الثاني والثالث بسبب ارتفاع درجات الحرارة في تلك المدة، التي ربّما أثّرت

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي سلباً في نجاح عملية التطعيم من خلال زيادة فقدان الماء وإحداث ضرر لخلايا للكالوس مما أسهم في انخفاض نسبة نجاح التطعيم مقارنة بالموعد الأول (Poll وزملاؤه، 1992؛ Erdogan، 2006).

7-6- تأثير الأصل في نمو المطاعيم بعد 45 يوماً من التطعيم (نهاية آذار):

جدول 12: تأثير الأصل في نمو المطاعيم بعد 45 يوماً من التطعيم (نهاية آذار)

المتوسط	<i>Revival</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Red one dallas</i>	الصنف	الأصل
72.13 ^a	70.33 ^c	75 ^b	59.44 ^e	83.76 ^a	<i>R. damascena</i>	
49.5 ^b	49.67 ^g	51 ^g	42.44 ^{hi}	54.89 ^f	<i>R. centifolia</i>	
56.44 ^c	55.44 ^f	61 ^e	44.43 ^h	64.89 ^d	<i>R. canina</i>	
41.36 ^d	44.66 ^h	43 ^{hi}	37.77 ^j	40.00 ^{ij}	<i>R. indica</i>	
	55.03 ^c	57.5 ^b	46.02 ^d	60.89 ^a	المتوسط	
1.61					الأصول	L.S.D %5
1.61					الأصناف	
3.2					الأصول × الأصناف	

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

أظهرت النتائج في الجدول (12) تفوق الأصل *R. damascena* من حيث النسبة المئوية للطعوم النامية بعد 45 يوماً من التطعيم للصنف *Red one dallas* بنسبة (83.76%) مقارنة ببقية الأصول المدروسة والأصناف المطعمة عليها، كما تفوق الأصل *R. damascena* بنسبة المطاعيم النامية بعد 45 يوماً من التطعيم (72.13%) مقارنة بالأصول *R. canina*، *R. centifolia*، *R. indica* (49.5%، 56.44%، 41.36%) على التوالي، في حين تفوق الصنف *Red*

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

one dallas بنسبة المطاعيم النامية بعد 45 يوماً من التطعيم (60.89%) على بقية الأصناف *Revival* ، *Avalanche* ، *Hot shot* بالنسب (46.02% ، 57.5% ، 55.03%) على التوالي. حيث تدل نسبة المطاعيم النامية بعد 45 يوماً على اكتمال عملية الالتحام بين الطعم والأصل وتشكل الأوعية الناقلة وبالنتيجة متابعة الطعوم نموها بشكل طبيعي بوصفها نباتاً واحداً مع الأصل، وبالتالي فإن ارتفاع هذه النسب في الأصل *R.damascena* دليل على توافقه مع الأصناف المدروسة، وذلك عائد لقوة نمو هذا الأصل وسرعة الالتحام في منطقة التطعيم، وحسب (Hartmann وزملاؤه، 2011) الذين أشاروا إلى أن تشكل الكامبيوم في منطقة التطعيم يساعد على تأمين الالتحام بين الأصل والطعم ويستطيع الطعم والنمو والتطور بشكل أسرع. كما يعود ذلك لقوة المجموع الجذري للأصل *R.damascena* وقدرته على امتصاص الماء والعناصر المعدنية ودفع منظمات النمو إلى الأجزاء العلوية من النبات وتوافق ذلك مع (Jones، 1974؛ 1984)، وكذلك جريان الماء يتوقف على التغييرات التشريحية في منطقة التطعيم بما فيها أنسجة الطعم وهذا ما أكدته (Simons، 1986؛ Soumelidou وزملاؤه، 1994a). في حين انخفضت هذه النسب مع الأصل التجاري *R.indica* الأقل توافقاً مع الأصناف المدروسة ربما يعود ذلك لعدم اكتمال الالتحام في منطقة التطعيم بين هذا الأصل والأصناف المدروسة، وتوافق ذلك مع كلٍّ من (Moss، 1962) الذي بيّن أن ظاهرة عدم التوافق ناتجة عن إخفاق تشكل الأوعية الناقلة بين الأصل والطعم، وأوضح (Hartmann وزملاؤه، 2011) أن أحد أسباب عدم التوافق الشائعة هو انقطاع تشكل الكامبيوم وتوقف عملية تشكل الأوعية الناقلة بين الأصل والطعم.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

7-7 تأثير الأصل في نمو المطاعيم (بعد ستة أشهر):

7-7-1 تأثير الأصل في متوسط طول الطعوم (بعد ستة أشهر من التطعيم):

جدول 13: تأثير الأصل في متوسط طول الطعوم بعد 6 أشهر من التطعيم

المتوسط	<i>Revival</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Red one dallas</i>	الصنف	الأصل
15.75 ^b	16 ^{bc}	16 ^{bc}	16 ^{bc}	15 ^{bcd}	<i>R. damascena</i>	
19.25 ^a	25 ^a	22 ^a	16 ^{bc}	14 ^{bcd}	<i>R. centifolia</i>	
13 ^c	17 ^b	13 ^{cdef}	12 ^{defg}	10 ^{fg}	<i>R. canina</i>	
10.17 ^d	10.67 ^{efg}	11 ^{efg}	9 ^g	10 ^{fg}	<i>R. indica</i>	
	17.17 ^a	15.50 ^a	13.25 ^b	12.25 ^b	المتوسط	
1.71					الأصول	L.S.D %5
1.71					الأصناف	
3.41					الأصول × الأصناف	

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

تبين من الجدول رقم (13) تفوق الأصل *R. centifolia* من حيث متوسط طول الطعوم بعد ستة أشهر من التطعيم للصنفين *Avalanche* و *Revival* (22، 25 سم) على التوالي مقارنة ببقية الأصناف المطعمة على بقية الأصول المدروسة، كما تفوق الأصل *R. centifolia* بمتوسط طول الطعوم بعد ستة أشهر من التطعيم (19.25 سم) مقارنة بالأصول *R. damascena*، *R. canina*، *R. indica* (15.75، 13، 10.17 سم) على التوالي، بينما تفوق الصنفان *Avalanche* و *Revival* من حيث متوسط طول الطعوم بعد ستة أشهر من التطعيم (15.50، 17.17 سم) على التوالي، مقارنة بالصنفين *Red one dallas*، *hot shot* بمتوسط طول

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

الطعوم بعد ستة أشهر من التطعيم (12.25، 13.25 سم) وتوافق ذلك مع (Aslam وزملاؤه،

2004) حيث أكدوا تأثير الأصل المستخدم في عدد الأفرع المتشكلة وقوة نمو النباتات المطعمة.

وتعود قوة نمو الطعوم لقوة نمو كل من الأصلين *R. damascena* و *R. centifolia* وبسبب

التركيب الوراثي المختلف للأصول (Guo وزملاؤه، 2009) ويرجع ذلك لقدرة المجموع الجذري

للأصل على امتصاص الماء والعناصر المعدنية وتقديمه للطعم وبالتالي زيادة نموه.

7-2 تأثير الأصل في متوسط قطر الطعوم ملم (بعد ستة أشهر من التطعيم):

جدول 14 : تأثير الأصل في متوسط قطر الطعوم بعد 6 أشهر من التطعيم

المتوسط	<i>Revival</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Red one dallas</i>	الصنف	الأصل
3.92 ^a	3.83 ^{ab}	3.83 ^{ab}	3.33 ^a	4.67 ^a	<i>R. damascena</i>	
3.72 ^a	4.1 ^a	5.07 ^a	3 ^{ab}	2.7 ^b	<i>R. centifolia</i>	
3.19 ^a	3.3 ^{ab}	3.53 ^c	3.27 ^{ab}	2.67 ^{bc}	<i>R. canina</i>	
2.54 ^a	3 ^{ab}	2.63 ^{cd}	2.53 ^{ab}	2.67 ^{bc}	<i>R. indica</i>	
	3.56 ^a	3.77 ^a	2.87 ^a	3.18 ^a	المتوسط	
1.48					الأصول	L.S.D %5
1.48					الأصناف	
2.96					الأصول × الأصناف	

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

تبين من الجدول رقم (14) تفوق الأصل *R. damascena* من حيث قطر الطعوم بعد ستة

أشهر من التطعيم للصنفين *Red one dallas* و *Hot shot* (4.67، 3.33 ملم) على التوالي و

تفوق الأصل *R. centifolia* بمتوسط قطر الطعوم للصنفين *Avalanche* و *Revival* بعد ستة

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

أشهر من التطعيم (5.07، 4.1 ملم) على التوالي، وذلك عائد لقوة الأصول وبالنتيجة تأثيرها في

نمو الصنف المطعم. ويرجع ذلك إلى التركيب الوراثي المختلف للأصول تأثيرها في الطعوم (Guo

وزملاؤه، 2009) وكذلك (Monder و hetman، 2011)، فقد أكدّا تأثير الأصل المستخدم في عدد

الأفرع المتشكلة وقوة نمو النباتات المطعمة.

7-3 تأثير الأصل في متوسط عدد الأفرع (فرع) بعد 6 أشهر من التطعيم:

جدول 15: تأثير الأصل في متوسط عدد الأفرع بعد 6 أشهر من التطعيم

المتوسط	<i>Revival</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Red one dallas</i>	الصنف	الأصل
2.17 ^a	2 ^{ab}	2.67 ^{ab}	2 ^{ab}	2 ^{ab}	<i>R. damascena</i>	
2.42 ^a	3 ^a	2.66 ^{ab}	2 ^{ab}	2 ^{ab}	<i>R. centifolia</i>	
2.17 ^a	2 ^{ab}	2.67 ^{ab}	2 ^{ab}	2 ^{ab}	<i>R. canina</i>	
1.67 ^a	1.33 ^{ab}	2 ^{ab}	2 ^{ab}	1.33 ^{ab}	<i>R. indica</i>	
1.75 ^a	1 ^b	2 ^{ab}	2 ^{ab}	2 ^{ab}	شاهد	
	1.87 ^a	2.4 ^a	2 ^a	1.87 ^a	المتوسط	
0.96					الأصول	L.S.D %5
0.86					الأصناف	
1.92					الأصول × الأصناف	

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

تبين من الجدول رقم (15) تفوق الأصل *R. centifolia* من حيث عدد الأفرع بالنسبة للصنف

Revival بمتوسط عدد أفرع (3 أفرع)، في حين لم يكن هناك فروقاً معنوية بين الأصول وبين

الأصناف بمتوسط عدد الأفرع بعد ستة أشهر من التطعيم. ويرجع ذلك لزيادة نشاط انقسام الكامبيوم

الثانوي المسؤول عن التفرع الجانبي للعضو النباتي، أو يمكن أن تعود تلك التباينات في عدد الط

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

رود الحديثة المتشكلة على النباتات المطعمة لقوة نمو الأصل وتركيبه الوراثي وهذا يتوافق مع

(Webster, 2001)، يعود ذلك لزيادة قدرة المجموع الجذري للأصل على امتصاص العناصر

المغذية من التربة وبالتالي قوة نمو الطعم.

7-7-4 تأثير الأصل في متوسط طول الأفرع (سم) بعد 6 أشهر من التطعيم:

جدول 16: تأثير الأصل في متوسط طول الأفرع بعد 6 أشهر من التطعيم

المتوسط	<i>Revival</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Red one dallas</i>	الاصنف / الأصل	
21.17 ^a	20 ^{bc}	23 ^{ab}	23 ^{ab}	18.67 ^{cd}	<i>R. damascena</i>	
20.67 ^{ab}	25.67 ^a	25 ^a	16 ^{def}	^{cd} 16	<i>R. centifolia</i>	
19.5 ^b	24.33 ^a	17.33 ^{cd}	20 ^{bc}	16.33 ^{de}	<i>R.canina</i>	
13.42 ^c	13 ^{fg}	13.67 ^{efg}	11 ^g	16 ^{def}	<i>R. indica</i>	
10.19 ^d	6 ^h	7 ^h	16.5 ^{de}	11.25 ^g	شاهد	
	17.8 ^a	17.2 ^a	17.3 ^a	15.65 ^b	المتوسط	
1.6					الأصول	L.S.D %5
1.4					الأصناف	
3.1					الأصول × الأصناف	

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

تبين من الجدول رقم (16) تفوق الأصل *R. centifolia* من حيث متوسط طول الأفرع للصنفين

Revival و *Avalanche* بعد ستة أشهر من التطعيم (25، 25.76 سم) على التوالي، أما بالنسبة

للأصول فقد تفوق الأصل *R. damascena* بمتوسط طول أفرع (21.17 سم)، في حين تفوق

الأصناف *Revival*، *Avalanche*، *Hot shot* بمتوسط طول أفرع (17.8، 17.2، 17.3 سم)

على التوالي، لأن زيادة طول الطعوم أدت إلى زيادة عدد الأوراق وبالتالي زيادة المساحة الورقية ممّا

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي أدى إلى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة نواتجها التي أدت بدورها إلى زيادة نمو الغراس المطعمة، وهذا ما بينه (Seletsu وزملاؤه، 2011)، وتوافق ذلك مع (Kool و Van De Pol، 1993). كما تتباين الأصول في قوة نموها لتباين المورثات المسؤولة عن عدد الخلايا المتشكلة في النباتات أو حجم تلك الخلايا في نموها وتطورها (Guo وزملاؤه، 2009). يعود ذلك لزيادة قدرة المجموع الجذري للأصل ومن بعدها قوة نمو الطعم (Atkinson و Else، 2001)، فيتأثر نمو الطعم بقدرة المجموع الجذري للأصل على امتصاص الماء والعناصر المعدنية ودفع منظمات النمو إلى الأجزاء العلوية من النبات.



