جامعة كربلاء

كلية الزراعة

قسم البستنة وهندسة الحدائق

تأثير التسميد العضوي بمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون صنفي مانزانيللو وبعشيقي

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية الزراعة / جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم في الزراعة / البستنة وهندسة الحدائق

من قبل

ذنون عبد الحسين هادي

بإشراف

أ.د. سوزان محمد خضير الربيعي

2024 م **١٤٤٥هـ**

بِسْمِ ٱللَّهِ ٱلرَّحْمَٰنِ ٱلرَّحِيمِ

أَنَّا صَبَبْنَا ٱلْمَآءَ صَبًّا ﴿٢٥﴾ ثُمَّ شَقَقْنَا ٱلْأَرْضَ شَقًّا ﴿٢٦﴾ فَأَنۢبَتْنَا

فِيهَا حَبًّا ﴿٢٧﴾ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ﴿٢٨﴾ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ﴿٢٩﴾

صَدَقَ اللهُ العَلِيُّ العَظِيمْ

سُورَةُ عَبَسَ

إقرار المشرف

أشهد أن إعداد الرسالة الموسومة (تأثير التسميد العضوي بمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون صنفي مانزانيللو وبعشيقي) جرت تحت اشرافي في قسم البستنة و هندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم في الزراعة / البستنة و هندسة الحدائق.

أ .د. سوزان محمد خضير الربيعي

كلية الزراعة - جامعة كربلاء

ص ح/ ١٥/ 2024

توصية رئيس قسم البستنة و هندسة الحدائق ورئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على التوصية المقدمة من قبل الأستاذ المشرف ارشح هذه الرسالة للمناقشة العلمية.

أ .م .د. كاظم محمد عبد الله

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

/ / 2024

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة، اطلعنا على الرسالة الموسومة (تأثير التسميد العضوي بمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان في بعض صفات النمو لشتلات الزيتون صنفي مانزانيلو وبعشيقي) وناقشنا الطالب في محتوياتها وفيما له علاقة ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير علوم في الزراعة ـ البستنة وهندسة الحدائق.

رئيساً

أ.د. أحمد طالب جودي

كلية علوم الهندسة الزراعية /جامعة بغداد

/ / 2024

عضواً

أ. م. د.حارث محمود عزيز

كلية الزراعة ـ جامعة كربلاء

/ / 2024

عضواً

أ. م. د.زيد خليل كاظم

كلية الزراعة ـ جامعة كربلاء

/ / 2024

عضوا ومشرفا

أ.د سوزان محمد خضير الربيعي

كلية الزراعة ـ جامعة كربلاء

٢٥/١٠/2024

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية الزراعة – جامعة كربلاء

أ.د. صباح غازي شريف

العميد وكالة

كلية الزراعة ـ جامعة كربلاء

الاهـداء

إلى ملهم البشرية ومعلمها الأول حبيب إله العالمين سيد الأنبياء والمرسلين الرسول الاعظم... محمد (صلى الله عليه واله وسلم) .

إلى زوج البتول وقرة عين الرسول اسد الله الغالب أبو الحسنين امير المؤمنين علي بن ابي طالب عليه السلام..

الى الشهداء السعداء الذين بدمائهم الزكية ازهرت الأرض وجلت الظلمة.

إلى الداعم الأول والسند والكادح لأجلنا في أيام الصعاب .... والدي العزيز.

إلى من حملتني وهنا على وهن الى من كان دعائها بركة لي ونورا اهتدي به .. والدتي الغالية.

إلى التي خلقت من نفسي نبض قلبي وملهمتي ومن تحملت المصاعب معي وساندتني شريكة الحياة زوجتي الغالية.

إلى حبيبات قلبي بناتي .... فاطمة, تكتم، زينب.

إلى سندي في الحياة إخوتي واخواتي..

إلى أستاذتي الفاضلة ألتي أعانتني بالتوجيه والارشاد في مسيرتي العلمية الدكتورة سوزان محمد الربيعي

إلى الذي مهد الطريق امامي واحب لي الخير وكان حريصاً على دراستي الدكتور كاظم محمد عبد الله

إلى من ربطني بهم عطر الصداقة وورود المحبة الى اخوة جمعني بهم ميدان العمل .... زملائي الكرام.

إلى كل قلب سار معي درب الإنجاز لأكون. إلى كل هؤلاء أُهدي رسالتي هذه راجيا من الله تعالى ان تكون نافذة علم وبطاقة معرفة. وأنْ ينفعنا وينفع بنا.

ذنون

شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين محمد الامين وعلى آل بيته الطيبين الطاهرين.

لا يسعني بعد ان اتممت جهدي الا أن اتقدم بجزيل شكري وكبير امتناني واحترامي الى استاذتي الفاضلة الأستاذ الدكتورة سوزان محمد الربيعي لما قدمته لي من توجيهات علمية سديدة ونصائح كان لها بالغ الاثر في اظهار رسالتي بهذا الشكل.

كما يطيب لي أن أتقدم بشكري وتقديري إلى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة أ.د احمد طالب جودي و أ.م.د حارث محمود عزيز أ.م.د زيد خليل كاظم لتفضلهم بقراءة رسالتي وابداء التوجيهات العلمية القيمة من اجل اظهار الرسالة بهذا المظهر العلمي اللائق وأود أن أسجل شكري وامتناني إلى عمادة كلية الزراعة جامعة كربلاء المتمثلة بالسيد العميد وكالة أ.د صباح غازي شريف والى رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق أ.م.د كاظم محمد عبدالله واساتذة القسم ومسؤول شعبة الدراسات العليا في كلية الزراعة جامعة كربلاء لما قدموه من التسهيلات العلمية والإدارية لطلبة الدراسات العليا طيلة مدة انجاز البحث ومناقشة الرسالة ، كما واتقدم بالشكر والامتنان إلى الأستاذ ثائر متعب في دائرة زراعة كربلاء قسم الوقاية لما قدموه من مساعدة لي اثناء مدة البحث كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان الى د. منار عبد فلحي لما قدمتهُ لي من مساعدة طيلة فترة البحث وأخيرا لا اجد كلمات تعبر عن مدى شكري وتقديري للأستاذ ياسين صباح الطائي لما قدمه لي من مساعدة طيلة فترة الدراسة والبحث ، شكري وتقديري الى زملائي طلبة الدراسات العليا كافة وأخص منهم عايد حسين ،علي صبار الحسناوي ، علاء عباس، ومن ساعدني لإتمام البحث سائلاً المولى سبحانه وتعالى أن يجعل هذا العمل خالصاً لوجهه الكريم...ومن الله التوفيق .

الباحث

الخلاصة

نفذت التجربة في الظلة النباتية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة ـ جامعة كربلاء للمدة من(٢٠٢٣/١٠/١١) ولغاية (٢٠٢٤/٧/١)، بهدف معرفة استجابة صنفين من شتلات الزيتون لإضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بحامض التربتوفان في بعض صفات النمو المظهرية والكيميائية لشتلات الزيتون (بعمر سنة) كان العامل الأول صنفين من الزيتون (مانزانيللو وبعشيقي) والعامل الثاني شمل على مخلفات سعف النخيل بثلاثة مستويات (٠ و٣٪ و٦٪). اما العامل الثالث فقد شمل على معاملات الرش بحامض التربتوفان وبثلاثة تراكيز (٠ و٧٥ و١٥٠ ملغم لتر-١)، نفذت الدراسة بتجربة عامليه بثلاثة عوامل (٣×٣×٢) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Completely Block Design (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات اذ يضم كل مكرر (١٨) معاملة وبهذا يكون عدد الوحدات التجريبية في الدراسة (٥٤) وحدة تجريبية بواقع (٥) شتلات لكل وحدة تجريبية ، وأجريت عملية تحليل البيانات احصائياً لجميع الصفات المدروسة وفق تصميم التجربة باستخدام الحاسبة الالكترونية وبرنامج (Genstat 2007) للتحليل الاحصائي وقورنت المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال (٠,٠٥).

يمكن تلخيص نتائج الدراسة بما يلي:

- تفوق الصنف مانزانيللو معنوياً على الصنف بعشيقي في جميع الصفات الخضرية الكيميائية والجذرية وبلغ الزيادة في ارتفاع الشتلات (٢٥,٣٨٥ سم) والزيادة في قطر الشتلات (٢,٠٨٣ ملم) والزيادة في عدد الأوراق (٥٣٧,٦٠ ورقة شتلة-١) وطول الجذر(٤٣,٧٢٦ سم) ومحتوى الكلوروفيل الكلي (٣,٢٥٠ملغم غم-١) ونسبة الكربوهيدرات (٤,٧٣٤ %) والنتروجين (٢,٦٩٢٪) والنسبة المئوية للبروتين (١٦,١٣١٪) وتركيز الاوكسينات في الاوراق (٣٠,٨٤٣ مايكروغرام غرام-١ وزنا طريا) .
- اظهرت معاملة إضافة مخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) تفوقاً معنوياً لجميع صفات التجربة وسجلت اعلى متوسط في الزيادة في ارتفاع الشتلات (٢٨,٨١١ سم) والزيادة في قطر الشتلات (٢,٤٤٢ ملم) وعدد الأوراق (٦١١,٥٠ ورقة شتلة -١) وبلغ طول الجذر (٥٤,٦٢٢ سم) ومحتوى الكلوروفيل الكلي (٣,٨١٠ملغم غم-١) ونسبة الكربوهيدرات (٦,٦٢١ %) والنتروجين (٣,٢٥٤ %) والنسبة المئوية للبروتين (٢٠,٣٤٢٪) والأوكسينات (٣٠,٨٤٣ مايكروغرام غرام-١ وزنا طريا).

- أظهرت معاملة الرش بحامض التربتوفان (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)، تفوقاً معنوياً لجميع الصفات الكيميائية والخضرية والجذرية وسجلت اعلى متوسط في الزيادة في ارتفاع الشتلات (٢٤,٦٨٩ سم) والزيادة في قطر الشتلات (١,٧٨١ملم) وعدد الأوراق (٥٢٩,٥٠ ورقة شتلة$^{-1}$) والمساحة الورقية الكلية (١٧,٧٥٩سم^{٢}) وطول الجذر (٤٥,٨٠٠ سم) وقطر الجذر (٤,٣١٧ سم) ومحتوى الكلوروفيل الكلي (٣,٣١٠ ملغم غم$^{-1}$) ونسبة الكربوهيدرات (٤,٩٩١ %) والنتروجين (٢,٦٤٨ %) والنسبة المئوية للبروتين (١٦,٥٥٤٪) ومتوسط تركيز الأوكسينات في الاوراق (٣٠,٥٢٠ مايكروغرام غرام$^{-1}$ وزنا طريا).
- حققت معاملات التداخل الثنائي والثلاثي تأثيراً معنوياً في معظم صفات التجربة ولا سيما معاملة التداخل الثلاثي (صنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى ٦٪ والتربتوفان بتركيز ١٥٠ملغم لتر$^{-1}$).

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	رقم الصفحة
١	المقدمة	1
٢	استعراض المراجع	3
٢ ـ ١	الوصف النباتي للزيتون	٣
٢ ـ ١ ـ ١	الصنف مانزانيللو	٣
٢ ـ ١ ـ ٢	الصنف بعشيقي	٣
٢ ـ ١ ـ ٣	تأثير الصنف على الصفات الخضري والجذري	٤
٢ ـ ١ ـ ٤	تأثير الصنف على الصفات الكيميائية	٤
٢ ـ ٢	الاسمدة العضوية	٥
٢ ـ ٢ ـ ١	السماد العضوي لسعف النخيل	٦
٢ ـ ١ ـ ٢	تأثير السماد العضوي للمخلفات النباتية في الصفات الخضرية والجذرية	٧
٢ ـ ١ ـ ٣	تأثير السماد العضوي للمخلفات النباتية في الصفات الكيميائية	٧
٢ ـ ٣	الأحماض الأمينية	8
٢ ـ ٣ ـ ١	الحامض الأميني التربتوفان	٩
٢ ـ ٣ ـ ٢	تأثير الحامض الاميني التربتوفان في صفات النمو الخضري والجذري	١٠
٢ ـ ٣ ـ ٣	تأثير الحامض الأميني ألتربتوفان في الصفات الكيميائية	١١
٣	مواد وطرائق العمل	١٣
٣ـ١	موقع اجراء التجربة وتنفيذها	١٤
٣ ـ ٢	تهيئة الشتلات والعمليات الزراعية	١٤
٣ ـ ٣	عوامل التجربة	١٥
٣ ـ ٤	تصميم التجربة والتحليل الإحصائي	١٥
٣ ـ ٥	الصفات المدروسة	١٦
٣ ـ ٥ ـ ١	صفات النمو الخضري والجذري	١٦

٣ ـ ٥ ـ ١ـ ١	متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)	١٦
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٢	متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)	١٦
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ 3	متوسط عدد الأوراق (ورقة شتلة$^{-1}$)	١٦
٣ ـ ٥ ـ ١ـ ٤	مساحة الورقة الواحدة شتلة (سم^{٢})	١٦
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٥	المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)	١٧
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٦	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	١٧
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٧	طول الجذر(سم)	١٧
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٨	حجم الجذر (سم^{٣})	١٨
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ٩	قطر الجذر (سم)	١٨
٣ ـ ٥ ـ ١ ـ ١٠	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)	١٨
٣ ـ٥ ـ ٢	الصفات الكيميائية	١٨
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ١	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري)	١٨
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٢	نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	١٩
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٣	العناصر الغذائية في الاوراق	٢٠
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٤	تحضير العينات	٢٠
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٥	هضم العينات النباتية	٢٠
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٦	تركيز النتروجين (%)	٢٠
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٧	تركيز الفسفور (%)	٢١
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٨	تركيز البوتاسيوم (%)	٢١
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ٩	تركيز المغنيسيوم (%)	٢٢
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ١٠	محتوى الحديد (كلغم غرام$^{-1}$)	٢٢
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ١١	محتوى الزنك (كلغم غرام$^{-1}$)	٢٢
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ١٢	النسبة المئوية للبروتين (%)	٢٢
٣ ـ ٥ ـ ٢ ـ ١٣	تركيز الاوكسين في الاوراق مايكروغرام$^{-1}$ وزن طريا	٢٢
٤	النتائج والمناقشة	٢٤

٤ ـ ١	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في الصفات الخضرية والجذرية لشتلات الزيتون	٢٤
٤ ـ ١ ـ ١	متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)	٢٤
٤ ـ ١ ـ ٢	متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)	٢٦
٤ ـ ١ـ ٣	متوسط عدد الأوراق (ورقة شتلة$^{-1}$)	٢٨
٤ ـ ١ـ٤	مساحة الورقة الواحدة شتلة (سم^{2})	٣٠
٤ ـ ١ـ ٥	المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)	٣٢
٤ ـ ١ـ ٦	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	٣٤
٤ ـ ١ـ ٧	طول الجذر(سم)	٣٦
٤ ـ ١ـ ٨	حجم الجذر (سم^{3})	٣٨
٤ ـ ١ـ ٩	قطر الجذر (سم)	٤٠
٤ ـ ١ـ ١٠	النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)	٤٢
٤ ـ ٢	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في الصفات الكيميائية لشتلات الزيتون	٤٥
٤ ـ٢ـ١	محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري)	٤٥
٤ ـ٢ـ٢	نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)	٤٧
٤ ـ٢ ـ ٣	تركيز النتروجين (%)	٤٩
٤ ـ ٢ ـ ٤	تركيز الفسفور (%)	٥١
٤ ـ٢ـ ٥	تركيز البوتاسيوم (%)	٥٣
٤ ـ ٢ـ ٦	تركيز المغنيسيوم (%)	٥٥
٤ ـ٢ـ ٧	محتوى الحديد (كلغم غرام$^{-1}$)	٥٧
٤ ـ٢ـ ٨	محتوى الزنك (كلغم غرام$^{-1}$)	٥٩
٤ ـ٢ـ ٩	النسبة المئوية للبروتين (%)	٦١
٤ ـ٢ـ ١٠	تركيز الاوكسين في الاوراق مايكروغرام$^{-1}$ وزن طريا	٦٣
٥	الاستنتاجات والتوصيات	٦٧
١ـ٥	الاستنتاجات	٦٧

٢-٥	التوصيات	٦٨
٦	المصادر	٦٨
٦ ـ ١	المصادر العربية	٦٨
٦ ـ ٢	المصادر الأجنبية	٧١
٧	الملاحق	٨٢

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
1	بعض مكونات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل المستعمل في التجربة	14
2	بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة	١٤
٣	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)	25
٤	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)	27
٥	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط عدد الأوراق (ورقة شتلة $^{-1}$)	29
٦	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط مساحة الورقة الواحدة (سم^{2})	31
٧	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)	33
٨	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)	35
٩	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط طول الجذر (سم)	37
10	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط حجم الجذر(سم^{3})	39
11	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط قطر الجذر(سم)	41

١٢	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)	43
١٣	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم غم $^{-1}$ وزن طري)	٤٦
١٤	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط نسبة الكربوهيدرات الكلية في الأوراق (%)	٤٨
١٥	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز النتروجين (%)	٥٠
١٦	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الفسفور (%)	٥٢
١٧	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز البوتاسيوم (%)	٥٤
١٨	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز المغنيسيوم (%)	٥٦
١٩	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط محتوى الحديد (ملغم كغم$^{-1}$)	٥٨
٢٠	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط محتوى الزنك (ملغم كغم $^{-1}$)	٦٠
٢١	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للبروتين (%)	٦٢
٢٢	تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الاوكسين في الاوراق ميكروغرام$^{-1}$ وزن طري	٦٤

قائمة الاشكال

رقم الشكل	العنوان	رقم الصفحة
١	الصيغة التركيبية للحامض الأميني التربتوفان	١٠
٢	المنحنى القياسي لسكر الكلوكوز	١٩
٣	المنحنى القياسي للفسفور	٢١
٤	المنحنى القياسي للأوكسين	٢٣

قائمة الملاحق

رقم الملحق	العنوان	رقم الصفحة
١	الشتلات قبل بدء التجربة	٨٢
٢	جداول تحليل التباين لجميع الصفات ANOVA Table	٨٣
٤	الشتلات بعد انتهاء التجربة	٩٠
٥	صوره تمثل المقارنة بين المعاملات السمادية	٩١

١- المقدمة (Introduction)

الزيتون *Olea europaea* L. من الاشجار مستديمة الخضرة ينتمي الى العائلة الزيتونية Oleaceae والتي تضم 30 جنس و٦٠٠ نوع، تمتاز شجرة الزيتون بقدرتها على تحمل الظروف البيئية الصعبة والنمو في الاراضي قليلة الخصوبة ، ومن الناحية الاقتصادية فأن اعمارها طويلة قد تصل لعدة قرون مما يكسبها ميزة اقتصادية مهمة وكبيرة (Maiuf وAl-Mayahi، ٢٠٢٣). تنتشر زراعة الزيتون بين خطي عرض (30-45) شمال خط الاستواء حيث يرتبط ارتباط وثيق بالأهمية الاقتصادية والبيئية والاجتماعية والتي يحظى بها الزيتون في تلك الدول، ثمار الزيتون تمتاز بقيمة غذائية عالية فهي غنية بالعناصر المعدنية كالكالسيوم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والفسفور والفيتامينات المختلفة والبروتينات (1.6%) والكربوهيدرات (19%) والفينولات والبكتات (1.86 – 2.32%) والاحماض العضوية (0.10– 0.20%). ولزيتها فوائد غذائية وصحية اكثر من الزيوت الاخرى لمحتواها العالي من الحامض الدهني غير المشبع Oleic acid (Elhrech وآخرون، ٢٠٢٤). في عام ٢٠٢٢ بلغ عدد اشجار الزيتون في العراق ما يقرب من (١,٣٢٩,١٩١ شجرة) وبمعدل انتاج (33,314 الف طن)، بمساحة تقدر (٩,٧٢١ الف هكتار) بينما بلغت المساحة المزروعة لأشجار الزيتون في العالم (١١,٠٢ مليون هكتار) بإنتاج بلغ ٢٢,٢٦ مليون طن (FAO, ٢٠٢٣).