الشكل 25: الطعوم النامية

7-8 تأثير الموقع والأصل في النمو الخضري للغراس المطعمة:

7-8-1 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأفرع:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتثريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

جدول 17: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأفرع

الموقع	الأصل \ الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>	5.33 ^{bcde}	6 ^{abcd}	7.67 ^a	6.33 ^{abc}	6.33 ^a
	<i>R. centifolia</i>	4.67 ^{abcde}	4.67 ^{abcde}	5 ^{abcde}	4 ^{bcde}	4.6 ^{bcde}
	<i>R. canina</i>	5 ^{abcde}	5.33 ^{abcde}	7 ^{ab}	4.67 ^{abcde}	5.5 ^{abc}
	<i>R. Indica</i>	3.33 ^{cde}	4 ^{bcde}	5 ^{abcde}	3.67 ^{cde}	4 ^{cdef}
	صنف غير مطعم	3.4 ^{cde}	3 ^{de}	3 ^{de}	3 ^{de}	3.1 ^{ef}
	المتوسط	4.35 ^{ab}	4.6 ^{ab}	5.53 ^a	4.33 ^{ab}	
سريغايا	<i>R. Damascena</i>	5 ^{abcde}	6 ^{abcd}	7 ^{ab}	5.33 ^{abcde}	5.8 ^{ab}
	<i>R. Centifolia</i>	4.33 ^{bcde}	5 ^{abcde}	4.67 ^{abcde}	4 ^{bcde}	4.5 ^{bcde}
	<i>R. canina</i>	4.67 ^{abcde}	5 ^{abcde}	5 ^{bcdef}	4.33 ^{bcde}	4.75 ^{abcde}
	<i>R. Indica</i>	3.33 ^{cde}	3.67 ^{cde}	4.33 ^{bcde}	3.33 ^{cde}	3.67 ^{def}
	صنف غير مطعم	2.7 ^e	3 ^{de}	3 ^{de}	2.6 ^e	2.83 ^f
	المتوسط	4.01 ^b	4.53 ^{ab}	4.8 ^{ab}	3.92 ^b	
معرفة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>	4.67 ^{abcde}	5 ^{abcde}	5 ^{abcde}	4.67 ^{abcde}	4.92 ^{abcde}
	<i>R. Centifolia</i>	3.67 ^{cde}	4 ^{bcde}	4 ^{bcde}	4 ^{bcde}	3.92 ^{cdef}
	<i>R. canina</i>	4 ^{bcde}	4.67 ^{abcde}	5 ^{abcde}	4.33 ^{bcde}	4.5 ^{bcde}
	<i>R. Indica</i>	3.33 ^{cde}	3.33 ^{cde}	3.67 ^{cde}	3.33 ^{cde}	3.42 ^{def}
	الصنف غير مطعم	2.5 ^e	2.7 ^e	2.5 ^e	2.4 ^e	2.53 ^f
	المتوسط	3.63 ^b	3.94 ^b	4.1 ^{ab}	3.75 ^b	
L.S.D%5	الأصول	0.93				
	الأصناف	0.84				
	المنطقة	0.72				
	الأصول×الأصناف×المنطقة	3.23				

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

نلاحظ من الجدول رقم (17) تفوق الأصل *R.damascena* من حيث متوسط عدد الأفرع للصنف *Avalanche* (7.67 فرع) في محطة الطيبة على بقية الأصول في المواقع، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* في محطة الطيبة بمتوسط عدد أفرع (6.33 فرع) على بقية الأصول في المواقع المدروسة، في حين تفوق الصنف *Avalanche* بمتوسط عدد أفرع (5.53 فرع) في محطة الطيبة مقارنة بمتوسط عدد الأفرع لبقية الأصناف في المواقع المدروسة، ويعود التباين في عدد الأفرع بين الأصول لتباين الأصول المدروسة في قوة نموها، ويمكن أن تعود تلك التباينات في عدد الطرود إلى تباينات وراثية بين الأصول قد تكون ناتجة عن تباين نشاط المورثات المسؤولة عن درجة تفرعها ولزيادة انقسام نشاط الكامبيوم الثانوي المسؤول عن التفرع الجانبي للعضو النباتي (Guo وزملاؤه، 2009).

وتوافق ذلك مع (Aslam وزملاؤه، 2004؛ Monder و hetman، 2011) الذين أشاروا إلى أثر الأصل في عدد الطرود المتشكلة على الطعم وارتفاع النبات بعد التطعيم وقوة نمو النباتات المطعمة.

وقد يرجع ذلك تفوق الغراس المطعمة على الصنف غير المطعم في صفات النمو الخضري لأن الأصول تمتلك مجموعاً جذرياً يمكنها من امتصاص الماء والمغذيات من التربة مما ينعكس إيجاباً على زيادة طول الأفرع وبالنتيجة زيادة عدد الأوراق الأمر الذي يؤدي إلى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي، مما يؤدي إلى تحفيز نمو البراعم الجانبية، زيادة المواد الغذائية المصنعة وانتقالها إلى البراعم الجانبية، ثم زيادة عدد الأفرع وتحسين النمو النباتي (Salama وزملاؤه، 2017).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

وتوافق ذلك مع دراسات (Balaj، 2018، Kester و Hartmann، 2002) الذين أكدوا على

تأثير الأصل المستخدم في التطعيم والصنف والموقع في نمو وإنتاجية الأصناف المطعمة، فإن

للموقع أثراً مهماً في نمو غراس الورد المطعمة وإنتاجها الزهري ونوعيته من خلال تأثير الأصول بـ

pH تربة الموقع والظروف البيئية من جفاف هطول مطري وإشعاع شمسي ودرجات الحرارة ومقاومة

الأمراض، فعملية التطعيم تجمع بين الأصل والطعم بوصفهما نباتاً واحداً لمتابعة النمو.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

7-8-2 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الأفرع:

جدول 18: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الأفرع

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		1.1 ^{abcd}	1.5 ^a	1.5 ^a	0.73 ^{cdefg}	1.21 ^a
	<i>R. centifolia</i>		0.67 ^{defg}	1.07 ^{abcd}	0.62 ^{defg}	0.53 ^{efg}	0.72 ^{bc}
	<i>R. canina</i>		1.03 ^{abcde}	1.23 ^{abc}	1.5 ^a	0.57 ^{defgh}	1.08 ^a
	<i>R. Indica</i>		^c 0.43	0.47 ^{fg}	0.5 ^{efg}	0.43 ^{bc}	0.46 ^{cd}
	الصنف غير مطعم		0.33 ^g	0.38 ^g	0.3 ^g	0.4 ^{gh}	0.36 ^d
	المتوسط		0.71 ^{abc}	0.93 ^a	0.89 ^a	0.53 ^{bcd}	
سرخابا	<i>R. Damascena</i>		0.93 ^{bcd}	1.43 ^{ab}	1.33 ^{ab}	0.63 ^{defg}	1.08 ^a
	<i>R. Centifolia</i>		^c 0.47	0.73 ^{cdefg}	0.5 ^{efg}	0.43 ^{bc}	0.53 ^{bcd}
	<i>R. canina</i>		0.57 ^{defg}	0.77 ^{cdefg}	1.1 ^{abcd}	0.48 ^{fg}	0.72 ^{bc}
	<i>R. Indica</i>		^c 0.43	0.4 ^e	0.5 ^{efg}	0.4 ^{bc}	0.43 ^d
	الصنف غير مطعم		0.3	0.35 ^g	0.3 ^h	0.35 ^g	0.35 ^d
	المتوسط		0.54 ^{bcd}	0.8 ^{ab}	0.77 ^{ab}	0.46 ^d	
معوة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		0.6 ^{defg}	0.5 ^{efg}	0.6 ^{defgh}	0.57 ^{defg}	0.57 ^{bcd}
	<i>R. Centifolia</i>		0.47 ^{fg}	0.47 ^{fg}	0.5 ^{efg}	0.47 ^{bc}	0.48 ^{bcd}
	<i>R. canina</i>		0.57 ^{defg}	0.47 ^{fg}	0.5 ^{efg}	0.43 ^{bc}	0.49 ^{bcd}
	<i>R. Indica</i>		^c 0.4	0.4 ^e	0.47 ^c	0.37 ^g	0.41 ^d
	الصنف غير مطعم		0.3 ^g	0.33 ^g	0.3 ^g	0.3 ^g	0.31 ^d
	المتوسط		0.47 ^{cd}	0.43 ^d	0.47 ^{cd}	0.43 ^d	
L.S.D %5	الأصول	0.16					
	الأصناف	0.14					
	المنطقة	0.12					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	0.54					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

أظهرت النتائج في الجدول (18) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط قطر الأفرع للصنفين *Hot shot* و *Avalanche* (1.5، 1.5 سم) على التوالي في محطة الطيبة والأصل *R.canina* للصنف *Avalanche* على بقية الأصول بمتوسط قطر أفرع (1.5 سم) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول والأصناف في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصلان *R.damascena* و *R.canina* في محطة الطيبة بمتوسط قطر أفرع بلغ (1.21، 1.08 سم) على التوالي والأصل *R.damascena* في محطة سرغايا بمتوسط قطر أفرع (1.08 سم) مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة. في حين تفوق الصنفان *Hot shot* و *Avalanche* في محطة الطيبة بمتوسط قطر أفرع (0.93، 0.89 سم) على التوالي مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة، وتوافق ذلك (Kool و Van De Pol، 1992) اللذان أكدا على تأثير الأصول في قطر الأفرع للأصناف المطعمة عليها، بسبب قوة نمو هذه الأصول ورتتها على التأقلم مع الظروف الجوية المختلفة لهذه المناطق وتوافق ذلك مع (Votruba، 1981) الذي بين أن الأصل قادرٌ على التأثير في الطعم من ناحية النمو والتطور والتأقلم مع الظروف البيئية المحلية والتكيف مع أنواع مختلفة من التربة ومقاومة الأمراض ومعدل إنتاج الأزهار، وذلك عائداً لقوة نمو الأصول وتركيبها الوراثي، ويعود ذلك لزيادة قدرة المجموع الجذري للأصل ونتيجة لذلك قوة نمو الطعم (Atkinson و Else، 2001).

7-8-3 تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الأفرع:

جدول 19: تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الأفرع

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>	84 ^d	109.7 ^a	87 ^c	62.33 ^{kl}	85.76 ^a	
	<i>R. centifolia</i>	57 ^{op}	65.33 ^{ghi}	68 ^{fg}	59 ^{mno}	62.33 ^d	
	<i>R. canina</i>	65 ^{hij}	82 ^d	70 ^f	61.33 ^{klm}	69.58 ^c	
	<i>R. Indica</i>	38.67 ^{yzA}	58 ^{nop}	47.67 ^{rs}	49.33 ^r	48.42 ^g	
	الصنف غير مطعم	34 ^{CDE}	40 ^{xyz}	30.34 ^F	38 ^{yzAB}	35.59 ^j	
	المتوسط	55.73 ^c	71.01 ^a	60.6 ^b	54 ^d		
سرغايا	<i>R. Damascena</i>	73.33 ^e	92 ^b	74.67 ^e	60.33 ^{lmn}	75.08 ^b	
	<i>R. Centifolia</i>	36.33 ^{ABC}	62.67 ^{ijkl}	53.67 ^q	52.67 ^q	51.34 ^f	
	<i>R. canina</i>	46.33 ^{stu}	67 ^{gh}	63.33 ^{ijk}	55.33 ^{pq}	58 ^e	
	<i>R. Indica</i>	30.33 ^F	42.22 ^{vwx}	34.27 ^{CDE}	47 ^{rst}	38.46 ⁱ	
	الصنف غير مطعم	26 ^{GH}	37.3 ^{zAB}	27.43 ^G	36 ^{ABC}	31.68 ^l	
	المتوسط	42.46 ^g	60.24 ^b	50.67 ^e	50.27 ^e		
مروة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>	54 ^q	44.67 ^{tuy}	44.33 ^{tuyw}	57.33 ^{op}	50.08 ^f	
	<i>R. Centifolia</i>	24 ^{HI}	31.67 ^{EF}	35.5 ^{BCD}	48 ^{rs}	34.70 ^j	
	<i>R. canina</i>	43.67 ^{uyw}	40.67 ^{xy}	41.67 ^{wx}	53.87 ^q	44.97 ^h	
	<i>R. Indica</i>	23 ^l	33 ^{DEF}	34.17 ^{CDE}	42.67 ^{wx}	33.21 ^k	
	الصنف غير مطعم	20 ^J	26.2 ^{GH}	25.65 ^{GHI}	31 ^F	25.71 ⁿ	
	المتوسط	32.93 ⁱ	35.24 ^h	36.26 ^h	46.57 ^f		
L.S.D %5	الأصول	0.82					
	الأصناف	0.73					
	المنطقة	0.63					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	2.82					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

بينت النتائج في الجدول (19) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط طول الأفرع للصنف *Hot shot* (109.7 سم) في محطة الطيبة، أمّا بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* من حيث متوسط طول أفرع للأصناف المطعمة عليه والذي بلغت قيمته (85.76 سم) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، في حين تفوق الصنف *Hot shot* في محطة الطيبة بمتوسط طول الأفرع (71.01 سم) مقارنة بمتوسط طول الأفرع لبقية الأصناف في مواقع الدراسة، حيث أن درجات الحرارة كانت في موقع الطيبة أكثر ملائمة للنمو النباتي أكثر من موقعي سرغايا ومعرّة صيدنايا، ويمكن أن يرجع انخفاض نمو النباتات المطعمة في كل من موقعي سرغايا ومعرّة صيدنايا إلى عامل البرودة الذي يترافق بانخفاض معدل التركيب الضوئي وثمّ انخفاض معدل نمو النبات. وتوافق ذلك مع (Atkinson و Else، 2001) الذي أكد أن الأصل يؤثر في نمو الطعم من خلال زيادة امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة. وإن قوة الأصول وتأقلمها مع الظروف البيئية للمواقع ساعدت على زيادة طول الأفرع وأدت إلى زيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية (Johkan وزملاؤه، 2009) وزيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي ونواتجها التي تؤدي إلى زيادة نمو الغراس المطعمة (Seletsu وزملاؤه، 2011). وبالتالي زيادة نمو النبات وزيادة عدد الأوراق ناجمة عن زيادة تكوين مشجعات النمو كالأوكسينات والجبريلينات والسيبتوكينينات التي من شأنها أن تزيد من نمو النبات لما لها من أثر في مهم في انقسام الخلايا واستطالتها وتمايزها (أبو زيد، 2011). ولتأثير الأصول في زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي، ومن ثمّ زيادة المواد الغذائية المخزنة في النبات كالكرىهيدرات (Babu وزملاؤه، 2009)، ممّا يسهم في زيادة طول الأفرع.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

7-8-4 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الخلفات:

جدول 20: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الخلفات

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبيبة	<i>R. Damascena</i>	15.67 ^{mno}	14.67 ^{lm}	10.33 ^{efghi}	15.33 ^{mn}	14 ^{de}	
	<i>R. centifolia</i>	4.33 ^{ab}	6 ^{bc}	4.33 ^{ab}	4.75 ^a		
	<i>R. canina</i>	13.33 ^{ijklm}	18.67 ^{op}	19 ^p	14.33 ^{klm}	16.33 ^f	
	<i>R. Indica</i>	12 ^{ghijkl}	11.33 ^{efghijk}	11.33 ^{efghijk}	10.33 ^{efghi}	11.25 ^c	
	المتوسط	11.33 ^{ab}	12.67 ^b	11.25 ^{ab}	11.08 ^{ab}		
سرغايا	<i>R. Damascena</i>	14.67 ^{lm}	13.67 ^{ijklm}	9.67 ^{defgh}	13.67 ^{ijklm}	12.92 ^{cd}	
	<i>R. Centifolia</i>	4 ^{ab}	4 ^{ab}	4 ^{ab}	4.33 ^a	4.08 ^a	
	<i>R. canina</i>	12.67 ^{hijklm}	18.33 ^{nop}	14 ^{klm}	14.67 ^{lm}	14.92 ^{ef}	
	<i>R. Indica</i>	8 ^{cde}	10 ^{defgh}	9 ^{cdefg}	9.33 ^{defg}	9.08 ^b	
	المتوسط	9.84 ^{ab}	11.5 ^{ab}	9.17 ^{ab}	10.5 ^{ab}		
معوة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>	10.33 ^{efghi}	14.33 ^{klm}	10.33 ^{efghi}	10.33 ^{efghi}	11.33 ^c	
	<i>R. Centifolia</i>	4 ^{ab}	4 ^{ab}	4.33 ^a	2.67 ^a	3.75 ^a	
	<i>R. canina</i>	10.67 ^{efghij}	10 ^{defgh}	12 ^{ghijkl}	12 ^{ghijkl}	11.17 ^c	
	<i>R. Indica</i>	7 ^{bcd}	7 ^{bcd}	8.67 ^{cdef}	8.67 ^{cdef}	7.84 ^b	
	المتوسط	8 ^a	8.83 ^a	8.83 ^a	8.42 ^a		
L.S.D %5	الأصول	0.89					
	الأصناف	0.89					
	المنطقة	0.77					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	3.09					