إن النمو البطيء لشتلات الزيتون والمدة الزمنية اللازمة للوصول الى المرحلة الصالحة للتسويق تعد من المشاكل الرئيسية في زيادة تكاليف انتاجها من قبل المزارعين مما دعت الحاجة الى استعمال وسائل مختلفة للإسراع في نموها ومنها استخدام السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل نظراً لما يحتويه العراق من كميات كبيرة جداً من مخلفات النخيل بوصفها البلد الاكثر عدداً منها إذ بلغت الكمية حوالي (15.3 مليون) تقريباً (CSO، 2023). اذ تركزت الدراسات في الآونة الأخيرة على استعمال الاسمدة العضوية اذ تعرف المواد العضوية بأنها مواد طبيعية تتكون من بقايا النباتات والحيوانات والبدائيات والمركبات العضوية المتبلمرة والتي تتكون اثناء مراحل عمليات التحلل (Decomposition) اذ ان المادة العضوية هي من اهم مكونات الترب والتي ينعكس اثرها بصورة غير مباشرة على نمو النبات اذ تحسن من الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة من خلال زيادة قدرة التبادل الكاتيوني وتنظيم الحموضة الى القاعدية فضلاً عن تنشيط دور الاحياء الدقيقة اذ يعد محيط التربة غير ملائم لنمو وتطور النبات عندما ينخفض محتوى التربة من المادة العضوية (EL- Gioushy وBaiea ، 2015).

تؤدي الاحماض الامينية دوراً كبيراً في تحفيز العمليات الكيموحيوية والفسلجية للنباتات أذ تشترك هذه الاحماض الأمينية في بناء الكلوروفيل وتحفيز عملية التمثيل الضوئي وبناء

الكربوهيدرات كذلك تشترك في بناء البروتينات زيادة مقاومة النبات للإجهادات المائية والحرارية وتشترك في بناء وتشجيع عمل العديد من الانزيمات والمرافقات الانزيمية (Sadak واخرون، 2015). يعد الحامض الاميني التربتوفان البادئ الأساس لتكوين الهرمون النباتي الأوكسين (acid InduIe-3-acetic) وهو من أهم مؤشرات التطور الداخلية إذ يؤثر في العديد من عمليات التطور كانقسام الخلايا واستطالتها وتطور الانسجة الوعائية ونشوء الجذور (Cerdaña واخرون، 2009). ونظراً لأهمية الزيتون الغذائية والاقتصادية والبيئية ولقله الدراسات حول تأثير اضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالحامض الاميني التربتوفان على شتلات الزيتون، لذا تهدف الدراسة الى معرفة ما يلي:

١. تأثير إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالتربتوفان في تحسين صفات النمو الخضري والجذري والمحتوى الكيميائي لشتلات الزيتون صنفي مانزانيللو وبعشيقي.

٢. تحديد افضل مستوى من السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل وتركيز الحامض الاميني التربتوفان في تحسين الصفات المظهرية والكيميائية لشتلات الزيتون.

٣. تحديد أفضل معاملة تداخل بين عوامل الدراسة تؤثر في زيادة الصفات المدروسة.

٢- مراجعة المصادر

٢-١ – الوصف النباتي للزيتون

شجرة الزيتون (*Olea europaea* L.) هي شجرة دائمة الخضرة تنتمي إلى عائلة الزيتونية (Oleaceae)، تعد من أقدم الأشجار المزروعة في العالم ولها أهمية كبيرة في مناطق البحر الأبيض المتوسط تتميز شجرة الزيتون بجذعها السميك والخشن ويكون ملتفًا أو متعرجًا خاصة في الأشجار المعمرة حيث يصل قطره إلى أكثر من متر والأوراق دائمة الخضرة بسيطة ومرتبة بالتناوب تأخذ الأوراق شكلًا رمحيًا ضيقًا ويكون سطحها العلوي أخضر غامق ولامع بينما يكون السطح السفلي مغطى بطبقة من الشعيرات الفضية مما يساعدها على مقاومة الجفاف وتقليل فقدان الماء (Khadivi وآخرون، ٢٠٢٤).

أما الأزهار صغيرة الحجم خضراء مائلة إلى البياض وتكون في عناقيد صغيرة تُسمى "النورات العنقودية" الأزهار قد تكون خنثى أو مذكرة فقط، وغالبًا ما تبدأ الشجرة في الإزهار بعد ٥-٧ سنوات من الزراعة (الحمداني وأسعد، ٢٠١٥).

الثمار الزيتون هو ثمرة لبية شكلها بيضاوي أو كروي حسب الصنف يتراوح لون الثمرة بين الأخضر إلى الأرجواني الغامق أو الأسود عند النضج تحتوي الثمرة على نسبة عالية من الزيت، وتُستخدم لاستخراج زيت الزيتون بالإضافة إلى تناولها بعد التمليح أو التخليل (FAO، 2022).

و نظامها الجذري واسع وعميق مما يمكن الشجرة من تحمل فترات الجفاف الطويلة حيث تكون جذورها قادرة على الوصول إلى المياه الجوفية (درويش، ٢٠١٥).

٢-١- صنف منزانيللو

يعد من الأصناف الإسبانية وتعني كلمة منزانيللو تفاحة صغيرة باللغة الإسبانية (Rallo وآخرون، 2024). أما ثماره فتكون متوسطة الحجم ومتناسقة وتصل الى (5 غم) ويعد من الاصناف ثنائية الغرض للتخليل وكذلك لاستخلاص الزيت تصل نسبة الزيت في ثماره الى(22%) انتشر في العراق في المناطق الشمالية والوسطى وهو غزير الاثمار، الشجرة مفترشة متوسطة الحجم الأشجار ذاتية التلقيح (FAO، 2023).

٢-١-١- الصنف بعشيقي

يعد من الاصناف المحلية تنتشر زراعتهُ في شمال العراق وتحديداً ناحية بعشيقة التابعة لقضاء الحمدانية إذ يشكل (60%) من هذه الاصناف المزروعة في هذه المناطق إّذ تمتاز هذه الأشجار بقوة صلابتها، وتكون متوسطة النمو وقدرتها على تحمل الظروف البيئة وايضاً تحملها للعطش ومقاومتها للأمراض ونقص الماء إذ يعد من الاصناف الديميه (عبد القادر ومحمد، 2011). أما ثماره فتكون متوسطة الحجم ويصل وزنها الى4 غم والبذرة متوسط وزنها يبلغ (0.6 غم) يعد ثنائي الغرض يستعمل للتخليل وكذلك لاستخلاص الزيت، اذ تقدر نسبة الزيت في ثماره بحدود 12-15% (FAO، ٢٠٢٢).

٢-١-٢- تأثير الاصناف في صفات النمو الخضري والجذري

إنَ اختلاف الاصناف في التراكيب الوراثية تؤدي الى الاختلافات في طبيعة نمو النبات وقوته وتطوره وهذا يؤثر في الصفات الفسلجية والخضرية الجذرية من خلال طبيعة نمو الجذور المتعلقة بالعامل الوراثي ودوره في استقطاب الاوكسينات التي تؤدي الى كبر حجم الخلايا.

وجد الاسحاقي (2002). إنَ الصنف مانزانيللو تفوق على الصنف بعشيقي في طول و قطر الشتلات و عدد الأفرع شتلة$^{-1}$ وعدد الأوراق شتلة$^{-1}$ في حين لم يختلف الصنف مانزانيللو عن الصنف بعشيقي معنوياً في الوزن الجاف للورقة ومساحة الورقة الواحدة. توصل الحمداني (٢٠٠٤). إنَ الصنفين مانزانيللو واشرسي تفوقا معنوياً على الصنف البعشيقي في الوزن الجاف للمجموع الجذري قد يعود الاختلاف الى تأثير الصفات الوراثية لكل صنف. بين عبود وعون(٢٠١٣) تفوق الصنف مانزانيللو في صفات (طول وقطر الجذر الرئيس وعدد تفرعات المجموع الخضري وعدد الاوراق الكلية والوزن الجاف للمجموع الخضري) في حين تفوق الصنف اشرسي في المساحة الورقية. وجد الحمداني وأسعد (٢٠١٥) تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في مساحة الورقة و المادة الجافة في الاوراق وعدد النورات الزهرية ونسبة العقد.

٢-١-٣- تأثير الاصناف في الصفات الكيميائية

وجد الاسحاقي (2002). تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق بينما تفوق الصنف بعشيقي على الصنف مانزانيللو معنوياً في النسبة المئوية للفسفور في الاوراق. وجد ال ربيعة(٢٠١٠) تفوق الصنف مانزانيللو في محتوى الاوراق

من الكلوروفيلa على الصنف اشرسي ولم تختلف الاصناف مانزانيللو و اشرسي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل b والكلي فيما بينها. وجد زينل (٢٠١٤) تفوق الصنف مانزنيللو في (محتوى الاوراق من النتروجين والبوتاسيوم) على الصنفين بعشيقي واشرسي ، في حين تفوق الصنف اشرسي في (محتوى الاوراق من الكربوهيدرات) على الصنفين مانزانيللو و بعشيقي، ولم تختلف الاصناف فيما بينها في (محتوى الاوراق من الفسفور). وجد الحمداني وأسعد (٢٠١٥). تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي.

٢-٢- الأسمدة العضوية

ويعرف السماد العضوي على انه مادة بنية اللون غامقة مجزأة (Salami، 2012). ويكون مصدرها اما بقايا نباتات او بقايا حيوانية (الموصلي ، ٢٠١٩). او البقايا المتعفنة التي تتحلل بفعل كائنات حية دقيقة وايضاً الحشرات وديدان الارض في ظل وجود الاوكسجين والتي وصلت الى حالة توازن (Fawy وKhaled ، 2011). تعد الاسمدة العضوية بأنواعها المختلفة مصدراً مهماً واساسياً للعناصر التي يحتاجها النبات منها الكبرى والصغرى فضلاً عن دورها المهم في تحسين خصائص التربة الكيميائية والفيزيائية و الحيوية (Hargreaves وآخرون، 2009). في الآونة الاخيرة برزت اهمية الاسمدة العضوية السائلة كأحد أهم البدائل النظيفة للعناصر الغذائية التي تحتاجها أشجار ألفاكهة ، وذلك لاحتوائها على بعض الأحماض العضوية مثل أحماض الهيومك والفولفليك وغيرها وسهولة استعمالها وقلة تلويثها للبيئة وللمنتجات الزراعية ،وإسهامها في تحسين الصفات الكيميائية والفيزيائية والحيوية للتربة والذي ينعكس اثرها بصورة إيجابية في نمو النباتات المختلفة وانتاجها (الأعرجي واخرون، 2014).إذ إنَ هذه المواد تمتص من قبل جذور النباتات وكذلك تحرر ايوناتها بسهولة وتنتقل بسرعة لكي يستفاد منها النبات من جهة مشاركتها في العمليات الفسيولوجية للنبات (Hassan واخرون، 2010). كما نال استخدام المنتجات العضوية حالياً ألكثير من الاهتمام لتحسين نمو وانتاج النباتات البستنية اصبح التسميد العضوي النظام الجديد في الانتاج الزراعي، وذلك بعد ان اثبتت الدراسات إن الاسمدة الكيميائية لها تأثير ضار للبيئة ولصحة الانسان (Barakat ، ٢٠١٢) تعمل الأسمدة العضوية على خفض التلوث البيئي وتعمل على أنتاج محاصيل خالية من التلوث الكيميائي كذلك تعمل على خفض ملوحة التربة وخفض pH التربة وتعمل على تخفيض التأثير الضار لملوحة ماء الري المستخدم في ري المحاصيل الزراعية (تفاح، 2015). أيضاً يتم بواسطة هذه الاسمدة التخلص من المخلفات النباتية والحيوانية، أضافة الى تجهيز العناصر الغذائية للنبات من خلال المصادر العضوية (Baiea وEL- Gioush ، 2015).

2-2-1- السماد العضوي لسعف النخيل

يعرف الكومبوست على انه خليط من مواد متعددة أو مختلفة من المصادر وتعني باللاتينية compostium وهي الاشياء التي تخلط مع بعضها البعض وهو ناتج من التحلل الحيوي (البيولوجي) للمادة العضوية سواء كانت من اصل نباتي اوحيواني بفعل البكتيريا الموجودة فيها وبعض الكائنات الدقيقة النافعة تحت ظروف بيئية معينة من حرارة ورطوبة وتهوية جيدة ويوجد هناك نوعان من الكومبوست بحسب طريقة إنتاجه هما الهوائي واللاهوائي (العيد، 2013).إنَ الترب الزراعية العراقية تحتاج الى أضافة الاسمدة العضوية وخصوصاً الكومبوست، وذلك للمحافظة على خصوبة التربة إذ إن المادة العضوية تتحلل بسرعة الظروف الحارة ، وإن اضافة المادة العضوية يحسن من الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة ويمد النبات بما يحتاجه من النتروجين والعناصر المغذية الأخرى كما ان سماد الكومبوست سهل التداول والتخزين (البدوي، ٢٠٠٨). ان السماد **العضوي** لسعف النخيل يحتوي على عناصر لها دوراً مهما في نمو النبات والفعاليات الحيوية التي تحدث في النبات اذ يدخل النتروجين في تركيب الكلوروفيل ، فضلاً عن تكوين الاحماض الامينية والتي تدخل في تركيب البلاستيدات الخضراء (كرزم ، 2012). وأيضا يدخل في تركيب البروتينات والاحماض النووية RNA و DNA (Zayed وآخرون، 2023). إذ إنَ توفر هذا العنصر يؤدي الى زيادة كتلة البروتوبلازم والانقسام الخلوي فيزداد حجم المجموع الخضري (Liu وآخرون، 2022). أما الفسفور فانة يدخل في تركيب بعض المركبات العضوية والتي لها دور كبيرة في الفعاليات الحيوية تشمل عمليات التنفس والتمثيل الكربوني وأيضا تمثيل الكربوهيدرات والاحماض الامينية (Khan وآخرون، ٢٠٢٣)فضلا عن ذلك فأن اضافة الاسمدة العضوية للتربة له تأثير مباشر في زيادة نشاط واعداد الاحياء المجهرية التي تتواجد في محيط التربة والتي تعمل على اضافة العناصر الغذائية الى التربة بشكل مستمر والذي يعيد توازن العناصر الغذائية فيها (الموصلي، 2018). إذ إنها تعمل على تحسين مسامية التربة، وكذلك تساعد على تنظيم حركة الماء والهواء فيها وتعمل الاسمدة العضوية ايضا على تدفئة وسط النمو الجذري وذلك في ضوء الحرارة التي تنتجها من تحلل المادة العضوية مما يزيد من نشاط الجذور على امتصاص الماء والعناصر الغذائية (المحارب، 2015). مما يؤثر إيجابيا على النمو الخضري للنبات (عباس، 2015 وGhehsareh وKalbasi ، 2013). ان للمادة العضوية دوراً مهماً في التقليل من فقدان العناصر الغذائية كما تحافظ عليها من الغسل،

أوامتزازها على الغرويات (العبيدي وآخرون، 2012). او من خلال تكون مركبات مخلبية من الاحماض العضوية والناتج من تحلل المواد العضوية المضافة، مما قد يزيد من العناصر الجاهزة ويمنع أو يقلل تشتيتها في ضوء تكوين معقدات مع تلك العناصر (Brusko وأخرون، 2023).

٢-٢-2-١- تأثير السماد العضوي للمخلفات النباتية في الصفات الخضرية والجذرية

توصل Al-Kahtani وAhmed (2012) عند دراستهما على أشجار الزيتون صنف بيكوال إنَ إضافة السماد العضوي لمخلفات النباتات (نخيل التمر + الزيتون + الذرة الصفراء) مع مخلفات الأغنام أدى الى زيادة معنوية في مساحة الورقة وطول الافرع . كما وجد Abbasi واخرون (٢٠١٣) عند إضافة مخلفات الزيتون العضوية بمقدار (٥٠٪) إلى التربة أدى إلى زيادة معنوية في في عدد الأفرع وطول الأفرع ومساحة الورقة لأشجار الزيتون. كما توصل Mustafa وأخرون (٢٠٢٠) عند إضافة السماد المحضر من اوراق النخيل بمستوى (0% و ٢ كجم شتلة$^{-1}$، ٣ كجم شتلة$^{-1}$ و ٤ كجم شتلة$^{-1}$) إلى التربة أدى إلى زيادة معنوية في قطر الساق وعدد الأوراق ومساحة الورقة الواحدة ووزن الاوراق الجاف لشتلات التين صنف أسود ديالى بعمر سنة . وجد Haggag واخرون (2014) عند إضافة (250غم/ شتلة$^{-1}$) من السماد كومبوست الشاي الى التربة أعطى نتائج جيدة في ارتفاع الساق وعدد الأفرع ومساحة الاوراق لشتلات الزيتون صنف خضيري بعمر سنة مما أدى الى حصول زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة . كما أشار El-Taweel وأخرون (٢٠٢٣) أن أضافة تفل الزيتون لأشجار الزيتون صنف مانزانيللو بمستوى (٥٠٪ شجرة$^{-١}$) أدى الى زيادة معنوية في مساحة الورقة الواحدة للشتلات مقارنتا بمعاملة المقارنة التي اعطت أقل متوسطا.

٢-٢-١-2- تأثير السماد العضوي للمخلفات النباتية في الصفات الكيميائية

للأسمدة العضوية دور مهم في تحسين الحالة التغذوية للنبات من خلال ما تحتويه من عناصر غذائية كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم حيث تصبح هذه العناصر جاهزة للامتصاص من قبل النبات بعد معدنتها بفعل الأحياء الدقيقة في التربة كونها تدخل في أغلب العمليات الحيوية والفسلجية أوضح الزغبي (٢٠٠٧) أنَ أضافة السماد العضوي تفل الزيتون بمستوى (١١,٦كغم شجرة$^{-١}$) الى ألتربة أدى إلى زيادة معنوية في محتوى البوتاسيوم في اوراق شتلات الزيتون. كما توصل Al-Kahtani وAhmed (2012) عند دراستهما على أشجار الزيتون صنف بيكوال إنَ إضافة السماد العضوي لمخلفات النباتات (نخيل التمر + الزيتون + الذرة الصفراء) مع مخلفات الأغنام أدى الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من (N , P , K , Fe) ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل . توصل Alzoubide and Gaibore (٢٠١٢) عند أضافة كومبوست تفل الزيتون الى التربة أدى

الى زيادة المادة العضوية في التربة واتاحة الفسفور للنبات. توصل ديما واخرون (٢٠١٨) إنَ إضافة السماد العضوي تفل الزيتون بمستوى (١١,٦ كغم شجرة-١) إلى ألتربة أدى إلى زيادة معنوية في محتوى معظم الصفات المدروسة. وجد Mustafa وأخرون (٢٠٢٠) عند إضافة السماد المحضر من اوراق النخيل و إضافة السماد المحضر من اوراق الحمضيات إلى ألتربة بمقدار (0% و ٢ كجم شتلة-1، ٣ كجم شتلة-1 و ٤ كجم شتلة-1) أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل. بين El-Taweel واخرون (٢٠٢٣) إن إضافة تفل الزيتون لأشجار الزيتون صنف مانزانيللو بمستوى (٥٠٪ شجرة-١) أدى الى حصول زيادة معنوية في زيادة محتوى الاوراق من العناصر (%N, P, K) للشتلات مقارنتا بمعاملة المقارنة التي اعطت أقل نسبة.

2-3-١- الأحماض الأمينية

تعرف بأنها الوحدة الاساسية المسؤولة عن تكوين جزيء البروتين وهي مركبات عضوية تتكون من مجموعتي الامين " NH_2 " والكربوكسيل (COOH) متحدتين مع ذرة كاربون إضافة الى أيون الهيدروجين H ومرتبطة بسلسلة جانبية عضوية Side chin وتكون خاصة بكل حامض أميني والتي تختلف حسب نوع ألحامض الأميني الموجود إذ ترتبط بذرة الكربون الوسطية (AL-Modhafar، 2009). إذ يوجد أكثر من 300 حامض اميني منها 20 حامضا تعمل على تخليق البروتين حيويا ومنها الحامض الأميني التربتوفان(Tzin وGaIiIi ، 2010).إذ تعتبر الاحماض الأمينية من المنشطات الحيوية ألتي تمتص وتنتقل داخل النبات لما لها من تأثير مباشر على النشاط الأنزيمي إذ تعمل الأحماض الأمينية على تسريع امتصاص العناصر المغذية داخل النبات وانتقالها بسهوله وكما تساعد على فتح وغلق الثغور وكذلك توفير الطاقة اللازمة لتصنيع البروتين داخل الأنسجة النباتية (أبو اليزيد، 2006). إنَ رش الأحماض الأمينية على أوراق النباتات تعد من الطرق المستخدمة لتحسين النمو والإنتاجية حيث أنها تقلل من امتصاص النترات ودورها الكبير في رفع كفاءة التمثيل الضوئي ومضادات الأكسدة عن طريق زيادة نسبة الانزيمات في الأنسجة النباتية (Al-Mohamed وAltai، 2019). إذ تشارك الأحماض الأمينية في بناء البروتين وكذلك تشارك في تصنيع الكربوهيدرات وتحفيز عملية البناء الضوئي في ضوء دورها في بناء الكلوروفيل وتشجيع عمل الكثير من الانزيمات التي تتعلق بالتحكم بالكائن النباتي في الظروف القاسية والضغوط وتحفيز العمليات الفسيولوجية والكيميائية والبيولوجية، كما ان اضافتها للنبات يحفز انقسام الخلايا النباتية ومن ثم زيادة النمو الخضري (زيدان، 2005). في الفترة الأخيرة تمت اضافه الاحماض الأمينية الى الأسمدة المعدنية وذلك من أجل تحسين كفاءة استخدامها للنباتات (Hartman، 2019). تعد الاحماض الأمينة Amino acid محفزات حيوية ولها تأثيرات