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

أظهرت النتائج في الجدول رقم (20) تفوق الأصل *R.centifolia* بأقل عدد من الخلفات في محطة الطيبة ومحطة سرغايا ومعرة صيدنايا للصنف Revival بمتوسط عدد خلفات (4.33، 4.33 ، 2.67 خلفه) على التوالي مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصناف فقد تفوقت الأصناف *Hot shot*، *Red one dallas*، *Revival*، *Avalanche* في معرة صيدنايا بمتوسط عدد خلفات (8، 8.83، 8.83، 8.42 خلفه) على التوالي مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة، في حين تفوق الأصل *R.centifolia* في محطتي الطيبة وسرغايا وفي معرة صيدنايا بمتوسط عدد خلفات (4.75، 4.08، 3.75 خلفه) على التوالي مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة،

يمكن أن تعزى التباينات في عدد الخلفات المتشكلة على النبات في مواقع الزراعة المختلفة، إلى تباين محتوى التربة من عنصري الفوسفور والبوتاسيوم في مواقع الزراعة المختلفة حيث يؤديان دوراً كبيراً في انتقال المواد الغذائية من الأوراق إلى الجذور ومن ثم زيادة نمو الجذور طولاً وعرضاً وزيادة نشاط البراعم الساكنة في منطقة خروج الخلفات، وهي المنطقة التي تصل الجذور بالسوق تحت سطح التربة. كما أظهرت النتائج تفوق الصنف المطعم على الأصول المدروسة على الصنف غير مطعم في عدد الأفرع وطولها وقطرها، وذلك عائد لقوة الأصول ومجموعها الجذري وتأقلمها مع الظروف البيئية للمواقع، ويرجع ذلك لدرجة التوافق بين الأصول والطعوم، فإن الالتحام الجيد بين الأصل والطعم الناتج عن التوافق بينهما وتوفر الظروف البيئية كالحرارة والرطوبة الملائمة لانقسام الخلايا وتكوين الكالوس والأنسجة الناقلة (Chalise وزملاؤه، 2013)، مما أدى إلى تحسين مرور

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي المواد الغذائية والماء عبر منطقة الالتحام بشكل جيد (Lewis و Alexander، 2008)، الأمر الذي انعكس إيجاباً على عملية التركيب الضوئي وتحسين الصفات الخضرية (Kumar، 2009). يمكن أن تعزى التباينات في عدد الخلفات في مواقع الزراعة المختلفة إلى تباين محتوى التربة من عنصري الفوسفور والبوتاسيوم في مواقع الزراعة المختلفة (الجدول 6) حيث يؤديان دوراً كبيراً في انتقال المواد الغذائية من الأوراق إلى الجذور وبالتالي زيادة نمو الجذور طوياً وعرضاً وزيادة نشاط البراعم الساكنة في منطقة خروج الخلفات وهي المنطقة التي تصل الجذور بالسوق تحت سطح التربة.

7-9 تأثير الموقع والأصل في النمو الزهري للغراس المطعمة:

7-9-1 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأزهار:

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

جدول 21: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد الأزهار

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		34.67 ^{ab}	36.67 ^a	37 ^a	30.67 ^{cd}	34.75 ^a
	<i>R. centifolia</i>		28.33 ^{de}	24.33 ^{ghi}	26.67 ^{efg}	19.67 ^{kl}	24.75 ^c
	<i>R. canina</i>		30.67 ^{cd}	32.33 ^{bc}	34 ^{ab}	26 ^{efgh}	30.75 ^b
	<i>R. Indica</i>		19 ^{klm}	15 ^{opqrst}	23 ^{hij}	12.67 ^{rstuv}	17.42 ^{ef}
	الصنف غير مطعم		15 ^{opqrst}	12.3 ^{stuzw}	5 ^B	10 ^{vwxyz}	10.58 ^{hi}
	المتوسط		25.53 ^a	24.13 ^{abc}	25.13 ^{ab}	19.8 ^{bcd}	
سريغيا	<i>R. Damascena</i>		30 ^{cd}	32.33 ^{bc}	25 ^{fgh}	27.67 ^{def}	28.75 ^b
	<i>R. Centifolia</i>		15.33 ^{nopqrs}	18.33 ^{klmn}	11.67 ^{uvwxy}	15 ^{opqrst}	15.08 ^{fg}
	<i>R. canina</i>		23.67 ^{ghi}	21.33 ^{ijk}	18.33 ^{klmn}	20.33 ^{jkl}	20.91 ^d
	<i>R. Indica</i>		14.67 ^{pqrstu}	15.33 ^{nopqrs}	10 ^{vwxyz}	12 ^{tuvwxy}	13 ^{gh}
	الصنف غير مطعم		11 ^{vwxy}	11.54 ^{uvwxy}	7.18 ^{zAB}	8 ^{yzAB}	9.43 ^{ij}
	المتوسط		18.93 ^{cd}	19.77 ^{bcd}	14.44 ^{def}	16.6 ^{de}	
معدة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		19 ^{klm}	26 ^{efgh}	15.67 ^{nopqr}	16.33 ^{mnop}	19.25 ^{de}
	<i>R. Centifolia</i>		12.33 ^{stuvw}	18 ^{lmno}	9.33 ^{wxyzA}	11.33 ^{vwxy}	12.75 ^{gh}
	<i>R. canina</i>		16 ^{ef}	20 ^{cde}	11.33 ^d	12.67 ^{rstuv}	15.08 ^{fg}
	<i>R. Indica</i>		10.67 ^{vwxy}	11 ^{vwxy}	6.67 ^{AB}	9 ^{xyzA}	9.34 ^{ij}
	الصنف غير مطعم		7 ^{zAB}	8 ^{yzAB}	5 ^B	7 ^{zAB}	6.75 ^j
	المتوسط		13 ^{ef}	16.6 ^{de}	9.6 ^f	11.33 ^{ef}	
L.S.D %5	الأصول		0.94				
	الأصناف		0.84				
	المنطقة		0.73				
	الأصول × الأصناف × المنطقة		3.27				

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

أظهرت النتائج في الجدول رقم (21) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط عدد الأزهار للصنف Avalanche المطعم عليه في محطة الطيبة (37 زهرة) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط عدد أزهار (34.75 زهرة) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة. وتفوق الصنف *Red one dallas* في محطة الطيبة بمتوسط عدد أزهار (25.53 زهرة) مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة. يرجع ذلك إلى أن الأصول تؤثر في عدد الأزهار من خلال إحداث تغيرات في بنية الطعم، بالإضافة لتعديل إنتاج النموات الحديثة بالطرود فيجري حثّ البراعم الزهرية بدل الخضريّة (Atkinson و Else، 2001). وذلك يتوافق مع (Dubois و Varies، 1990) لأنهما لاحظا أن القوة التي يحملها الأصل في تركيبه الوراثي تؤثر في الطعم مما يؤثر بشكل إيجابي في إنتاجيته. ويؤثر التباين في قدرة الأصول على امتصاص العناصر المغذية على محتوى الأوراق من العناصر المعدنية وبالتالي يؤثر في الإنتاج الزهري للصنف (Cabrera، 2001). وتوافق ذلك مع ما بينه (Ruiz وزملاؤه، 1997) عن أثر الأصل في زيادة امتصاص الماء والمواد الغذائية في النباتات المطعمة بسبب قوة المجموع الجذري له، كما أن ارتفاع نسبة الآزوت والبوتاسيوم في محطة الطيبة مقارنة بموقعي سرغايا ومعة صيدنايا ساهم في زيادة النمو النباتي وذلك لدورهما في الانقسام الخلوي وزيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة عدد الأوراق وزيادة إنتاج هرمون الفلوروجين المصنع في الأوراق والذي ينتقل إلى المرستيمات الخضريّة ويحولها إلى مرستيمات زهرية مما أدى إلى زيادة عدد الأزهار بالإضافة إلى دور البوتاسيوم في هجرة المواد السكرية (نواتج التركيب الضوئي) إلى البراعم الخضريّة وتحويلها إلى براعم زهرية.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

7-9-2 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الزهرة:

جدول 22: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الزهرة

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		9.5 ^{abcde}	11.83 ^a	9 ^{ghijkl}	10.53 ^{abc}	10.21 ^a
	<i>R. centifolia</i>		7.33 ^{defghijkl}	7.67 ^{cdefghi}	7.47 ^{cdefghijk}	8.2 ^{bcdefgh}	7.67 ^{cde}
	<i>R. canina</i>		8.23 ^{bcdefgh}	11.67 ^a	8.33 ^{bcdefg}	9.83 ^{abcd}	9.51 ^{ab}
	<i>R. Indica</i>		6.9 ^{defghijklm}	7.2 ^{defghijkl}	7.45 ^{cdefghijk}	7.23 ^{defghijkl}	7.19 ^{defg}
	الصنف غير مطعم		5.8 ^{ghijklm}	6 ^{fghijklm}	5 ^{ijklm}	6 ^{fghijklm}	5.7 ^{gh}
	المتوسط		7.55 ^{abcd}	8.87 ^a	7.45 ^{bcd}	8.36 ^{abc}	
سرغايا	<i>R. Damascena</i>		9.33 ^{abcde}	11.5 ^a	8.27 ^{bcdefgh}	6.43 ^{efghijklm}	8.88 ^{abc}
	<i>R. Centifolia</i>		8.1 ^{bcdefghi}	7.33 ^{defghijkl}	7.17 ^{defghijkl}	7.29 ^{defghijkl}	7.47 ^{cdef}
	<i>R. canina</i>		8.17 ^{bcdefgh}	11 ^{ab}	7.58 ^{cdefghij}	6.53 ^{efghijklm}	8.32 ^{bcd}
	<i>R. Indica</i>		5.87 ^{fghijklm}	6.67 ^{efghijklm}	6.9 ^{defghijklm}	5 ^{ijklm}	6.11 ^{efgh}
	الصنف غير مطعم		4.5 ^{ijk}	5.5 ^{ghijklm}	5 ^{ijklm}	7.3 ^{defghijkl}	5.57 ^h
	المتوسط		7.19 ^{bcd}	8.4 ^{ab}	6.98 ^{cd}	6.51 ^{de}	
معرفة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		8.17 ^{bcdefgh}	11 ^{ab}	6.82 ^{defghijklm}	6.5 ^{efghijklm}	8.12 ^{bcd}
	<i>R. Centifolia</i>		6.67 ^{efghijklm}	7.53 ^{cdefghijk}	5.3 ^{ghijklm}	5.13 ^{hijklm}	6.16 ^{efgh}
	<i>R. canina</i>		6.97 ^{defghijklm}	7.33 ^{defghijkl}	5.53 ^{ghijklm}	4.5 ^{ijklm}	6.06 ^{fgh}
	<i>R. Indica</i>		5.4 ^{ghijklm}	6.57 ^{efghijklm}	5.17 ^{hijklm}	10.53 ^{abc}	6.92 ^{defgh}
	الصنف غير مطعم		4 ^m	5 ^{ijklm}	4.2 ^{lm}	8.2 ^{bcdefgh}	5.35 ^h
	المتوسط		6.24 ^{de}	7.49 ^{abcd}	5.40 ^e	6.95 ^{cd}	
L.S.D%5	الأصول	0.91					
	الأصناف	0.81					
	المنطقة	0.7					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	3.15					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

بينت النتائج في الجدول رقم (22) تفوق الأصل *R.damascena* من حيث متوسط قطر الزهرة للصنف Hot shot في محطتي الطيبة وسرغايا والذي بلغت قيمته (11.83، 11.5 سم) على التوالي، كما تفوق الأصل *R.canina* من حيث متوسط قطر الزهرة للصنف Hot shot في محطة الطيبة (11.67 سم) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها.

أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* من حيث متوسط قطر الزهرة (10.21 سم) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، وتفوق الصنف Hot shot في محطة الطيبة بمتوسط قطر زهرة (8.87 سم) مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة.

إن زيادة النمو الخضري الناتجة عن قدرة الأصل على امتصاص العناصر من التربة أدت إلى زيادة تصنيع الكربوهيدرات في الأوراق وانتقالها إلى مناطق النمو الفعالة مما شجع زيادة قطر الأزهار المتكونة على النبات، وتوافق ذلك مع (Khosh و Zargarian، 2010) اللذين بينا أن كلاً من عدد الأزهار وقطر الزهرة والساق الزهري يتأثر بنوع الأصل المستخدم وذلك بسبب قوة نمو الأصل وتأثيره في نمو الأزهار، وتوافق ذلك مع (Cabrer، 2001؛ Raviv وزملاؤه، 1993) اللذين بينوا أن الأصول تختلف في حجم مجموعها الجذري وبالتالي قدرتها على امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة، ونتيجة لتباين محتوى ترب المواقع من العناصر المعدنية تباينت مؤشرات النمو الخضري للغراس المطعمة وبالتالي تباين الإنتاج الزهري لها نتيجة لتأثيرها على انتقال الكربوهيدرات المصنعة في الأوراق إلى مناطق النمو الفعالة مما شجع زيادة قطر الأزهار المتكونة على النبات، وتوافق ذلك مع (Cabrer، 2001؛ Raviv وزملاؤه، 1993) اللذين بينوا أن الأصول تختلف في حجم

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

مجموعها الجذري وبالتالي قدرتها على امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة، وهذا بدوره يؤثر في الإنتاج الزهري، ويرجع ذلك لزيادة النمو الخضري الناتجة عن الأصل والمتمثلة بزيادة عدد الأفرع وعدد الأوراق والمساحة الورقية مما شجع زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وزيادة نواتجها ومنها الكربوهيدرات مما أدى إلى كبر حجم الخلايا وتمدها وتحسن نوعية الأزهار الناتجة من خلال زيادة قطر بتلاتها (عبد العباس وخضير، 2014)، ولوحظ تفوق النباتات المطعمة على الأصول الأربعة مقارنة مع الصنف غير مطعم من حيث معايير الإنتاج الزهري في المواقع المدروسة وذلك يعود لتأثير قوة نمو الأصول في النباتات المطعمة. كما يرجع اختلاف الإنتاجية بين المواقع لتأثر الصنف بعوامل وراثية تعود لنوع الصنف والأصل المستخدم في التطعيم ولعوامل بيئية تتعلق بالموقع في نوع التربة ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية (Yousefi وزملاؤه، 2011).

وتوافق ذلك مع ما أكدته (Dubois و De vries، 1990) إن زيادة الإنتاج الزهري للنباتات المطعمة تدلّ على أن الأصل يملك في تركيبه الوراثي صفات الإنتاجية العالية التي تؤثر إيجابياً في الطعم، وربما يعود ذلك إلى قوة المجموع الجذري للأصل وبالتالي قدرته العالية على امتصاص الماء والمغذيات من التربة ومن ثمّ زيادة نمو النباتات المطعمة وزيادة إنتاجيتها (Ruiz وزملاؤه، 1997). وزيادة قطر السيقان الزهرية، وطول الكأس الزهرية، وقطر الزهرة وعدد البتلات وذلك حسب (Nazari وزملاؤه، 2009).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

7-9-3 تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد البتلات:

جدول 23: تأثير الموقع والأصل في متوسط عدد البتلات

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>	96 ^c	69 ^{ij}	110.3 ^a	64 ^{kl}	84.83 ^a	
	<i>R. centifolia</i>	63.67 ^{lm}	38 ^{yzA}	88 ^e	50.67 ^{rs}	60.09 ^e	
	<i>R. canina</i>	78.33 ^g	52.33 ^{qr}	101 ^b	58 ^o	72.42 ^b	
	<i>R. Indica</i>	54 ^q	25.33 ^E	69.67 ⁱ	51 ^{rs}	50 ^g	
	الصنف غير مطعم	46 ^{tu}	20.5 ^{FG}	50 ^{rs}	45 ^{uv}	40.38 ⁱ	
	المتوسط	67.6 ^c	41.03 ^h	83.79 ^a	53.73 ^e		
سرخايا	<i>R. Damascena</i>	68.33 ^{ij}	48.67 st	103.3 ^b	58.67 ^{no}	69.74 ^c	
	<i>R. Centifolia</i>	54 ^q	37.33 ^{zAB}	83.33 ^f	46.67 ^{tu}	55.33 ^f	
	<i>R. canina</i>	64 ^{kl}	43 ^{vw}	91.67 ^d	55 ^{pq}	63.42 ^d	
	<i>R. Indica</i>	45 ^{uv}	23 ^{EF}	58.33 ^{no}	45 ^{uv}	42.83 ^h	
	الصنف غير مطعم	36 ^{AB}	18.3 ^G	46 ^{tu}	40 ^{xyz}	35.08 ^k	
	المتوسط	53.47 ^e	34.06 ⁱ	76.53 ^b	49.07 ^f		
مروة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>	66.67 ^{kl}	41.67 ^{wx}	75 ^h	55 ^{pq}	59.59 ^e	
	<i>R. Centifolia</i>	43 ^{vw}	22.33 ^F	59.33 ^{no}	45 ^{uv}	42.42 ^h	
	<i>R. canina</i>	61 ^{mn}	32.33 ^{CD}	64.67 ^{kl}	45.67 ^{uv}	50.92 ^g	
	<i>R. Indica</i>	40.67 ^{xyz}	18.33 ^G	57 ^{op}	38.33 ^{zyA}	38.58 ^j	
	الصنف غير مطعم	30 ^D	14.1 ^H	42 ^{wx}	35 ^{BC}	30.28 ⁱ	
	المتوسط	48.27 ^f	25.75 ^j	59.6 ^d	43.8 ^g		
L.S.D %5	الأصول	0.82					
	الأصناف	0.73					
	المنطقة	0.63					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	2.82					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات لعامي 2019-2020

أظهرت النتائج في الجدول رقم (23) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط عدد البتلات للصف *Avalanche* المطعم عليه في محطة الطيبة (110.3 بتلة) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط عدد بتلات (84.83 بتلة) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، وذلك يعود لقوة نمو هذا الأصل فضلاً عن تأقلمه مع الظروف البيئية لمختلف مناطق القطر، وذلك لأنه يعدُّ موطناً أصلياً له، بالإضافة إلى قدرته على النمو في ترب مختلفة (FAO، 1974). في حين تفوق الصف *Avalanche* بمتوسط عدد بتلات (83.79 بتلة) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة، وهذا ناتج عن أثر الأصل في زيادة النمو الخضري وزيادة ارتفاع النبات وزيادة عدد الأوراق والمساحة الورقية، الأمر الذي أدى إلى زيادة تصنيع الكربوهيدرات في الأوراق وانتقالها إلى مناطق النمو الفعالة وزيادة عدد البتلات في الزهرة (عبدول، 1988)، حيث أشار (Safi و Sawwan، 2004) إلى أن عدد البتلات يتأثر بنوع الأصل المستخدم في التطعيم لدى بعض أصناف ورد هجين الشاي.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

7-9-4 تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الطازج للزهرة:

جدول 24: تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الطازج للزهرة

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		22.86 ^a	15.13 ^{bcd}	17.84 ^b	14.65 ^{cd}	17.62 ^a
	<i>R. centifolia</i>		13.83 ^{cde}	8.74 ^{ghijklm}	11.10 ^{efg}	10.43 ^{fghi}	11.03 ^{cd}
	<i>R. canina</i>		16.15 ^{bcd}	14.93 ^{bcd}	11.14 ^{efg}	10.71 ^{fgh}	13.23 ^b
	<i>R. Indica</i>		9.67 ^{ghijk}	7.65 ^{ijklmnop}	10.37 ^{ghi}	4.34 ^{qrstuvw}	8.01 ^e
	الصنف غير مطعم		5.6 ^{nopqrstuv}	5 ^{opqrstuvw}	7.21 ^{ijklmnopq}	3.9 ^{rstuvw}	5.43 ^{ghi}
	المتوسط		13.62 ^a	10.29 ^{bc}	11.53 ^b	8.81 ^{de}	
سرغايا	<i>R. Damascena</i>		16.53 ^{bc}	6.41 ^{lmnopqrst}	15.41 ^{bcd}	10.71 ^{fgh}	12.27 ^{bc}
	<i>R. Centifolia</i>		8.14 ^{ghijklmn}	4.34 ^{qrstuvw}	9.93 ^{ghij}	6.81 ^{klmnopqr}	7.31 ^{ef}
	<i>R. canina</i>		14.36 ^{cd}	5.6 ^{nopqrstuv}	11.04 ^{efg}	9.1 ^{ghijkl}	10.02 ^d
	<i>R. Indica</i>		6.9 ^{klmnopqr}	4.12 ^{rstuvw}	7.8 ^{hijklmnop}	3.44 ^{tuvw}	5.65 ^{gh}
	الصنف غير مطعم		3.2 ^{uvw}	3 ^{uvw}	6.54 ^{lmnopqrs}	3.2 ^{uvw}	3.99 ^j
	المتوسط		9.83 ^{cd}	4.69 ^{hi}	10.14 ^{cd}	6.72 ^{fg}	
معدة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		14.23 ^{cd}	5.94 ^{mnopqrstu}	13.4 ^{def}	5.08 ^{opqrstuvw}	9.66 ^d
	<i>R. Centifolia</i>		7.96 ^{hijklmno}	3.59 ^{stuvw}	3.77 ^{stuvw}	3.44 ^{tuvw}	4.69 ^{hi}
	<i>R. canina</i>		10.52 ^{fghi}	5.25 ^{nopqrstuvw}	4.85 ^{pqrstuvw}	4.89 ^{pqrstuvw}	6.38 ^{fg}
	<i>R. Indica</i>		3.38 ^{uvw}	2.52 ^w	3.46 ^{tuvw}	2.83 ^{vw}	3.05 ^j
	الصنف غير مطعم		3 ^{uvw}	2.4 ^w	3.01 ^{uvw}	2.38 ^w	2.7 ^j
	المتوسط		7.82 ^{ef}	3.94 ⁱ	5.7 ^{gh}	3.72 ⁱ	
L.S.D %5	الأصول		0.87				
	الأصناف		0.78				
	المنطقة		0.61				
	الأصول × الأصناف × المنطقة		3				

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

بينت النتائج في الجدول رقم (24) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط الوزن الطازج للزهرة للصنف *Red one dallas* المطعم عليه في محطة الطيبة (22.86 غ) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط الوزن الطازج للزهرة (17.62 غ) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، في حيث تفوق الصنف *Red one dallas* بمتوسط وزن طازج (13.62 غ) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة.

كما أن زيادة النمو الخضري الناتجة عن زيادة نسبة الآزوت والمادة العضوية في موقع الطيبة أدت إلى زيادة في كمية نواتج التركيب الضوئي وخاصة السكريات التي تنتقل بدورها إلى مناطق النمو الفعالة في النبات وتساهم في زيادة الانقسام الخلوي وعدد الخلايا المتشكلة، بالإضافة إلى عنصر البوتاسيوم الذي يلعب دوراً هاماً في تكوين البروتينات والمواد الكربوهيدراتية، وبالتالي زيادة الوزن

الطازج

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

7-9-5 تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الجاف للزهرة:

جدول 25: تأثير الموقع والأصل في متوسط الوزن الجاف للزهرة

الموقع	الأصل	الصنف	<i>Red one dallas</i>	<i>Hot shot</i>	<i>Avalanche</i>	<i>Revival</i>	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>	1.84 ^{cde}	2.72 ^b	3.97 ^a	1.53 ^{cdefghi}	2.51 ^a	
	<i>R. centifolia</i>	0.78 ^{ijklmnopqrstu}	1.25 ^{efghijklmno}	1.48 ^{cdefghij}	1.27 ^{cdef}	1.2 ^{cde}	
	<i>R. canina</i>	1.3 ^{defghijklmn}	1.41 ^{defghijklm}	1.72 ^{cdef}	1.47 ^{cdefghijk}	1.48 ^{bc}	
	<i>R. Indica</i>	0.41 ^{pqrstu}	1.15 ^{efghijklmnopq}	1.44 ^{defghijkl}	0.76 ^{ijklmnopqrstu}	0.94 ^{de}	
	الصنف غير مطعم	0.3 ^{rstu}	1 ^{fghijklmnopqrst}	0.65 ^{mnopqrstu}	0.67 ^{lmnopqrstu}	0.66 ^{fgt}	
	المتوسط	0.93 ^{de}	1.51 ^{ab}	1.85 ^a	1.14 ^{cd}		
سرايا	<i>R. Damascena</i>	1.67 ^{cdefg}	1.13 ^{efghijklmnopq}	2.25 ^{bc}	1.4 ^{defghijklmn}	1.61 ^b	
	<i>R. Centifolia</i>	0.33 ^{rstu}	0.74 ^{ijklmnopqrstu}	1.38 ^{defghijklmn}	0.97 ^{fghijklmnopqrstu}	0.86 ^{efg}	
	<i>R. canina</i>	1.08 ^{efghijklmnopqr}	0.83 ^{hijklmnopqrstu}	1.61 ^{cdefgh}	0.91 ^{ghijklmnopqrstu}	1.11 ^{cd}	
	<i>R. Indica</i>	0.27 ^{stu}	0.62 ^{nopqrstu}	0.79 ^{ijklmnopqrstu}	0.65 ^{mnopqrstu}	0.58 ^{fgt}	
	الصنف غير مطعم	0.22 ^{tu}	0.35 ^{qrstu}	0.5 ^{opqrstu}	0.45 ^{pqrstu}	0.38 ^h	
	المتوسط	0.71 ^{efg}	0.73 ^{efg}	1.31 ^{bc}	0.88 ^{def}		
مروة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>	1.05 ^{fghijklmnopqrs}	1.13 ^{efghijklmnopq}	2.07 ^{bcd}	0.79 ^{ijklmnopqrstu}	1.26 ^{bc}	
	<i>R. Centifolia</i>	0.38 ^{pqrstu}	0.71 ^{ijklmnopqrstu}	0.65 ^{mnopqrstu}	0.49 ^{opqrstu}	0.56 ^{fgt}	
	<i>R. canina</i>	0.43 ^{pqrstu}	0.77 ^{ijklmnopqrstu}	0.67 ^{lmnopqrstu}	0.77 ^{ijklmnopqrstu}	0.66 ^{fgt}	
	<i>R. Indica</i>	0.26 ^{tu}	0.69 ^{klmnopqrstu}	0.63 ^{mnopqrstu}	0.34 ^{rstu}	0.48 ^{gh}	
	الصنف غير مطعم	0.2 ^u	0.3 ^{rstu}	0.5 ^{opqrstu}	0.3 ^{rstu}	0.33 ^h	
	المتوسط	0.46 ^g	0.72 ^{efg}	0.9 ^{de}	0.54 ^{fg}		
L.S.D %5	الأصول	0.23					
	الأصناف	0.203					
	المنطقة	0.18					
	لأصول × الأصناف × المنطقة	0.79					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

بينت النتائج في الجدول رقم (25) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط الوزن الجاف للزهرة للصنف *Avalanche* المطعم عليه في محطة الطيبة (3.97 غ) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط الوزن الجاف للزهرة (2.51 غ) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، في حيث تفوق الصنف *Avalanche* بمتوسط وزن جاف (1.85 غ) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة.

وتوافق ذلك مع (Nazari وزملاؤه، 2009) الذي أكد أثر الأصل في زيادة الوزن الرطب والجاف

للأزهار ومحتوى المجموع الخضري من الكلوروفيل وذلك مقارنة مع النباتات غير مطعمة.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

6-9-7 تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الساق الزهري:

جدول 26: تأثير الموقع والأصل في متوسط طول الساق الزهري

الموقع	الأصل	الصنف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		43.67 ^a	34.67 ^{bcd}	44.29 ^a	37.53 ^b	40.04 ^a
	<i>R. centifolia</i>		22 ^{stu}	26.50 ^{nopq}	29.87 ^{ghijklm}	24 ^{pqrs}	25.59 ^e
	<i>R. canina</i>		31.67 ^{defgh}	32.33 ^{defg}	36.67 ^{bc}	30.53 ^{ghijk}	32.8 ^b
	<i>R. Indica</i>		19.33 ^{uvw}	22 ^{stu}	26.33 ^{nopqr}	19.67 ^{uvw}	21.83 ^g
	الصنف غير مطعم		15 ^{zA}	18.2 ^{vwxy}	20.5 ^{tuv}	16 ^{xyza}	17.42 ^j
	المتوسط		26.33 ^{cde}	26.74 ^{cd}	31.53 ^a	25.55 ^{de}	
سرخايا	<i>R. Damascena</i>		28 ^{klmno}	31.17 ^{efghij}	37.37 ^{bc}	27 ^{lmnop}	30.88 ^c
	<i>R. Centifolia</i>		23.67 ^{qrs}	27 ^{lmnop}	31.5 ^{efghi}	21.67 ^{stu}	25.96 ^e
	<i>R. canina</i>		24.33 ^{pqrs}	28.58 ^{hijklmn}	34.27 ^{cde}	26.83 ^{mnop}	28.5 ^d
	<i>R. Indica</i>		17 ^{wxyzA}	21.67 ^{stu}	23.33 ^{rst}	17.67 ^{vwxyz}	19.92 ^h
	الصنف غير مطعم		14 ^A	17.3 ^{wxyz}	17.3 ^{wxyz}	15 ^{zA}	15.9 ^{ij}
	المتوسط		21.4 ^f	25.14 ^e	28.75 ^b	21.63 ^f	
معوة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		28 ^{klmno}	28.33 ^{ijklmno}	32.6 ^{def}	25.33 ^{opqr}	28.56 ^d
	<i>R. Centifolia</i>		24 ^{pqrs}	23.67 ^{qrs}	28.47 ^{ijklmn}	19 ^{uvw}	23.78 ^f
	<i>R. canina</i>		29.33 ^{ghijklmn}	24.11 ^{pqrs}	30 ^{ghijkl}	19.33 ^{uvw}	25.96 ^e
	<i>R. Indica</i>		15.67 ^{yzA}	20 ^{uvw}	27.67 ^{klmno}	17 ^{wxyzA}	20.08 ^h
	الصنف غير مطعم		14 ^A	15.7 ^{yzA}	17.65 ^{vwxyz}	14 ^A	15.34 ^j
	المتوسط		22.2 ^f	22.36 ^f	27.28 ^c	18.93 ^g	
L.S.D %5	الأصول	0.9					
	الأصناف	0.8					
	المنطقة	0.7					
	الأصول × الأصناف × المنطقة	3.11					

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين متوسطات الإنتاجية لعامي 2019-2020

أظهرت النتائج في الجدول رقم (26) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط طول الساق الزهري للصنف *Avalanche* المطعم عليه في محطة الطيبة (44.29 سم) مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط طول الساق الزهري (40.04 سم) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، في حيث تفوق الصنف *Avalanche* بمتوسط طول الساق الزهري (31.53 سم) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة.