ايجابية على نمو النبات وتقلل بشكل كبير من الاصابات الناتجة من الضغوط الأحيائية (Kowakzyk وأخرون،2008). إذ تعمل كمضادات اكسدة أو منشطات للهرمونات النباتية والتي تزيد من الإنتاجية (El-gamal واخرون، 2016). أيضا تُعد الأحماض الأمينية في الوقت الحالي منظما لنمو النبات وتطوره، لأنها تؤثر على انقسام الخلايا والتمايز وتعمل كمضاد للأكسدة وتنظيم عمليات التمثيل الضوئي (Ibrahim، 2016). كما اظهرت العديد من الدراسات ان الأحماض الأمينية تسهم في تحسين نمو النبات وذلك عن طريق تحفيز التمثيل الكربوني والعمل كجزء من الانزيمات (Amin واخرون، 2011). إذ تعد الاحماض الامينية مهمة لتحفيز نمو الخلايا و تعمل كمواد مساعدة في الحفاظ على قيمة الـ pH داخل الخلية النباتية وذلك لأنها تحتوي على كل من المجموعات الحامضية والاساسية في النبات اذ انها تعمل على ازالة الامونيا من الخلية حيث ترتبط هذه الوظيفة بتكوين الاميد حيث انها تعمل على حماية النبات من سمية الامونيا ايضاً تعمل الاحماض الامينية على منع امتصاص نترات النبات (Islam واخرون، 2001). إذ تتأثر العديد من الخصائص الكيميائية والفيزيائية للخلايا والانسجة والاعضاء النباتية بوجود الاحماض الأمينية (Marschner، 2012).

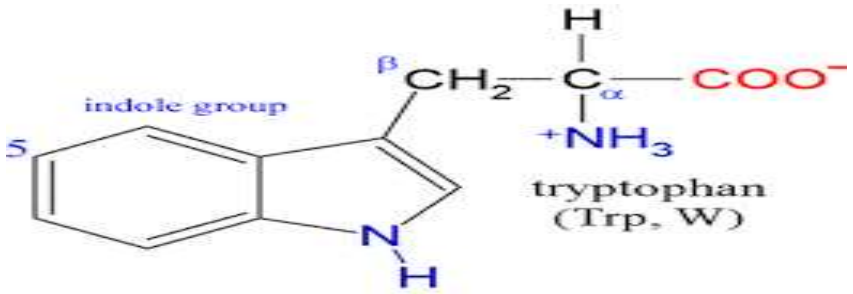
2-3-2- الحامض الأميني التربتوفان

يعرَف على انه حامض اميني اليفاتي، ويستخدم في التخليق الحيوي للبروتينات، إذ يحتوي على مجموعة أمينية اليفاتية ومجموعة كربوكسيلية وسلسلة اندول جانبية وهذا ما يجعله حامض اميني عطري قطبي مختلف الحلقات Hefero Cyclic (Majeed وأخرون، 2023). يعد حامض التربتوفان البادئ لتكوين أندول حامص الخليك IAA حيث يعتبر الحامض الاميني والبادئ لهُIndol-3-glycerol Phosphate هما الاساس الحيوي لتخليق هرمون IAA، مما يؤدي الى زيادة النمو الخضري كذلك من خلال تزويد النباتات بالمغذيات وزيادة امتصاصها ودخولها في بناء وانتاج المركبات العضوية التي تساعد على زيادة وتحسين نمو النبات (Osborne و Mcmanus ، 2005 وNemoto و Mano ، 2012).

إذ وجد في النبات اربعة مسارات حيوية لتصنيعه منها ثلاثة معتمدة على الحامض الاميني التربتوفان وهي مسار Indol-3-pyruvic Acid (IPYA) ومسار Tryptamine (TAM) ومسارIAN-3-acetonitrile والمسار الرابع لا يعتمد على الحامض الاميني التربتوفان أذ يصنع في IAA من مركب Indol-3-glycerol phosphate، أن التعدد في هذه المسارات وبالخصوص الحامض الاميني التربتوفان يظهر الدور المهم لهذا الهرمون في نمو وتطور النبات (Manoو Nemoto، 2012). لذلك يعد من الأوكسينات الطبيعية والاكثر وفرة داخل انسجة النبات (BarteI واخرون، 2001). تنتج الأوكسينات في الخلايا المرستيمية المتمثلة بالقمم النامية للسيقان

والبراعم والاوراق الفتية، كما يوجد بكميات قليلة في القمم المرستيمية للجذور والاوراق البالغة، أن الأنزيمات الضرورية اللازمة لتحويل الحامض الاميني التربتوفان الى IAA تكون فعالة في الانسجة الفتية المتطورة وتتمثل بالأنسجة المرستيمية والاوراق الفتية (Ljung واخرون، 2001) .

إنَ للأوكسين IAA دوراً رئيساً في تنظيم نمو النبات إذ إنَه يسيطر على انقسام واستطالة الخلايا (Rechenmann، 2010). كما ذكر Wang وأخرون (2001) ان الأوكسينات لها تأثير في تكشف الأنسجة الوعائية والسيادة القمية، كما وجد ايضاً ان معاملة النبات بحامض التربتوفان قد حسنت من الصفات الخضرية للنبات. وبصورة عامة سببت زيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي (El-Nagger وSwedan، 2009 وEl-Awadi وأخرون، 2011). كما لوحظ إنَ أضافة حامض التربتوفان رشاً على الاوراق يحسن من توازن العناصر ألغذائية للنبات ويزيد من تحمل النبات لظروف الجفاف (Yassen وأخرون، 2010 وRao وأخرون، 2012).



الشكل (١) الصيغة التركيبية لحامض التربتوفان (Elaine واخرون، 1995).

٢-٣-٢-١- تأثير الحامض الاميني التربتوفان في صفات النمو الخضري والجذري

أشارت نتائج الدراسات الحديثة ان لحامض التربتوفان القدرة على تحسين صفات النمو بصورة عامة، إذ أدت المعاملة بحامض الترتبوفان الى زيادة المادة الجافة للمجموع الخضري وكذلك ادت الى زيادة المساحة الورقية والوزن الطري ويعتقد ان هذه الزيادة راجعة الى الدور الذي يؤديه هذا الحامض في امداد النبات بعنصر النتروجين والذي يحفز زيادة انقسام الخلايا وكذلك استطالتها فضلاً عن دوره في زيادة تركيز العناصر وتنشيط مختلف العمليات الحيوية كالتمثيل الضوئي ويترتب عليها انعكاسات إيجابية على صفات النمو الخضري (جمعة وزين العابدين، 2014).

لاحظ Hanafy واخرون (2012) إن رش أشجار البرتقال صنف فالنشيا بالحامض الاميني التربتوفان بالتراكيز(0 و25 و50 و100 ملغم لتر$^{-1}$) قد سبب زيادة معنوية في اغلب صفات النمو

الخضري (طول الافرع وقطر الافرع وعدد الاوراق ومساحة الورقة) اظهرت معاملة الرش بتركيز (100 ملغم لتر$^{-1}$) تفوقا معنوياً على بقية التراكيز. توصل عزيز (2013) إلى وجود زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري والجذري (ارتفاع النبات، عدد التفرعات، قطر الساق، مساحة الورقة، عدد الاوراق) عند الرش بالحامض الاميني التربتوفان بالتراكيز(0 و50 و 100ملغم لتر$^{-1}$) على شتلات اليوسفي (كليمنتاين) والمطعمة على اصل النارنج، وتمت عملية الرش كل اسبوعين و تفوق التركيز(100 ملغم لتر$^{-1}$) في اغلب الصفات. وجد Ibrahim واخرون (2013) عند رش الحامض الاميني التربتوفان بالتراكيز (0 و100 و٢٠٠ و500 ملغم لتر$^{-1}$) على اشجار النخيل قد ادى الى تحسن الصفات الخضرية ومساحة الورقة وعدد الاوراق إذ اظهرت معاملة الرش بتركيز(500 ملغم لتر$^{-1}$) تفوق معنوياً على بقية التراكيز. بين Faissal وأخرون (2014) إن رش الحامض الاميني التربتوفان بتركيز (0.05%) على أشجار اليوسفي البلدي (Citrus reticulata) سبب زيادة معنوية في طول الافرع و مساحة الورقة. كما بين Ahmad وأخرون (2014) الى إنَ رش الحامض الاميني التربتوفان بالتراكيز(0.05 و0.1 و0.2 %) قد سبب زيادة معنوية في عدد الاوراق، مساحة الورقة لأشجار النخيل (صنف saidy) مقارنة بغير المعاملة حيث اظهرت معاملة الرش بالتربتوفان بتركيز (0.2 %) تفوق معنوياً بإعطائه أعلى المتوسطات. توصل عبد الكاظم (2016) الى إن رش التربتوفان على شتلات الزيتون (صنف مانزانيللو) بثلاث تراكيز(0 و100 و200 ملغم لتر$^{-1}$) ادى الى تحسين الصفات الخضرية والجذرية للشتلات (زيادة عدد الجذور و قطر الجذور والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري و زيادة قطر الساق)، لوحظ تفوق معاملة الرش بالتربتوفان بتركيز (200 ملغم لتر$^{-1}$) تفوقاً معنوياً على بقية التراكيز.