وتوافق ذلك مع (Han وزملاؤه، 1994؛ Gerardo، 2007) الذين بينوا أن أصول الورد تؤثر في طول الحوامل الزهرية للأصناف المطعمة عليها تبعاً لقوة نمو تلك الأصول وقدرتها على دفع منظمات النمو إلى الأجزاء العلوية من النبات.

ويعود ذلك لوجود تباين في قدرة الأصول على امتصاص العناصر المغذية وفي محتوى الأوراق من العناصر المعدنية ونتيجة لذلك يؤثر على الإنتاج الزهري للأصناف المطعمة عليها (Cabrera، 2001؛ Raviv وزملاؤه، 1993).

وتعود التباينات في أطوال السيقان الزهرية للأصناف المطعمة على الأصول إلى تأثير كلٍّ من الأصل والظروف الجوية للموقع وهذا ما أكده (Coope و Basford، 1998) أن إنتاجية الورد هو محصلة للتفاعل بين مجموعة من العوامل الوراثية والبيئية. كما توافق ذلك مع (Balaj، 2018) الذي أشار إلى أن إنتاجية الأزهار لا تتأثر فقط بالصنف وإنما للموقع أثر مهم في نمو غراس الورد المطعمة وإنتاجها الزهري ونوعيته من خلال تأثير الأصول — pH تربة الموقع (حيث أن ارتفاع الـ

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

pH في معرة صيدنايا إلى 37.02 أثر سلباً على امتصاص العناصر الغذائية من التربة وبالتالي

انخفاض معدل النمو الخضري والإنتاج الزهري)، إن عملية التطعيم تجمع بين الأصل والطعم كنبات

واحد لمتابعة النمو فكما يؤثر الأصل في قوة نمو الأصناف المطعمة عليه فإن الأصناف تؤثر أيضاً

في طول فترة النمو للغراس المطعمة.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

7-9-7 تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الساق الزهري:

جدول 27: تأثير الموقع والأصل في متوسط قطر الساق الزهري

الموقع	الأصل	الصف	Red one dallas	Hot shot	Avalanche	Revival	المتوسط
الطبية	<i>R. Damascena</i>		0.63 ^{abcdef}	1.03 ^a	0.8 ^{abcde}	1.03 ^a	0.87 ^a
	<i>R. centifolia</i>		0.43 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.5 ^{bcdef}	0.8 ^{abcde}	0.56 ^{bcd}
	<i>R. canina</i>		0.53 ^{bcdef}	0.97 ^{ab}	0.67 ^{abcdef}	0.83 ^{abcd}	0.75 ^{ab}
	<i>R. Indica</i>		0.42 ^{def}	0.37 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.53 ^{bcdef}	0.46 ^{cde}
	الصف غير مطعم		0.35 ^{def}	0.35 ^{def}	0.3 ^f	0.5 ^{bcdef}	0.38 ^{de}
	المتوسط		0.47 ^{bcd}	0.64 ^{abc}	0.55 ^{abcde}	0.74 ^a	
سرخيا	<i>R. Damascena</i>		0.47 ^{cdef}	0.63 ^{abcdef}	0.53 ^{bcdef}	0.93 ^{abc}	0.64 ^{abc}
	<i>R. Centifolia</i>		0.43 ^{bc}	0.57 ^{bc}	0.47 ^{cdef}	0.63 ^{abcdef}	0.53 ^{bcd}
	<i>R. canina</i>		0.45 ^{cdef}	0.47 ^{cdef}	0.5 ^{bcdef}	0.77 ^{abcdef}	0.55 ^{bcd}
	<i>R. Indica</i>		0.37 ^{def}	0.43 ^{def}	0.43 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.43 ^{cde}
	الصف غير مطعم		0.3 ^f	0.33 ^{ef}	0.35 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.37 ^{de}
	المتوسط		0.4 ^{de}	0.49 ^{bcd}	0.46 ^{bcd}	0.67 ^{ab}	
معدة صيدنايا	<i>R. Damascena</i>		0.42 ^{def}	0.43 ^{def}	0.53 ^{bcdef}	0.97 ^{ab}	0.59 ^{bcd}
	<i>R. Centifolia</i>		0.37 ^{def}	0.4 ^{def}	0.43 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.43 ^{cde}
	<i>R. canina</i>		0.4 ^{def}	0.43 ^{def}	0.5 ^{bcdef}	0.67 ^{abcdef}	0.5 ^{cde}
	<i>R. Indica</i>		0.33 ^{ef}	0.33 ^{ef}	0.37 ^{def}	0.47 ^{cdef}	0.38 ^{de}
	الصف غير مطعم		0.3 ^f	0.3 ^f	0.3 ^f	0.4 ^{def}	0.33 ^e
	المتوسط		0.36 ^e	0.38 ^e	0.43 ^{cde}	0.6 ^{abcd}	
L.S.D %5	الأصول		0.14				
	الأصناف		0.13				
	المنطقة		0.11				
	الأصول × الأصناف × المنطقة		0.49				

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين متوسطات الإنتاجية لعامي 2019-2020

أظهرت النتائج في الجدول رقم (27) تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط قطر الساق الزهري للصنف *Revival* (1.03 سم) المطعم عليه في محطة الطيبة، مقارنة ببقية الأصول والأصناف المطعمة عليها في المواقع المدروسة، أما بالنسبة للأصول فقد تفوق الأصل *R.damascena* بمتوسط قطر الساق الزهري (0.87 سم) للأصناف المطعمة عليه في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصول في المواقع المدروسة، في حيث تفوق الصنف *Revival* بمتوسط قطر الساق الزهري (0.74 سم) في محطة الطيبة مقارنة ببقية الأصناف في المواقع المدروسة.

وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Balaj، 2011) بأن قطر الساق الزهري يتأثر بنوع الأصل المستخدم، ولوحظ أن الصنف المطعم أظهر تفوقاً على الصنف غير المطعم في المعايير المدروسة كافة في مواقع الدراسة، فالأصل له أثر كبير في نمو الطعم وتطوره وتأقلمه مع الظروف البيئية ومقاومة الأمراض ومعدل إنتاج الأزهار (Votruba، 1981)، والتكيف مع أنواع مختلفة من التربة ومقاومة الأمراض والإنتاج الزهري ونوعيته، وهذا ما بينه كل من الباحثين (Edwards، 1955؛ Kriissmann، 1974؛ Jurriaanse، 1979؛ Votruba، 1981)، وتوافق ذلك مع (Park و Jeong، 2015) اللذين أكدا تأثير الأصل في قطر الساق الزهري، وتوافق ذلك مع (Nazari وزملاؤه، 2009) الذي بين أن تطعيم أصناف الورد على الأصل *R.canina* أبدى تفوقاً في معظم المؤشرات المدروسة في قطر السيقان الزهرية، طول الكأس الزهرية، قطر الزهرة وعدد البتلات.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونثرياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

في حين حققت الأصناف المطعمة (*Red one dallas, Avalanche, Hot shot, Revival*)

على الأصل *R.indica* أدنى قيم لهم من حيث متوسط قطر الساق الزهري في معرة صيدنايا مقارنة مع بقية الأصول المدروسة، قد يعود ذلك لعدم التوافق بين هذا الأصل والأصناف قيد الدراسة.

وتوافق ذلك مع ما بينه (Balaj، 2018) الذي أكد أن إنتاج الورد يتوقف على عدة عوامل أهمها الصنف، الأصل، وظروف النمو، أو يعود ذلك لقوة نمو بقية الأصول ولتأثير الظروف المناخية للموقع، وهذا توافق مع (Yousefi وزملاؤه، 2011) الذي بين أن إنتاجية الورد تتأثر بعدة عوامل يمكن تقسيمها إلى: عوامل وراثية (G) وأخرى بيئية (E) تؤثر في نمو الورد.

وإن اختلاف معدل النمو بين الأصناف المطعمة على الأصول المدروسة يعد دليلاً على أن الأصل له أثر في معدل النمو للصنف المطعم عليه، وتوافق ذلك مع (Raviv وزملاؤه، 1993). الذين بينوا تأثير الأصل في طول وقطر الأفرع أو السيقان الزهرية للصنف المطعم عليه.



الشكل 27: الصنف *Hot shot*



الشكل 26: الصنف *Red one dallas*

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 29: الصنف *Revival*



الشكل 28: الصنف *Avalanche*

نلاحظ تفوق النباتات المطعمة على الأصول الأربعة مقارنة مع الصنف غير مطعم في معايير الإنتاج الزهرية في المواقع المدروسة، وذلك يعود لتأثير قوة نمو الأصول في النباتات المطعمة. كما أن ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم في التربة بالمقارنة مع موقعي الطيبة وسرغايا أثر في النمو والإنتاجية إلى جانب تأثير كل أصل في نمو الصنف المطعم عليه ومواصفات الصنف فالنمو النباتي للنباتات المطعمة هو حصيلة التفاعل بين الموقع والأصل والصنف، فإن اختلاف ترب المواقع والظروف البيئية لكل موقع قد أثر في النمو، كما إن عدم انخفاض كبير في درجات الحرارة في موقع الطيبة قد أسهم في طول مدة النمو للنباتات وزيادة إنتاجها الزهري، وتوافق ذلك مع (Coope و Basford، 1998) اللذين أكدا أن إنتاجية الورد هي محصلة للتفاعل بين مجموعة العوامل الوراثية والبيئية.

7-10 دراسة المجموع الجذري للأصول:

أجريت دراسة المجموع الجذري للأصول بعمر 4 سنوات لمعرفة تأثير جذور الأصول في نمو الأصناف. تبين من الجدول رقم (28) تفوق الأصل *R.damascena* معنوياً بمتوسط عدد جذور

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

(53.33 جذر) ومتوسط طولها (94.33 سم) ومتوسط قطرها (0.73 سم)، يليه الأصل

R.canina 46.67 سم، 81.67 سم، 0.67 سم) على التوالي، على بقية الأصول.

جدول 28: دراسة المجموع الجذري للأصول

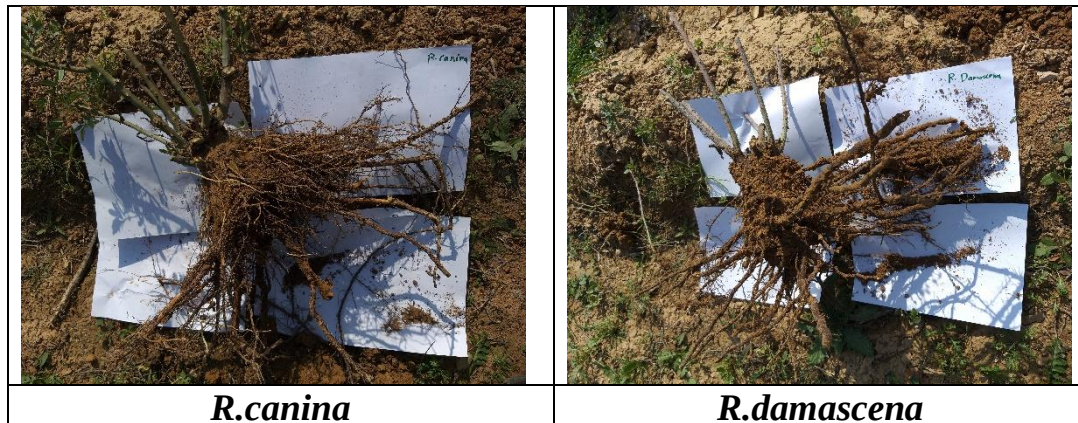
الأصل	متوسط عدد الجذور (جذر)	متوسط قطر الجذور (سم)	متوسط طول الجذور (سم)
<i>R.damascena</i>	^a 53.33	^a 0.73	^a 94.33
<i>R.centifolia</i>	^c 38.67	^b 0.53	^b 74
<i>R.canina</i>	^b 46.67	^a 0.67	^b 81.67
<i>R.indica</i>	^d 34.67	^b 0.53	^c 57.67
L.S.D	1.526	0.115	11.62

تشير الرموز المتشابهة إلى أنه لا يوجد فروق معنوية بين المتوسطات

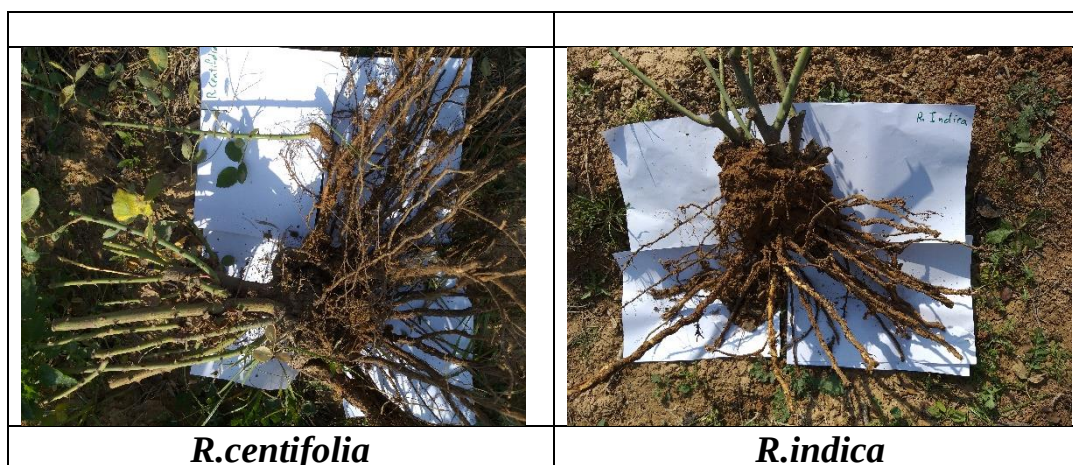
وانعكس ذلك على نمو الطعوم وإنتاجيتها، وتوافق ذلك مع ما أكده كلٌّ من (خباز ومرستاني،

2013) بدراستهما على الفستق الحلبي بتأثير عدد جذور الأصل وطولها في قوة نمو الأصناف

المطعمة عليها.



أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي



الشكل 30: جذور الأصول

وذلك عائد للجذور في تأمين المغذيات من التربة الذي يختلف حسب الأصل وحجم مجموعه الجذري والذي يؤثر بدوره في تحديد درجة النمو، وتختلف الأصول أيضاً في قدرتها على إنتاج الهرمونات (Atkinson و Eles، 2001).

بالإضافة إلى أنه يجري اصطناع الجبريلين في قمم الجذور، وهو المسؤول عن استطالة الخلايا. وهذا ما بيّنه (Fann وزملاؤه، 1983)، فوجدوا علاقة ارتباط إيجابية بين تطور النموات للصنف والنظام الجذري للأصل فالجذور الجيدة تقوم بامتصاص الماء والعناصر المعدنية بالكمية المثلى، مما ينعكس إيجاباً على النمو الخضري الجيد للأصناف المطعمة ومن ثم الإنتاج الزهري الجيد لهذه الأصناف (Tardaguila وزملاؤه، 1995؛ Somkuwar، 2008).

8- الاستنتاجات والمقترحات :Suggestions &Conclusions

1-8 الاستنتاجات :Conclusions

1. يعطي موعد التطعيم المبكر (نهاية آذار) نسبة نجاح تطعيم أعلى من الموعدين الثاني (نهاية

أيار) والثالث (نهاية آب) على الأصول (الشامي *R.damascena* والسلطاني *R.centifolia*

والنسرين *R.canina* والهندي *R.indica*) مع الأصناف (*Red one dallas, Hot shot,*)

(*Avalanch, Revival*).

2. يعد أصل الورد الشامي *R.damascena* الأفضل لأنه أعطى نسبة نجاح التطعيم أعلى من

السلطاني *R.centifolia* والنسرين *R.canina* والهندي *R.indica* مع الأصناف المدروسة.

3. حقق الأصل (الورد الشامي *R.damascena*) تفوقاً واضحاً في معظم مؤشرات النمو للأصناف

المطعمة عليه، تلاه ورد النسرين *R.canina* ثم الورد السلطاني *R.centifolia* مقارنة بالورد

الهندي *R.indica* وهذا يعطي قيمة إضافية للورد الشامي *R.damascena* باستخدامه أصلاً

قوياً للنمو ومتأقلاً مع الظروف المناخية للقطر ومتحملاً للجفاف والكس في التربة ومقاوماً

للأمراض فضلاً عن أنه يملك مجموعاً جذرياً قوياً بالمقارنة مع الأصول الأخرى (السلطاني

R.centifolia والنسرين *R.canina* والهندي *R.indica*).

4. كانت الأصناف المطعمة في موقع الطيبة أفضل بمؤشرات النمو الخضري والزهري (حيث كان

محتوى التربة من الأزوت أعلى وزاد النمو الخضري وبالتالي كان النمو الزهري أفضل) من

موقعي سرغايا ومعرفة صيدنايا (كونهما مناطق أكثر ارتفاعاً ودرجات الحرارة فيهما أخفض مما

أدى إلى انخفاض في معدل التركيب الضوئي والانقسام الخلوي وبالتالي انخفاض معدل النمو).

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

5. أعطى الأصل السلطاني *R.centifolia* أقل عدد من السرطانات مقارنة بالأصول الأخرى

(الشامي *R.damascena* والنسرين *R.canina* والهندي *R.indica*) في المواقع الثلاثة

الطبية وسرغايا ومعة صيدنايا.

6. توافقت نتائج الدراسة التشريحية لمنطقة التطعيم مع نتائج النمو الخضري والإنتاج الزهري في

التطعيم الحقلي، وكان الأصل الورد الشامي *R.damascena* متوافقاً بشكل جيد مع الأصناف

المدروسة (*Red one dallas, Hot shot, Avalanche, Revival*) وكذلك أصل ورد النسرين

R.canina والسلطاني *R.centifolia*، في حين كان الالتحام ضعيفاً بين الأصناف المدروسة

والأصل التجاري الهندي *R.indica* حيث ظهرت منطقة الالتحام متقطعة ولم يكتمل الالتحام.

8-2 المقترحات suggestions:

1. متابعة دراسة التوافق بالتطعيم لأصناف أخرى مستوردة من الورد ذات قيمة اقتصادية على

الورد الشامي *R.damascena*.

2. دراسة أصول أخرى للورد ومقارنتها مع الورد الشامي *R.damascena*، مثل الأصل *Natal*

briar.

3. اعتماد طريقة الدراسة التشريحية للكشف المبكر عن درجة التوافق بين أصول الورد والأصناف

المطعمة عليها بهدف الكشف المبكر عن درجة التوافق أو عدم التوافق.

4. دراسة التطعيم المخبري الدقيق بين أصول وأصناف الورد للكشف المبكر عن حالة عدم التوافق

بينها.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

5. التوسع بزراعة الورد الشامي في جميع المناطق السورية لأهميته الكبيرة واعتماده كأصل جيد لتطعيم أغلب أنواع الورد الاقتصادية المستوردة عليه، نظراً لارتفاع نسبة نجاح التطعيم عليه، وقوة نموه، وتحمله للجفاف وارتفاع نسبة الكلس في التربة، ومقاومته للأمراض.

خلاصة في نهاية هذا البحث إن موعد التطعيم في نهاية آذار مناسب لتطعيم الورد وسرعة الالتحام بين الأصل والطعم وأصل الورد الشامي *R.damascena* أصل مناسب لتطعيم الأصناف المدروسة (*Red one dallas, Hot shot, Avalanche, Revival*)، لأنه أسهم في تحسين نموها الخضري وإنتاجها الزهري لقوة نموه وتأقلمه مع الظروف المختلفة وأثره في زيادة إنتاجية الأصناف المطعمة عليه، كما نجحت زراعة الأصناف المدروسة المطعمة في موقع الطيبة وساعدت الدراسة التشريحية لمنطقة التطعيم بطريقة Graeme و Jerome (1976) في الكشف المبكر عن درجة التوافق بين الأصل والطعم فتوافقت الأصول الشامي والسلطاني والنسرين مع الأصناف المدروسة وكان التوافق جزئياً مع الأصل التجاري الهندي.

المراجع

References

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

المراجع:

1- المراجع العربية:

- 1- أبو زيد، الشحات نصر. (2011). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية.
- 2- البطل، نبيل. (2003). نباتات الزينة الخارجية. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. ص: 280-282.
- 3- البطل، نبيل.^a (2010). الزراعة المحمية التزيينية. منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة.
- 4- البطل، نبيل.^b (2010). نباتات الزينة الخارجية. كلية الزراعة، منشورات جامعة دمشق.
- 5- البطل، نبيل؛ السمعان، طارق. (2012). الزراعة المحمية التزيينية (الجزء العملي). منشورات جامعة دمشق. كلية الزراعة. ص: 186.
- 6- الديري، نزال. (1981). نباتات الزينة وتنسيق الحدائق. منشورات جامعة حلب. كلية الزراعة.
- 7- السمعان، طارق؛ البطل، نبيل؛ المعري، خليل. (2011). دراسة تأثير أكسين IBA وبعض الأوساط الزراعية في عملية تجذير العقل الساقية لنبات الورد الشامي *R.damascena*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية: المجلد (27) العدد (1) ص: 323-336.
- 8- العلي، فخرية عبد الله عبد العباس. (2011). تأثير القرط والرش بفيتامين ج وب3 وعنصري الحديد والخراسين في نمو وإزهار نبات الداليا *Dahlia variabilis L.* رسالة دكتوراه. جامعة البصرة.
- 9- المعري، خليل؛ البطل، نبيل. (1990). التكاثر الخضري الدقيق لبعض أصناف الورد. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية.
- 10- حموي، محمود رأفت؛ ديوب، عبد العزيز حسين. (1986). أساسيات الخضار والفاكهة. منشورات جامعة حلب كلية الزراعة. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعي. ص: 164-188.
- 11- خباز، عامر؛ المرستاني، محمد حازم. (2013). شجرة الفستق الحلبي. الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث البستنة، ص: 107.
- 12- خطاب، محمود؛ وصفي، عماد الدين. (1988). نباتات الزينة وأمراضها وآفات وطرائق المقاومة. الطبعة الأولى. منشأة المعارف بالإسكندرية. ص: 189-201.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 13- شلش، ماهر؛ البطل، نبيل؛ المعري، خليل. (2016). دراسة التوافق بالتطعيم في الورد بين الصنف Black Magic وعدة أصول برية. ص: 56.
- 14- طلاس، مصطفى. (1983). ورد الشام. الجزء الأول. دمشق. ص: 100.
- 15- عبد العباس، فخرية عبد الله؛ خضير، تائر ياسين. (2014). تأثير الرش بعنصري الحديد والكارصين وفيتامين C و B₃ في نمو وإزهار نبات الورد الشجيري *Rosa hybrid L.* صنف سلطاني.
- 16- عبدول، كريم صالح. (1988). فسلجة العناصر الغذائية في النبات. دار الكتب للطباعة والنشر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل.
- 17- قاسم، هيفاء؛ معلا، عبير؛ الهريسي، وفاء. (2016). كيمياء النسج النباتية والحيوانية (الجزء العملي). منشورات جامعة دمشق. كلية العلوم.
- 18- نصر، رضا عبد الظاهر (2011). الأسمدة الحيوية (أنواعها - طرائق تصنيعها - تسويقها). جامعة الملك سعود. المملكة العربية السعودية.
- 19- وهبة، تغريد. (1996). إكثار عقل الورد الشامي. رسالة ماجستير، جامعة دمشق. ص: 16-22.

2-المراجع الأجنبية:

- 1- Abu-Qaoud, H.(1999). Performance of different grape cultivars for rooting and grafting. An-Najah Univ. J. Res. 3 :1-8.
- 2- Adams, S.W. (2016). The effects of rootstock, scion, grafting method and plant growth regulators on flexural strength and hydraulic resistance of apple. Master of Science in Plant Science. Utah State University. Logan, Utah.p. 7.
- 3- Agbaria, H.; Heuer, B.; Zieslin, N. (1996). Shoot-root interaction effects on nitrate reductase and glutamine synthetase activities in rose (*Rosa × hybrida* cvs. Ilseta and Mercedes) graftlings. J. Plant Physiol., 149: 559–563.
- 4- Agbaria, A.; Heuer, B. and Zieslin, N. (1998). Rootstock-imposed alterations in nitrate reductase and glutamine synthetase activities in leaves of rose plants. *Biologia Plantarum.*, 41(1): 85-91.
- 5- Alexander, D.M. and W.J. Lewis. (1998). Budding techniques, grafting and budding fruit and nut trees: a practical guide. CSIRO., p. 14-19.
- 6- Aloni R. (1987). Vascular differentiation of tissues. annual review of plant physiology., 38: 179-204.
- 7- Aloni, R. (1993). The role of cytokinin in organised differentiation of vascular tissues. *Austral. J. plant physiol.* 20:601-608.
- 8- Aloni, R. (1995). The induction of vascular tissue by auxin and cytokinin. In: P.J. Davies (ed.), plant hormones. kluwer academic publishers, Netherlandsm., p. 531-546..
- 9- Andrews, P. K. and Marquez, C. S. (1993). Graft incompatibility, horticultural reviews., 15: 183-231.
- 10- Anitei, S. (2011). The history of rose cultivation. university of illinois board of trustes.
- 11- Aslam, K.; K. Ziaf. and I. Ahmad. (2004). Effect of various hormones and different rootstocks on rose propagation. institute of horti. sciences, university of agriculture, pakistan journal of biological sciences., 7(10): 1643-1646.
- 12- Atkinson, C. and Else, M. (2001). Understanding how rootstocks dwarf fruit trees. *Horticulture Research International*, 46-49.
- 13- Babu, D. K., L.C. Patel; R.K. and A. Singh (2009). Genotypic amenability of guava (*Psidium guajava* L.) for patch budding. *Indian J. Hort.*, 66(2): 264-266.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 14- Balaj, N. (2011). Roses in Urban Landscape design. Prishtina, Kosovo.
- 15- Balaj, N. and Zogaj, R. (2011). Production seedlings of roses by grafting with bud for hybrid teas and climbing roses cultivars. Rsearch Journal of Agricultural Science., 43(2).
- 16- Balaj, N. (2018). Effects of the rootstock Rosa canina var. Laxa on the growth and development of five miniature rose cultivars. ministry of environment and spatial planning – Prishtina, Republic of Kosovo florikultura05@hotmail.com.
- 17- Balta, F., Kazankaya, A. and Tekintas, F.E. (1996). Anatomical and histological observation prior to transplanting on omega grafts. (J. regia L) exposed to the controlled condition. Symp. on hazelnut and other nut crops, OMU Agric. Fac., Samsun., pp.343–352.
- 18- Basford, K. E. and Cooper, M. (1998). Genotype-environment Interactions and Some Considerations of Their Implications for wheat breeding in Australia. Aust. J. of Agric. Res., 49: 154-174.
- 19- Baskin, C.C. (1998). Seeds, Ecology, Biogeography and Evolution of Dormancy and Germination. New York, Academic Press., 85: 10 - 44.
- 20- Baydar, H. (2006). Oil-bearing (*Rosa damascena Mill.*) Cultivation and oil industry in. Euro Cosmetics., 14 (6):13-17.
- 21- Boelema, B. H. (1969). Resistance of rose rootstocks to crown gall (*Agrobacterium tumefaciens*). Netherlands Journal of Plant Pathology., 75(1-2): 147-150.
- 22- Bose, T.K., Yadav, L., Pal, P., Das, P. and Parthasarathy, V.A. (2002). Commercial Flowers. Naya Prakash 2, Kailash Bose Street, Calcutta., 1: 10-11.
- 23- Bouyoucos, G. J. (1962). Hydrometer method improved for making particle-size analysis of soils. J. Agron., 53: 464 – 465.
- 24- Buck, G. J. (1964). Stock-scion relationships in roses. American rose annual., 49: 159-164.
- 25- Cabrera, R.I. (2002). Rose yield, dry matter partitioning and nutrient status responses to rootstock selection. Scientia Horticulturae., 95, 75-83.
- 26- Campbell, S.A. and Nishio, J.N. (2000). Iron deficiency studies of sugar beet using an improved sodium bicarbonate-buffered hydroponic growth system. J. Plant Nutr., 23: 741–757.
- 27- Carvalho, D. R. A., Torre, S., Vasconcelos, M., Almeida, D. P. F., Heuvelink, E. and Carvalho, S. M. P. (2015). Effects of air humidity and air movement on growth, visual quality and post-production stress