٢-٣-٢-٢- تأثير الحامض الأميني ألتربتوفان في الصفات الكيميائية

إنَ رش الحامض الأميني ألتربتوفان على النباتات له دور كبير في تحفيز العمليات الكيموحيوية والفسلجية إذ تشترك هذه الاحماض في بناء الكربوهيدرات، والكلوروفيل وتحفيز عمليات التمثيل الضوئي، وكذلك تساهم هذه الاحماض في بناء البروتينات و زيادة ومقاومة النباتات للإجهادات اللاحيويه وتشجيع وبناء وعمل العديد من الأنزيمات والمرافقات الأنزيمية (Syedو Gad Allah، 2002). أجريت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة لمعرفة دور الحامض الاميني ألتربتوفان في الصفات الكيميائية والفسلجية. توصل Yassen واخرون (2010). أنَ رش الحامض الأميني التربتوفان بتركيزين (25 و50 ملغم لتر$^{-1}$) قد حقق تفوقا معنويا إذ لوحظ ان التركيز (25ملغم لتر$^{-1}$) أثَر معنوياً في الوزن الجاف للأفرع ومحتواها من النتروجين. وجد Ibrahim واخرون (2013). عند رش الحامض الاميني ألتربتوفان بالتراكيز (0 و100 و٢٠٠ و

500ملغم لتر$^{-1}$) على أشجار النخيل سبب زياده معنوية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية (N وP وk وMg) وتفوقت معاملة الرش بالتربتوفان بتركيز (500 ملغم لتر$^{-1}$) تفوقاً معنوياً في جميع الصفات المذكورة. بين عزيز (2013) أن هناك زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل ونسبة البروتين في الأفرع عند رش الحامض الاميني التربتوفان على شتلات اليوسفي كليمنتاين والمطعمة على اصل النارنج كل اسبوعين بالتراكيز (0 و50 و100 ملغم لتر$^{-1}$) إذ تفوق التركيز(100ملغم لتر$^{-1}$) بإعطائه أعلى النتائج في جميع الصفات المدروسة. بينت نتائج Faissal واخرون (2014) إنَ رش الحامض الاميني ألتربتوفان بتركيز (0.05%) على اشجار اليوسفي البلدي (Citrus reticulata) سبب زيادة معنوية في محتوى الاوراق من العناصر الغذائية (N وP وk وMg) ونسبة الكربوهيدرات الكلية والكلوروفيل الكلي. وجد Ahmad وأخرون (2014) إنَ رش الحامض الأميني التربتوفان بالتراكيز(0.05 و0.1 و0.2%) قد سبب زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي وايضاً الكربوهيدرات الكلية ومحتوى الاوراق من العناصر الغذائية (N وP وk وMg وZn)، تمَ رش تلك التراكيز على أشجار النخيل صنف saidy إذ أظهرت معاملة الرش بالحامض الاميني التربتوفان (0.2%) تفوق معنوياً في جميع الصفات المذكورة. كما وجد عبد الكاظم (2016) عند رش الحامض الاميني التربتوفان على شتلات الزيتون صنف مانزانيللو بثلاث تراكيز (0 و100 و٢٠٠ ملغم لتر$^{-1}$) إذ تفوق التركيز(200 ملغم لتر$^{-1}$) على باقي التراكيز وأدى إلى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والنسبة المئوية لكل من العناصر التالية (N وP وk و Mg و Zn وFe ملغم كغم$^{-1}$ وزن جاف) والنسبة المئوية للكربوهيدرات كذلك زيادة تركيز الهرمونات النباتية في الاوراق .

3- المواد وطرائق العمل

3-1- موقع اجراء التجربة وتنفيذها

أجريت التجربة على شتلات الزيتون بعمر سنة للمدة الزمنية من (2023/10/11) لغاية (٢٠٢٤/٧/١) في الظلة النباتية المغطاة بالساران الأخضر بنسبة تظليل (50%) التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة كربلاء الواقعة في قضاء الحسينية التي تبعد حوالي (14كم)عن شمال شرق مركز مدينة كربلاء المقدسة عند تقاطع خط طول (= 85-- 44°06) شرقاً وخط عرض (= 17--23 °32) شمالاً وعلى ارتفاع(29 م) عن مستوى سطح البحر.

٣-٢- تهيئة الشتلات والعمليات الزراعية

تم اختيار (270) شتلة من صنفي الزيتون (مانزانيللو وبعشيقي) بعمر سنة وكانت متجانسة قدر الامكان في حجمها ونموها الخضري والسليمة من الإصابات المرضية والميكانيكية وكانت مزروعة في اكياس بولي اثيلين سعتها (1.25 كغم) تم الحصول على الشتلات من محطة البستنة - طويريج - كربلاء ، ونقلت بتاريخ (٢٠٢٣/١٠/١١) الى سنادين سعة (10 كغم) بقطر (26سم) الملحق (١) وعقمت تربة السنادين قبل تدوير الشتلات بمادة Beltanol بتركيز (0.5 مل لتر$^{-1}$) مبيد فطري وقائي. تم قشط تربة الظلة على عمق (10سم) وفرش النايلون الزراعي لمنع نمو الادغال والحشائش وتسهيل اخذ القراءات الخاصة بالصفات الجذرية في ما بعد ، بعدها تم توزيع السنادين عشوائياً ضمن قطاعات التجربة داخل الظلة النباتية، واضيف سماد NPK متوازن (20:20:20) لكل المعاملات بتركيز(0.5 غم لتر$^{-1}$) وبمقدار (200 مل) لكل أصيص، كما اجريت عمليات الخدمة من ري وتعشيب (إزالة الادغال) من السنادين و بين المكررات ولكافة المعاملات بالتساوي كلما دعت الحاجة لذلك ولغاية الانتهاء من تسجيل القراءات للصفات المدروسة في (٢٠٢٤/٧/١).

الجدول (١) مكونات السماد العضوي (مخلفات سعف النخيل) المعتمدة من قبل مديرية زراعة كربلاء المقدسة.

المواد	القيمة
EC ($ds\ m^{-1}$)	2.66
Ph	7.04
%C	43.7
%N	2.30
%C/N	١٩,٠
%P	0.650
%K	2.80
% Ca	2.93
%Mg	0. 580
Fe ملغم كغم$^{-١}$	423
Zn ملغم كغم$^{-١}$	55
Mn ملغم كغم$^{-١}$	130
%Cu	٥٠

الجدول (٢) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الزراعة

الصفات	القيمة (قبل التجربة)	القيمة (بعد التجربة)
pH تفاعل التربة	7.50	7.34
C.E	$ds\ m^{-1}$ 0.65	$ds\ m^{-1}$ 0.43
O.M المادة العضوية	٠,٤٩	١,٤٤
المحتوى الجاهز من العناصر الغذائية		
N نتروجين	ملغم كغم$^{-١}$3.91	ملغم كغم$^{-١}$23.5
P فسفور	ملغم كغم$^{-١}$1.11	ملغم كغم$^{-١}$1.92
K بوتاسيوم	ملغم كغم$^{-١}$48.9	ملغم كغم$^{-١}$ ٥١
التوزيع الحجمي لمفصولات التربة		
الرمل	غم كغم$^{-١}$ 950	
الغرين	غم كغم$^{-١}$25	
الطين	غم كغم$^{-١}$25	
نسجة التربة	رملية	

٣-3- عوامل التجربة

تضمنت التجربة ثلاثة عوامل هي:

العامل الأول: صنفي الزيتون (مانزانيللو وبعشيقي).

العامل الثاني: السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بثلاثة مستويات (0 % و3% و6%) للتربة تم أضافتها عند الشتل بتاريخ (2023/١٠/١١) .

العامل الثالث: الحامض الاميني التربتوفان:

رش الحامض الاميني التربتوفان بثلاثة تراكيز(0 و75 و150ملغم لتر-١) تم رش شتلات الزيتون للموسم الخريفي ابتداءً من (2023/١٠/١٥) ولغاية (2023/١١/51) وتم أيقاف الرش في شهري كانون الأول وكانون الثاني، واستأنف الرش للموسم الربيعي وبثلاث رشات ابتداءً من (٢٠٢٤/٢/١٥) ولغاية (٢٠٢٤/٤/١٥). تم سقي الشتلات قبل يوم واحد من الرش لزيادة كفاءة النباتات في امتصاص المادة المرشوشة إذ إنَ للرطوبة دوراً مهما في عملية انتفاخ الخلايا وفتح الثغور فضلاً عن دور السقي قبل الرش يعمل على تخفيف تركيز الذائبات في خلايا الورقة فيزيد من نفاذ ايونات محلول الرش الى خلايا ونضيف مع كل تركيز (1سم^3) من مادة التنظيف (الزاهي) وذلك لتقليل الشد السطحي لجزيئات الماء ولغرض احداث البلل التام للأجزاء الخضرية (الصحاف، 1989).

٣-٤- تصميم التجربة والتحليل الإحصائي

أتبعت تجربة عامليه (3*3*2) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات اذ يضم كل مكرر (18) معاملة بواقع (5) شتلة لكل وحدة تجريبية وبهذا يكون عدد الشتلات (270 شتلة). حللت النتائج باستعمال جدول تحليل التباين (Anova Table)،الملحق (5) وفق برنامج (Genstat 2007) قورنت المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال (0.05) (الراوي وخلف الله، ٢٠٠٠).

٣-٥- الصفات المدروسة

٣-٥-١- صفات النمو الخضري

تم اخذ صفات النمو الخضري والجذري بعد انتهاء التجربة في(١/٧/ 2024).

٣-٥-١-١- متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)

تم قياس الزيادة في ارتفاع الشتلات بإيجاد الفرق بارتفاع الساق قبل وبعد معاملات التجربة وباستخدام شريط قياس مدرج من سطح التربة الى أعلى قمة للساق الرئيس واستخراج المتوسط في كل وحدة تجريبية للمعاملات المستخدمة في الدراسة ولكل مكرر.

٣-٥-١-٢- متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)

تم قياس الزيادة في قطر الساق قبل وبعد معاملات التجربة على بعد (5 سم) من سطح التربة وباستخدام القدمة الرقمية (Vernier) واستخراج المتوسط في كل وحدة تجريبية للمعاملات المستخدمة في الدراسة ولكل مكرر.

٣-٥-١-٣- متوسط الزيادة في عدد الأوراق (ورقة شتلة-١)

تم حساب عدد الأوراق الكلية لكل شتلة قبل وبعد نهاية التجربة وبعدها تم استخراج متوسط عدد الأوراق في كل وحدة تجريبية للمعاملات المستخدمة في الدراسة ولكل مكرر.