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرین والسلطاني والهندي

- tolerance of pot rose „Toril“. Proceedings VIth IS on rose research and cultivation, Acta Horticulturae., 1064: 273-278.
- 28- Chalise, B., D.R. Baral., D.M. Gautam and R.B. Thapa. (2013). Effect of grafting dates, methods on success and growth of mandarin (citrus reticulata blanco) sapling. Nepal Journal of Science and Technology., 14, (1) : 23-30.
 - 29- Chaudhary, N. and M. Ishfaq. (2004). Citrus and climate. In: Ahmad S (Ed), Citrus fruit. The Horticultural Foundation of Pakistan, Islamabad., 23- 26.
 - 30- Day, P. R. (1956). Particle fractionation and particle size analysis. In C. A. blaked. methods of soil analysis, Agron. No. 9. Part 1: physical and mineralogical properties. Am. Soc, Agron. Madison. WI, USA., 25: 546 – 566.
 - 31- De vries, D. P. and Dubois, L. A. M. (1990). Shoot production of „Sonia“ on hybrid tea rootstock clones of different vigour. Gartenbauwissenschaft., 55: 268-271.
 - 32- De vries, D.P. and Dubois, L.A.M. (1996): Roses breeding, past, present, prospects. Acta horticulturae., 424.
 - 33- Dhivya, R. (2014). Screening studies of wild rootstocks for biotic stresses and its performance on grafting in tomato. Ph.D (Hort.) Thesis, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore.
 - 34- Dieleman, J.A., Verstappen, F.W.A. and Kuiper, D. (1998). Bud break and cytokinin concentration in bleeding sap of Rosa hybrida as affected by the genotype of the rootstock. J. Plant Physiol., 152: 468–472.
 - 35- Dolgum, O., Tekintas, F. E and Ertan, E. (2008). Histological investigation on graft formation of some Nectarine cultivars grafted on Pixy rootstock. World Journal of Agricultural Sciences., 4 (5): 565-568.
 - 36- Dolgun, O., Yildirim, A., Polat, M., Yildirim, F and Aşkin, A. (2009). Apple graft formation in relation to growth rate features of rootstocks. African Journal of Agricultural Research.4(5): 530-534.
 - 37- Douglas, M.N. (2001). Rose. Crop and food research. Broadsheet No. 29, March., 196: 88-96.
 - 38- Ebrahimi, A., K. Vahdati. and E. Fallahi. (2006). Improved success of persian walnut grafting under environmentally controlled conditions. Intl. J. Fruit Sci., 6:3-12.
 - 39- Edwards, R. E. (1955). A syrvey of rootstock for roses. Dissertation University of Nottingham., pp: 137.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونثرياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 40- Elazar, F. and Zoran, I. (2014). Grafted vegetables – the influence of rootstock and scion on postharvest quality. *Folia Hort.*, 26(2): 79-90.
- 41- Emberger, L.M. (1955). Une classification biogeographique des climats – Recherches et Travaux du laboratoire de botanique de la faculte des sciences de montpellier, serie botanique., 7: 3 – 43.
- 42- Erdogan, V. (2006). Effect of hot callusing cable on graft success in walnut (*Juglans regia*) propagation: nursery results. *Indian Journal of Agricultural Sciences.*, 76(9): 544–556.
- 43- Errea, P., A. Felipe. and M. Herrero. (1993). Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus* spp. *Journal of experimental botany.*, 45 (3): 393-401.
- 44- Errea, P. (1998). Implications of phenolic compounds in graft incompatibility in fruit tree species. *Scientia Horticulturae.*, 74:195-205.
- 45- Fann, Y. S., Davies, F. T. and Paterson, D. R. (1983). The influence of rootstock lateral buds on bench-chip-budded „Mirandy“ field roses. *Scientia Horticulturae.*, 20(1): 101-106.
- 46- Farahani, F. and Soodeh Shaker, S. (2012). Propagation and growth from cultured single node explants of rosa (*Rosa miniature*) Afri. *J. Plant Sci.*, 6 (10); 277-281.
- 47- Farooqi, A.H., Shukla, Y. N., Sharma, S.H. and Bansal, R. P. (1994). Relationship between gibberellins and cytokines activity and flowering in *Rosa damascena* Mill. *Plant Growth Regular.*, 14:109-113.
- 48- FAO. (1974). Physical and chemical methods of soil and water analysis. *Soils Bull*, No. 10. Food and Agriculture Organization. Rome, Italy.
- 49- FAO. (1980). Soil testing and Plant analysis. *Bull.* No. 38/1, Food and Agriculture Organization, Rome, Italy.
- 50- Fernandez, H.; Conti, H. and Di Benedetto, A. (1994). Heat stress and cut roses productivity in Argentina. *Acta horticulturae.*, 357:123-134.
- 51- Frank, M. M. and Edwin J. B. (1995). Effects of light on growth and flowering of *Rosa hybrids* „Mercedes“. *Research Institute for Agrobiology and Soil Fertility.*, 120(4): 571–576.
- 52- Fuchs, H. W. M. (1994). Scion-rootstock relationships and root behaviour in glasshouse roses., p: 17.
- 53- Gammon, N. and McFadden, S. E. M. (1979). Effect of rootstocks on greenhouse rose flower yield and leaf nutrient levels. *Scientia Horticulturae.*, 10(8): 1171-1184.
- 54- Gerardo, M. (2007). Rose propagation, In: M. Gerardo (Ed.). *Cut rose*

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

cultivation around the world. Schreurs, De Kwalcel, the Netherlands., P: 44-45.

- 55- Graeme, P.B. and P.M. Jerome. (1976). Botanical micro technique and cytochemistry. the Iowa state university prees. 3
- 56- Gudin, S.N. (2000). Rose. Genetics and breeding. Plant Breeding., 17: 159 - 189.
- 57- Gustavsson, L.-Å. (1999). Rosen Leksikon Rosinante: Copenhagen, Denmark., p: 138.
- 58- Guo, Y., Qin, G., GU, H. and Qu, L- J. (2009). Dof transcription factor gene, regulates interfascicular cambium formation and vascular tissue development in Arabidopsis. The plant cell., 21: 3518–3534.
- 59- Halim, H., D.R. Kumar., B.G. Coombe and D. Aspinall. (1990). Dormancy and bursting of implanted citrus bud and the effects of plant growth substances. International society of citrus nursery, IV congress, South Africa: 1–5.
- 60- Hamdan , A.J.S. and Salimia, R.B. (2010). Preliminary compatibility between some table-grapevine scion and phylloxera-resistant rootstock cultivars. Jordan Journal of Agricultural sciences., 6 No.1:1-10.
- 61- Han, Y.Y., Chung, S. K. and Kwack. B. H. (1994). Effect of different rootstocks on the productivity and quality of cut roses grown in greenhouse. RDA J. Agri. Sci. Hort., 36: 453-459.
- 62- Hanan, J. J. and Grueber, K. L. (1987). Understocks, In: R.W. Langhans (ed.). Roses. Roses Incorporated, Haslett, MI, USA., P:29-34.
- 63- Hartmann, H.T. and Kester, D. E. (1983). Plant propagation.
- 64- Hartmann, H. T., Kaster, D. E. and Davies, F. T. (1997). Plant propagation. Principles and practices , 6th ed.
- 65- Hartmann, H.T. and Kester, D.E. (2002): Plant propagation: Principles and Practices. New Jersey, 7th ed.
- 66- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. and Geneve, R.L. (2011). Plant propagation: principles and practices. 8th ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- 67- Hass, L. F. (1995). Dog rose (*Rosa canina*). J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry., 59:47.
- 68- Hassanein, A. M. A. (2010). Improved quality and quantity of winter flowering in rose (*rosa* spp.) by controlling the timing and type of pruning applied in autumn. World Journal of Agricultural Sciences., 6 (3): 260-267.
- 69- Hazar, D. and Baktir, I. (2005). Graft compatibility between two cut

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- rose cultivars and a dog rose (*Rosa canina* L.) rootstock. ISHS Acta Horticulturae., 690: 143-147.
- 70- Hess, T. and Sachs, T. (1972). The influence of a mature leaf on xylem differentiation. New Phytologist., 71: 903-914.
 - 71- Hetman, J. and Pudelska, K. (1996). Rootstock used for rose bushes grown in foil tunnels in Poland. Acta Hort. (ISHS)., 424: 135-136.
 - 72- Hetman J. and Monder M. (2003) a. The influence of quality of the rootstocks and scions on the results of budding two rose cultivars from the hybrid thea group. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 491: 79-90.
 - 73- Hetman J. and. Monder M. (2003)b. The influence of quality of the rootstocks and scions on the results of budding two rose cultivars from floribundas group. Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus., 2 (2): 33-41.
 - 74- Horn, W. A. H. (1992). Micropropagation of rose (*Rosa* L). biotechnology in agriculture and forestry Vol 20 High-tech and micropropagation ,IV: 320-324.
 - 75- Hsu, Y. M. (2005). Effect of rootstock on the production of rosa hybrida cv. Nirpventyel „Versillia“.Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station., 16(2): 1-9.
 - 76- Hughes, H.N. and Hanan, J.K. (1976). Bull. Colorado flower growers., No. 323:1; No. 327:1.
 - 77- Hummer, K. E. and Janick, j. (2009). Rosaceae, toxonomy, economic importance, Genomics.
 - 78- Huxley, A. Y. (1992). The new rhs dictionary of gardening. MacMillan Press., 23: 11 – 15.
 - 79- Ichikawa, H. (1958). A few findings in pecan propagation. J. Hort. Assn. Japan., 27:101- 107.
 - 80- Izadi, Z. (2012). An Investigation of the effect of grafting time, technique, kind of rootstock and scion on the success of stenting method of greenhouse rose (*R. hybrida*). M.Sc. Thesis, Gorgan University of Agricultural Sciences & Natural Resources, Gorgan.
 - 81- Izadi, Z. and Zarei, H. (2014)a. Evaluation of propagation of chinese hibiscus (*Rosa sinensis*) through stenting method in response to different iba concentrations and rootstocks. American Journal of Plant Sciences., 5: 1836-1841.
 - 82- Izadi, Z. and Zarei, H. (2014).b Effect of time, cultivar and rootstock on success of rose propagation through stenting technique. american journal of plant sciences., pp: 1644-1650.
 - 83- Janick, J., Scofield, S. and Goldschmit, E. E. (2010). The history of grafting. Horticultural Reviews., 35: 437-439.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 84- Jirovetz, L., Eller, G., Buchbauer, G., Schmidt, E., Denkova, Z., Stoyanova, A., Nikolova, R. and Geissler, M. (2006). Chemical composition, antimicrobial activities and odor descriptions of some essential oils with characteristic floral-rosy scent and of their principal aroma compounds. Recent Research Development Agronomy & Horticulture., 2: 1-12.
- 85- Jitendra, J., Vineeta, T., Ashok, K., brijesh, K. and Singh, P. (2012). *Rosa Centifolia*: plant review. international journal of research in pharmacy and chemistry., 2(3): 794-796.
- 86- Johkan, M., Mitukuri, K., Yamasaki, S., Mori, G. and Oda, M. (2009). Causes of defoliation and low survival rate of grafted sweet pepper plants. Sci. Hortic., 119: 103–107.
- 87- Johnson, G.V. and Fixen, P.E. (1990). Testing soils for sulfur, boron, molybdenum, and chlorine, In R. L. Westerman (Ed), Soil testing and plant analysis, 3rd ed., Soil Sci. Soc. Am. Madison. WI, USA., P: 265 – 273
- 88- Jones OP. (1974). Xylem sap composition in apple trees: effect of the graft union. Annals of Botany., 38: 463-467.
- 89- Jones OP. (1984). Mode-of-action of rootstock/scion interactions in apple and cherry trees. Acta Horticulturae., 146: 175-182.
- 90- Jurriaanse, A.W. (1979). Onderstamproeven rozen te Frederiksoord. Groen., 10: 441-443.
- 91- Kamanga, R., E. Chilembwe and K. Chisanga. (2017). Comparative success of budding and grafting *Citrus sinensis*: Effect of scion's number of buds on Bud take, growth and sturdiness of seedlings. J Horti., 4 (3):1-6.
- 92- Karadenize, T. (2005). Relation between graft success and climatic values in walnut (*juglans regia*). central european agriculture., 6: 631-634.
- 93- Katzer, G. (2003). The rose fragrance is used in Turkey for perfuming coffee. In Iran, honey and jams are made more fragrant with rose flowers. Journal of Ethnopharmacology: "Zahraa", a Unani multicomponent: 73-112.
- 94- Khan, M. A. and Khan, A. B. (1991). Dahlia. Zarat Nama., 29: 9–11.
- 95- Khan, I. A. (2007). Citrus Genetics, Breeding and Biotechnology. CAB International, UK: 370.
- 96- Khosh, K. M. and Zargarian, M. (2010). Effect of four rootstocks on growth and development of three rose scion cultivars. ISHS Acta Horticulturae., 870: 207-212.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 97- Kim. C. S., Lee, C. H. and G. P. Lee. (2005). In vitro grafting of grape with phylloxera resistant rootstock cultivars. *Vitis.*, 44-4: 195-196.
- 98- Kollmann, R. and C. Glockmann. (1985). Studies on graft unions. 1. Plasmodismata between cells of plants belonging to different unrelated Taxa. *Protoplasma.*, 124:224-235.
- 99- Kool, M.T.N. and Van De Pol, P.A. (1993). Controlling the plant development of *R. hybrida* 'Motera' *Scientia horticulturae*: 53:239-248.
- 100-Kovatcheva, N. (2011). Selection of oil-bearing rose in Bulgaria – tendencies and perspective. *Agricultural Science and Technology.*, 3(3): 189- 192.
- 101-Kriissmann, G., (1974). *Rosen, rosen, rosen*. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg., 447pp.
- 102-Kumar, G. (2009). Propagation of plants by budding and grafting: PNW 496: APacific Northwest Extension Publication.
- 103-Kumar, N., Bhandari, P., Sigh, B. and Bari, S. (2009). Antioxidant activity and ultra-performance LC-electrospray ionization-quadrupole time- of-flight mass spectrometry for phenolic-based fingerprinting of Rose species: *Rosa damascena*, *Rosa bourboniana* and *Rosa brunonii*. *Food and Chemical Toxicology.*, 49: 361-367.
- 104-Kumari and Choudhory, M. (2014). Production of rose in greenhouse. CCS haryana agricultural university., 2(3): 20-23.
- 105-Lawrence, B.M. (1991). Progress in essential oils- rose oil and extracts. *Perf. Flav.*, 16: 43-77.
- 106-Lewis, W. and Alexander, M. (2008). Grafting and budding: a practical guide for fruit and nut plants and ornamentals (2nd edn.). Collingwood 3066, Australia: LandRinks Press.
- 107-Lilieth, I., Richard, B., Gregor, B., Wendy, A. I., Clare, B.C. and Isaac, B. (2012). Graft compatibility of scotch bonnet (*capsicum chinense jacq*) with selected salt-tolerant solanaceous. *j. of agric. sci. Tech.*, B., 2: 81-92
- 108-Loubert, B. (2002). Rethinking Reblooming Damask. *El Camino Real in California*: 113.
- 109-Mai, D. (2008). Rose propagation for home gardeners. Sydney. NSW. Australia: 14-15-18-19-20.
- 110-Marosz A. (2005). Stan i perspektywy produkcji krzewów róż w Polsce. *Mat. Konf. Nauk. pt.Problemy w produkcji krzewów róż w nowych warunkach ekonomicznych po akcesji z Uni< Europejsk<*”. Lublin, 16 lutego, 17–19.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 111-Martens, D. C. and Lindsay, W.L. (1990). Testing soils for copper, iron, manganese and zinc. In R.L. Westerman(Ed), Soil testing and plant analysis, 3rd ed., Soil Sci. Soc. Am., Madison, WI, USA : 229 – 264.
- 112-Matar, A.M., Soltanpour, P.N. and Chouinard, A.M. (1988). Soil test calibration in west Asia and north Africa. Proc. Second Regional Workshop. Ankara, Turkey, Sept 1 – 7. ICARDA, Aleppo, Syria.
- 113-Mishra, R. P., Arshad, M. and Sami, A. (2011). Antibacterial properties of *Rosa indica* (L.) stem, leaves and flowers. J. Pharm. Biomed. Sci., 12 (12): 1-3.
- 114-Moghadam, A.R.L., Z.O. Ardebili, and L. Rezaie. (2012). Effect of indole butyric acid on micrografting of cactus. African J. Biotechnol., 11:6484-6493.
- 115-Moore, R. and walker, D. B. (1981). Studies of vegetative compatibility in higher plants L. A structural study of an incompatible heterograph between sedum telephides (*crsulaceae*) and Solanum pennelli (*Solanaceae*). Am. J. Bot., 68(6): 831–842.
- 116-Monder, M and J. Hetman. (2011). The influence of the thickness of rootstock and scions on the growth and quality of the obtained shrubs of two Rosa × hybrida cultivars. acta sci. pol., hortorum cultus., 10(1): 185-195.
- 117-Moroz, E.K. (2006). Korniesoobstwiennyje rozy w Nacionalnom Parkie ‘Sofiewka’; Nacionalna Akademia Nauk Ukrainy; Centralny Botanicznyj Sad: Uman´ , Ukraine.
- 118-Mosse, B. (1962). Graft incompatibility in fruit trees. Tech. Comm. 28, Comm. Bur. Hort. Plant Crops, East Malling, England.
- 119-Muhammad, R., M.N. Khan., S. Ahmad., M.A. Bashir. and M. Ahmad. (2015). Grafting time affects scion growth in *Sweet Orange* under arid environment. Pak. j. life soc. Sci., 13(1): 58-61.
- 120-Nazari, F., Khosh-Khui, M. and Salehi, H. (2009). Growth and flower quality of four *Rosa hybrid* L. cultivars in re- sponse to propagation by stenting or cutting in soilless culture. Scientia Horticulturae., 119: 302-305.
- 121-Niu, G. and Rodriguez, D. S. (2009). Growth and physiological responses of four rose rootstocks to drought stress. J. AMER. SOC. HORT. SCI., 134(2):202–209.
- 122-Ozkan, G., Sagdic, O., Baydar, N. and Baydar, H. (2004). Antioxidant and antibacterial activities of *Rosa damascena* flower extracts.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 123-Palai, S. K., Bhuyan, S.L., Mohapatra, A.M., Mishra, H. N., Patnaik A. K. And Das, P.M. (2000). Evaluation of different rose cultivars under Bhubaneswar conditions. Orissa J. of Hort., 28 (2): 12-21.
- 124-Park. G. Y. and Jeong. R. B. (2015). Effect of rootstock on rooting and early yield of stenting-propagated cut roses. Kor. J. Hort. Sci. Technol., 33(1): 11-17.
- 125-Parkinson, M. and Yeoman. M. (1982). Graft union formation in cultured, explanted internodes. New Phytologist., 91: 711-719.
- 126-Pati, P.K., Rath, S. P., Sharma, M., Sood, A. and Ahuja, P.S. (2006). In vitro propagation of rose: A review. Biotechnol. Adv., 24: 94-114.
- 127- Paulin, B. (2005) . Growing persimmons. Department of Agriculture. Western Australia . Farm Note No.41/89.
- 128-Paunovic, M. S., Miletic, R., Mitronic, M. and Jankovic, D. (2011). “Effect of callusing conditions on grafting success in walnut (*Juglans regia* L.),” journal of fruit and ornamental plant research., 19 (2):5-14.
- 129-Pemberton, H.B. (2003). Overview of roses and culture, In: A.V. Robert, T. Debener, and S. Gudim (eds.). Encyclopedia of rose science, Vol. 2. Elsevier Academic Press, San Diego: 570–573.
- 130-Pertwee J. (1995). The production and marketing of roses. Pathfast Publishing, Frinton: 1–68.
- 131-Pessala, T. (1977). The effect of plant material and plant density on flowering in the Baccara rose variete. Annales Agriculture Fenniae., 22 : 72-79.
- 132-Pina, A. and Erea, P. (2005). “A Review of new mechanism of graft compatibility-incompatibility,” scientia horticultura., 106: 1-11.
- 133-Pina, A., Errea, P. and Martens, H.J. (2012). Graft union formation and cell-to-cell communication via plasmodesmata in compatible and incompatible stem unions of *Prunus* spp. Scientia Hort., 143:144-150.
- 134-Poll, D. Van., Miller, J.E. and Allan, P. (1992). The effect of bud position and bud wood age on the physiological factors controlling bud take, bud burst and scion growth in citrus J. South Afri. Soc. Hort . Sci., 2 (2): 73 –76.
- 135-Posada, C. F. and Quintero, P. A. J. (2008). Influence of rootstock on the flower quality and the incidence of pests and diseases in rose (*Rosa* sp.). Cienciay Agricultura., 6(1): 41-48.
- 136-Razavizadeh, R. and Ehsanpour, A.A. (2008). Optimization of in vitro propagation of *Rosa hybrida* L. Cultivar Black Red. American- Eurasian J. Agric. Environ. Sci., 3(1); 96-99.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 137-Raviv, M., Medina, S., Shamir, Y., Gilad, S., Duvdevani, O., Shor, Y. and Schayer, R. (1993). Clonal variability among *Rosa indica* rootstocks: morphology, horticultural traits and productivity of scions. *Scientia Horticulturae.*, 53(1-2): 141-148.
- 138-Rehder, A.M. (1940). Manual of cultivated trees and shrubs. Macmillan, New York., 18: 43-82.
- 139-Richardson, F. V. M., Saoir, S.M. and Harvey, B. M. R. (1996). A study of the graft union invitro micrografted apple. *plant growth regul.*, 20: 17-23.
- 140-Richer, C., Rioux, J., Lamy, M. and Drapeau, R. (2005). Evaluation of winter tolerance of 10 roses of explorer series (MC) propagated by micropropagation, cutting and grafting on *Rosa multiflora* Thunb. *Can. J. Plant Sci.*, 85, 693–701.
- 141-Ruiz, J. M., Belakbir, A., Lopez-Cantarero, I. and Romero, L. (1997). Leaf-macronutrient content and yield in grafted melon plants: a model to evaluate the influence of rootstock genotype. *Sci. Hortic.*, 71: 227-234.
- 142-Rusanov, K., Kovacheva, N., Vosman, B., Zhang, L., Rajapakse, S., Atanassov, A. and Atanassov, I. (2005). Microsatellite analysis of *Rosa damascena* Mill. accessions reveals genetic similarity between genotypes used for rose oil production and old Damask rose varieties. *Theor Appl Genet.*, 111:804-809.
- 143-Safi, M. I. and Sawwan, J. S. (2004). Growth and flower quality of three *Rosa hybrida* cultivars in response to rootstock. *Mu'tah Lil-Buhuth wad-Dirasat.*, 19(1): 11-24.
- 144-Salama, M.I., Sayed, R.A., El-Shereif, A.R. and Mankolah, M.A. (2017). Response of washington navel orange trees to some soil amendments and foliar application of GA3 under clay soil conditions. *J. Sus. Agric. Sci.*, 43(1) :39-54.
- 145-Salehi, R., Kashi, A.K. and Javanpoor, R. (2008). Effect of grafting on survival of cucumber, watermelon and melon plants grafted onto *cucurbita* spp. rootstocks by hole insertion grafting. *Acta Hort.*, 771: 141-144.
- 146-Savidge, R. A. (1988). Auxin and ethylene regulation of diameter growth in trees. *Tree Physiology.*, 4: 401-414.
- 147-Schneider, P. and G.P. Dewolf. (1995). Taylor's guide to roses. houghton mifflin co. 215 park avenue south, New York, USA.
- 148-Schumacher, R. (1973). The influence of growth regulators on shoot and root development of fruits trees. *Acta Hort.*, 34: 175-184.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً وتشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

- 149-Seletsu, S.P., K. Paul and Thangjam, K. (2011). Effect of time and species on bud union and survivability in Citrus under Allahabad condition . Journal of Crop and Weed., 7(1): 89-93.
- 150-Simons, R. K. (1986). Graft-union characteristics as related to dwarfing in apple (*Malus domestica Borkh.*) Acta Horticulturae .,160, 57-66.
- 151-Singh, B.P. and Chitkara, S.D. (1982). Effect of different salinity and sodicity levels on establishment and bud take performance of various rose rootstocks. Haryana J. Hort. Sci., 11:204– 207.
- 152-Singh, B.P. and S.D. Chitkara. (1987). Effect of different salinity levels on water potential and proline content in leaves of various rose rootstocks. Indian J. Hort., 44: 265–267.
- 153-Somkuwar, R. G., Satisha, J., Sharma, J. and Ramteke, S. D. (2008). Partitioning of matter and nutrient uptake in thompson seedless grafted on different rootstocks. Acta Hort. (ISHS)., 785: 117-120.
- 154-Soule, J. (1971). Anatomy of the bud union in mango (*Mangifera indica* L.). Jour. Amer. Soc. Hort. Sci., 96(3): 280-283.
- 155- Soumelidou, K., Battey, N.H., John, P. and Barnett, J. R. (1994)a. The anatomy of the developing bud union and its relationship to dwarfing in apple. Ann. Bot., 74:605- 611.
- 156-Soumelidou, K., Morris, D. A., Battey, N. H., Barnett, J. R. and John, P. (1994)b. Auxin transport capacity in relation to the dwarfing effect of apple rootstocks. Journal of Horticultural Science., 69:719- 725.
- 157-Tardaguila, J., Bertamini, M., Giulivo, C. and Scienza, A. (1995). Rootstock effects on growth, dry weight partitioning and mineral nutrient concentration of grapevine. Acta Hort. (ISHS)., 388: 111-116.
- 158-Taschner L. (2002). Why do roses need a rootstock? rosa annual, 45. Wisniewska-Grzeszkiewicz H., Zasady uprawy róż w tunelach foliowych. Ogrodnictwo., 12:16–19.
- 159-Tekintas, F. E. and Dolgun, O. (1996). An investigation on compatibility in some peach and nectarin cultivars grafted on almond seedlings. Yuzuncu Yıl Univ. Journal of Agric. Faculty., 6(1):51-54.
- 160-Ticknor, R., Robert, N. A. and White, B. D. (1964). Selecting rose rootstocks by performance. Oregon Ornamental and Nursery Digest., 8(2): 1-3.
- 161-Tubbs, F. R. (1973a). Research fields in the interaction of rootstocks and scions in woody perennials. Horticultural Abstracts., 43:247-253.
- 162-Tubbs, F. R. (1973b). Research fields in the interaction of rootstocks and scions in woody perennials. Horticultural Abstracts., 43:325-335.
- 163-Ulusoy, S., Bosgelmez, G. T. and Secimis, H. C. (2009). Tocopherol,

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

Carotene, Phenolic Contents and Antibacterial Properties of Rose Essential Oil, Hydrosol and Absolute. *Current Microbiology*, 59:554 – 558.

- 164- Yan, Y., Chemler, J., Huang, L., Martens, S. and Koffas, M. A. (2005). Metabolic engineering of anthocyanin biosynthesis in *Escherichia coli*. *Appl Environ Microbiol.*, 71(7): 3617-23.
- 165- Younis, A. and Riza, A. (2005). Effect of various hormones and different root stocks on rose propagation. *Caderno de Pesquisa Sér Bio.*, Santa Cruz do Sul., 17 (1):111-118
- 166- Yousefi, B., Tabaei-Aghdaei S. R., Assareh M. H., and Darvish, F. (2011). Evaluation of stability parameters for discrimination of stable, adaptable and high flower yielding landraces of *rosa damascene*. *J. Agr. Sci. Tech.*, 13: 99-110.
- 167- Varies, D.P. and Dubois, L.A.M. (1990) Shoot production of “sonia” on hybrid tea rootstock clones of different vigour. *Gartenabuwissenschaft.*, 55: 268-271.
- 168- Vecera, L. (1967). Verhalten verschiedener rosen standardrosen in kombination mit einger unterlagen bei freiland kultur. *Gartenwelt.*, 67: 437-438.
- 169- Vinita rajput, R. and Bhatia, S.K. (2017). Studies on wedge grafting in Guava (*Psidium guajava* L.) under Open Field Conditions. *Trends in Biosciences.*, 10(40): 8273-8277.
- 170- Votruba, R. (1981). Vliv podnozi na vynosy kvetu u sklenikových ruzi. *Acta Pruhoniciana.*, 44: 147-174.
- 171- Vries, D.P., Keulen, H.A. and Bruyn, J.W. (1974) Breeding research on rose pigments. 1. The occurrence of flavonoids and carotenoids in rose petals. *Euphytica.*, 23: 447–457.
- 172- Vyvyan, M. C. (1955). Interrelation of scion and rootstock in fruit-trees. I. Weights and relative weights of young trees formed by the reciprocal unions, as scion and rootstock, of three apple rootstock varieties: M.IX, M.IV, and M.XII. *Ann. Bot.*, 75: 401-423.
- 173- Webster, D. (2001). Rootstocks for temperate fruit crops: current uses, future potential and alternative strategies. In: Palmer, J.W., Wunsche, J.N. (Eds.). *Proceedings of the Seventh International Symposium on Orch. & Plant Syst. Acta Hort.*, 557: 25-34.
- 174- Weiss, E.A. (1997). *Rosaceae*. in essential oil crops. e.a. weiss, ed (oxon, uk: understanding and using aromatherapy for vibrant health and beauty., 16 (3): 150 – 157.
- 175- Willmott, E. (1910). *Rosa damascena*. The genus *Rosa* :285.

أسس التطعيم بالتوافق وقياس الإنتاجية حقلياً ونشريحياً لأصناف ورود الشاي دراسة حالة: الشامي والنسرين والسلطاني والهندي

176-Wright, G. (2000). Budding citrus trees. The University of Arizona Cooperative Extension.

مواقع الانترنت: Wep Sites

1-http://WWW.trademap.org.

Basics of grafting by compatibility and measurement of yield, field and anatomical for tea rose cultivars

Case study: *Rosa damascena*, *Rosa canina*, *rosa centifolia* and *Rosa indica*

abstract

The compatibility by grafting was applied through grafting dates (the end of March, the end of May, the end of August) on local rose rootstocks (*R.damascena* , *R.centifolia*, *R.canina*) and imported rootstock *R.indica* with buds of four hybrid tea rose cultivars (*Red one dallas*, *Hot shot*, *Avalanche*, *Revival*), grafted rootstocks were cultivated in three locations (AL-Taiba research centre, Sergaia research centre, Maaret Saidnaya) and morphological ,physiological and productive results were obtained through (2018– 2019– 2020) years. Observations showed after 15 days of grafting that the end of Mars grafting date significant difference of *Red one dallas* that grafted on *R.centifolia* & *R.damascena* by 93%, *Hot shot* and *Avalanche* on *R.damascena* showed percentage(80%, 85%), while *Revival* which grafted on *R.centifolia* showed percentage(80%), *R.damascena* showed significant difference of vegetative growth characters for grafted cultivars while *Avalanche* showed significant difference in branches number (7.67 branches), branches diameter(1.5cm), *Hot shot* showed significant difference in branches length (109.7 cm), comparatively with the other rootstocks, while *Hot shot* showed significant difference in flowers number (36.67flower), flower diameter (11.83cm), *Avalanche* showed significant difference in petals number (96 petals), *Red one dallas* flower showed significant difference in fresh flower weigh average (22.86 g), average of flowering stem length and diameter (43.67cm, 1.03cm). Anatomical study results showed that *R.damascena* showed a high degree of compatibility with studied cultivars comparatively with *R.indica* which showed partial compatibility in the grafted area.

Key words: rose, rootstock, cultivar, graft, grafting date, *R.damascena*.

Syrian Arab Republic
Damascus University
Faculty of Agricultural Engineering
Department of Horticultural Science



Basics of grafting by compatibility and measurement of yield, field and anatomical for tea rose cultivars

Case study: *Rosa damascena*, *Rosa canina*, *rosa centifolia* and
Rosa indica

Athesis submitted for the degree of PhD in Agricultural engineering

(Department of Horticultural sciences)

Prepared by

Rajaa Ahmad Hussein

Assistant supervisor
Dr. Ghaydaa al-amir
General Commission for
Scientific Agricultural
Research

Scientific Supervisor
Prof. Khalil al-maarri
Faculty of Agricultural
Engineering- Damascus
university