٣-٥-١-٤- مساحة الورقة الواحدة شتلة (سم٢)

تم حساب مساحة الورقة بالطريقة الوزنية وعلى أساس الوزن الجاف واعتماداً على (Dvornic، ١٩٦٥) إذ تم اخذ خمس أوراق لكل شتلة كاملة الاتساع fully expanded وتم أخذ (٥) قطع بمساحة (٠,٥ سم٢) باستخدام الثاقب الفليني (الحفار) وجففت الأوراق والقطع في فرن كهربائي وعلى درجة حرارة(٧٠ م°) ولحين ثبات الوزن ثم سجل الوزن الجاف للأوراق والوزن الجاف للقطع وحسب المتوسط لها ثم حسبت مساحة الورقة حسب المعادلة الاتية:

$$\text{مساحة الورقة النباتية (سم}^2\text{)} = \frac{\text{متوسط وزن الورقة (غم) x متوسط مساحة الجزء المقطوع من الورقة}}{\text{متوسط وزن الجزء المقطوع (غم)}}$$

٣-٥-١-٥- المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)

تمَ تقدير المحتوى الرطوبي في أوراق شتلات الزيتون وفقا لطريقة (Siddique وآخرون، 2000) عن طريق وزن (20 ورقة) رطبة لكل شتلة من شتلات الوحدات التجريبية بميزان حساس ذي حساسية (0.٠001) وسجل وزنها الرطب وبعدها غمرت في الماء المقطر لمدة (16– 18) ساعة عند درجة حرارة الغرفة (23– 25 م) وتحت ظروف الانارة المنخفضة بهدف إشباع الاوراق بالماء المقطر وتسجيل وزن الأوراق الانتفاخي في حالة التشبع Weight Turgidوبعدها جففت الأوراق في الفرن الكهربائي عند درجة الحرارة (70 م°) لمدة (٤٨) ساعة لحين ثبوت الوزن وتسجيل الوزن الجاف للأوراق ومن ثم حساب المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق لكل معاملة وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{المحتوى الرطوبي النسبي للاوراق}(\%) = \frac{\text{الوزن الرطب} - \text{الوزن الجاف للورقة}}{\text{الوزن الانتفاخي} - \text{الوزن الجاف للورقة}} \times 100$$

٣-٥-١-٦- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)

تمَ قياس النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري وذلك بفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري من منطقة التاج وأخذ الوزن الرطب للأوراق والساق والتفرعات (المجموع الخضري)، بعدها تم اخذ الوزن الجاف بعد وضعها في أكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي على درجة حرارة (70 م°) لحين ثبات الوزن ووزنت بميزان حساس وحسبت النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري اذ استخرج متوسط الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري لكل وحدة تجريبية من معاملات التجربة وحسبت النسبة وفق طريقة A.O.A.C (2005) وكما يلي:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري}(\%) = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

٣-٥-٢- صفات النمو الجذري

٣-٥-٢-١- طول الجذر (سم)

تم قياس طول الجذر الرئيس بعد قلع الشتلات وتم فصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري من منطقة التاج المنتفخة اذ غسلت الجذور جيدا بالماء للتخلص من الطين بعدها تم القياس باستخدام شريط قياس مدرج من منطقة التاج القريبة من سطح التربة الى اعلى قمة للجذر الرئيس.

٣-٤-٢-٢- حجم الجذر (سم^3)

تم قياس حجم المجموع الجذري للشتلات باستعمال أسطوانة مدرجة بحجم معلوم من الماء وبحسب الازاحة (حجم الماء المزاح)

٣-٤-٢-٣- قطر الجذر (ملم)

قيست اقطار الجذور في نهاية موسم التجربة لكل شتلة في الوحدة التجريبية في المكرر الواحد باستعمال القدمة الالكترونية (Rvernie caliper digital) وتم حساب المعدل لكل شتلة.

٣-٤-٢-4- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)

تم قياس النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري وذلك بقلع الشتلات من السنادين بعد انتهاء التجربة لكل وحدة تجريبية من معاملات التجربة وفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري من منطقة التاج المنتفخة وتم غسل الجذور بالماء و تم اخذ الوزن الرطب لها، ووضعت في أكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي على درجة حرارة (70°) لمدة (٤٨) ساعة لحين ثبات الوزن، حسب بعدها الوزن الجاف للجذور اذ استخرج متوسط الوزن الرطب والجاف للجذور لكل وحدة تجريبية من معاملات التجربة وحسبت وفق طريقة A.O.A.C (2005) وحسب المعادلة الاتية:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري}(\%) = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الرطب}} \times 100$$

٣-٤-٣- الصفات الكيميائية

٣-٤-٣-١- محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري)

تم تقدير تركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق الطرية وفقا لطريقة (Chappelle وآخرون، ١٩٩٢) بأخذ الورقة الرابعة لخمسة شتلات لكل وحدة تجريبية، وغسلت بالماء لإزالة الأتربة وجففت من ماء الغسل واخذ منها (0.1 غم) وقطعت بالمقص الى قطع صغيرة ونقعت بالأسيتون (80%) لحين نزول الصبغة في مكان معتم في درجة حرارة الغرفة وبعدها تم أخذ المستخلص لغرض قياس الكثافة الضوئية بواسطة جهاز Spectrophotometer عند الطولين الموجيين (645 و663) نانوميتر وبالاستعانة بالمعادلات أدناه تم تقدير الكلوروفيل الكلي في أوراق الشتلات المحسوبة على أساس ملغم غم $^{-1}$ نسيج نباتي طري، وحسب المعادلة:

$$\text{Total Chlorophyll} = \{ 20.2(D\ 645) + 8.02\ (D\ 663)\} \times V \div 1000 \times W$$

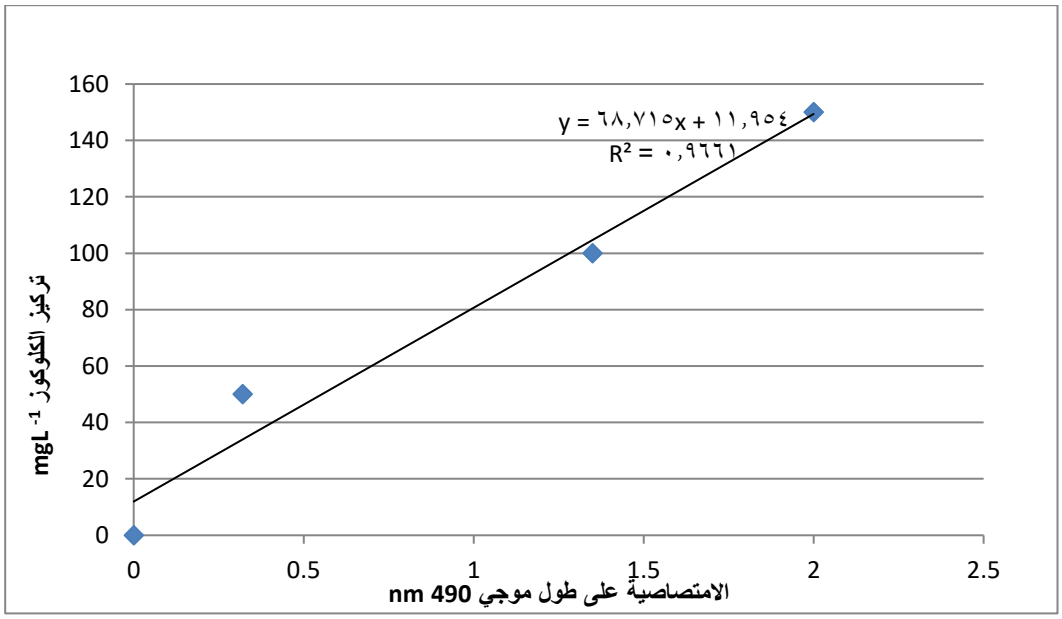
D: قراءة الكثافة الضوئية للكلوروفيل المستخلص

W: الوزن الطري (0.1غم)

V: الحجم النهائي للراشح (١٠ مل)

٣-٤-٣-٢- نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق (%)

تمَ استخدام طريقة (Herbert وأخرون، ١٩٧١) في تقدير تركيز الكربوهيدرات في الأوراق اذ اخذ (٠,٢ غم) من مسحوق العينة الجافة ووضعت المادة في جفنه خزفية مع (١٠) مل ماء مقطر وسحقت العينة جيداً. وبعد انتهاء السحق تضاف الى الموجودة في الجفنة الخزفية (١٠مل) ماء مقطر مرة اخرى وبعدها تنقل الى أنبوب أختبار، توضع أنبوبة الاختيار داخل جهاز الطرد المركزي لمدة (١٠) دقائق بسرعة (١٥٠٠ دورة/دقيقة)، وتم اخذ الراشح اكمل حجمه الى (١٠) مل من الماء المقطر الخالي من الايونات. يؤخذ (١مل) من الطبقة العليا من الانبوبة ويضاف لها (١مل) كاشف فينول تركيز (٥٪) وحامض الكبريتيك (٥مل) المركز، مزجت جيداً ووضعت في حمام مائي بدرجة حرارة (٢٥-٣٥ مْ) بمدة (٣٠ دقيقة) تم تقديره بجهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer بعدها يفحص على طول موجي (٤٨٨) نانومترا.



الشكل (٣) المنحنى القياسي لسكر الكلوكوز

٣-٤-٣-٣- العناصر الغذائية في الأوراق

٣-٤-٣-٣-١- تحضير العينات

تم اخذ الورقة الرابعة من قمة النبات لخمس شتلات من كل وحدة تجريبية بعدها غسلت العينات بالماء المقطر لإزالة الاتربة وبقايا المبيدات العالقة بها، نشفت ووضعت في أكياس ورقية مثقبة في فرن كهربائي (Oven) تحت درجة حرارة (70 م°) لحين ثبات الوزن وحسب الطريقة المذكورة في (الصحاف، 1989)، بعدها طحنت الأوراق الجافة بمطحنة كهربائية ثم حفظت في علب بلاستيكية لحين استعمالها.

٣-٤-٣-٣-٢- هضم العينات النباتية

تم هضم العينات وفقا لطريقة (Cresser وParson، 1979) كما في الخطوات التالية:-

1- تم اخذ (0.2 غم) من المادة الجافة المطحونة لكل وحدة تجريبية وضعت في دورق هضم سعة (100مل).

2- اضيف (5 مل) من حاض الكبريتيك H_2SO_4 المركز وترك لمدة (24) ساعة.

3- تم إضافة (3 مل) من الخليط الحامضي (خليط الهضم) الذي حضر من (4 مل) من حامض البيروكلوريك المركز $HCLO_4$ و(96 مل) من حامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 ، وضع على المصدر الحراري مرة أخرى حتى اصبح المحلول رائق، رفعت العينات من جهاز الهضم وتركت لتبرد، ثم اكمل الحجم الى (50 مل) بالماء المقطر، حفظت النماذج بقناني زجاجية معلمة لحين استعمالها.

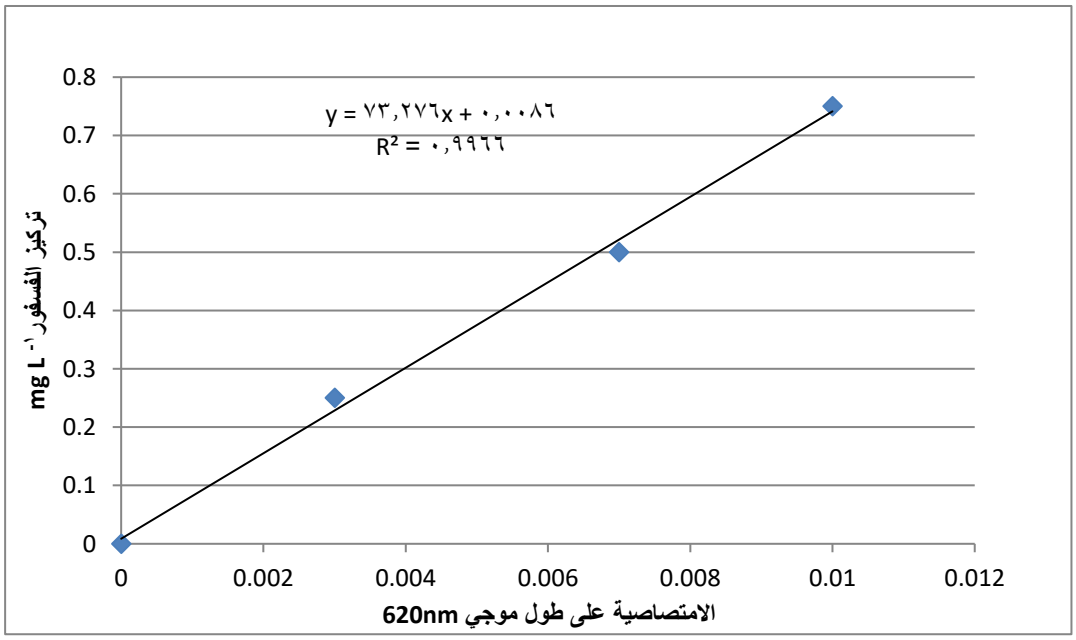
٣-٤-٣-٣-٣- تركيز النيتروجين (%)

قدرت النسبة المئوية النتروجين في العينات النباتية المهضومة باستخدام جهاز Microkieldhal واعتمادا على الطريقة الموصوفة من قبل (Page واخرون، 1982) عن طريق اخذ (10 مل) من العينة المهضومة واضافة لها (10 مل) من هيدروكسيد الصوديوم NaOH بتركيز (40%)، ثم أجريت عملية التقطير وجمعت الامونيا المتحررة في دورق زجاجي يحتوي على (10مل) من خليط حامض البوريك تركيز (2%) مع دليلي Methyl Red وBromocresal Green، سححت الامونيا التي جمعت مع حامض الهيدروكلوريك HCl، ووفقا للمعادلة الاتية:

$$\text{النتروجين}(\%) = \frac{\text{حجم الحامض المستهلك} \times \text{عيارية الحامض} \times 14 \times \text{حجم التخفيف}}{\text{حجم العينة} \times \text{وزن العينة المهضومة} \times 1000} \times 100$$

٣-٤-٣-٣-٤- تركيز الفسفور (%)

تم تقدير النسبة المئوية للفسفور باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوربيك (الصحاف، 1989). إذ تم اخذ(10 مل) من العينة المهضومة ووضعت في دورق حجم (50 مل)، واكمل الحجم إلى العلامة بالماء المقطر، ثم سحب (10مل) من المحلول السابق ووضع دورق مخروطي سعة (100 مل) ، واضيف له (0.1 غم) من حامض الاسكوربيك و (4 مل) من مولبيدات الامونيوم (المحضرة من إذابة (10 غم) من مولبيدات الامونيوم في (400 مل) ماء مقطر، ثم اضيف (150مل) من حامض الكبريتيك المركز ثم نقل الى دورق حجم (1 لتر) واكمل الحجم بالماء المقطر، بعدها سخن الدورق على صفيحة ساخنة (Hot Plate) لمدة دقيقة، يلاحظ تغير لون المحلول إلى الأزرق، بعدها نقلت محتويات الدورق بصورة كمية الى دورق معياري سعة (100مل)، واكمل الى العلامة بالماء المقطر، بعدها سجلت القراءة في جهاز المطياف الضوئي UV- visible Spectrophotometer وعلى طول موجي (620 نانوميتر).



الشكل (٤) المنحنى القياسي للفسفور

٣-٤-٣-٣-٥- تركيز البوتاسيوم (%)

تم تقدير البوتاسيوم في العينة المهضومة وذلك بأخذ (0.2 غم) من العينة، اضيف لها (1 مل) من $CuSO_4$، ثم اضيف لها (٥ مل) من حامض الكبريتيك المركز (98%)، تم الحصول على محلول رائق، ثم تركت العينة لتبرد واضيف لها (50 مل) من الماء، ثم تم اخذ القراءة بجهاز اللهب Flame photometer وفق الطريقة الواردة (Haynes، 1980).

٣-٤-٣-٣-٦- تركيز المغنيسيوم (%)

تم تقدير المغنيسيوم في جهاز (Atomic Absorption) في العينة المهضومة وذلك بأخذ (10 مل) من العينة، ثم وضعت في دورق زجاجي سعة(50 مل) واكمل الى العلامة بالماء المقطر وفقا لطريقة(Richards، 1954).

٣-٤-٣-٣-٧- محتوى الحديد (ملغم كغم$^{-1}$)

تم تقدير عنصر الحديد في الأوراق بواسطة جهاز Atomic Absorption ، وحسب الطريقة المعتمدة من قبل الصحاف (1989).

٣-٤-٣-٣-٨- محتوى الزنك (ملغم كغم $^{-1}$)

تم تقدير عنصر الزنك في الأوراق بواسطة جهاز Atomic Absorption، وحسب الطريقة المعتمدة من قبل الصحاف (1989).

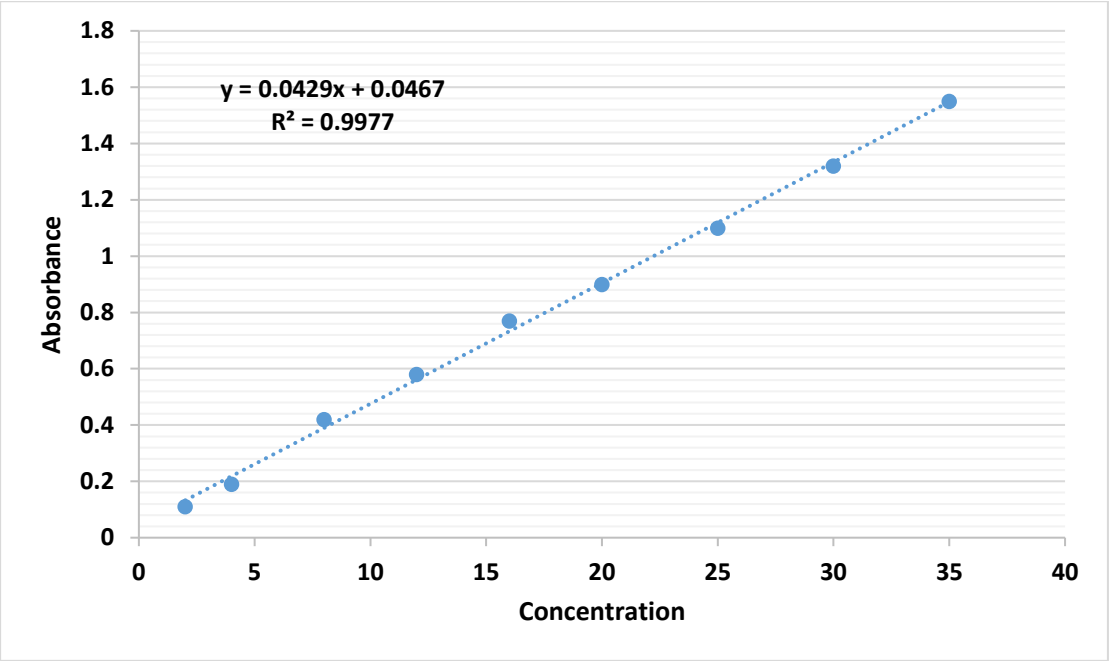
٣-٤-٣-٣-٩- النسبة المئوية للبروتين (%)

تم حساب النسبة المئوية للبروتين في أوراق الشتلات على أساس الوزن الجاف (A.O.A.C، 1970) وحسب المعادلة التالية:

نسبة البروتين % = النسبة المئوية للنتروجين ×٦.٢٥

٣-٤-٣-٣-١٠- تركيز الأوكسينات في الاوراق (مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)

قدر هرمون الأوكسين الحر على طول موجي(٢٨٠ نانوميترا) وفق الطريقة المتبعة من قبل **Ünyayar** واخرون (1996). وأضيف لها (١٢ مل) ميثانول و(٥مل) كلوروفورم و (٣مل) هيدروكسيد الامونيوم واكمل الحجم الى (٢٥ مل) من الماء المقطر ضبطت حامضية المحلول على pH (٢,٥) باستعمال قطرات من حامض الهيدروكلوريك (١) عياري او هيدروكسيد (١) عياري وقرأت العينات باستعمال جهاز المطياف الضوئي على الاطوال الموجية.



الشكل (٥) المنحنى القياسي للأوكسين

٤ ـ النتائج والمناقشة Results and discussion

٤-١- تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في صفات النمو الخضرية والجذرية لشتلات الزيتون

٤-١-١- متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)

يشير الجدول (٣) إلى تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالحامض الاميني التربتوفان معنوياً في متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط للزيادة لهذه الصفة بلغ (٢٥,٣٨٥سم) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط (١٩,٦٨١ سم) وبلغت نسبة الزيادة (٢٨,٩٨٢٪)، إنَ زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٢٨,٨١١ سم) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (١٦,٦١١سم) وكانت نسبة الزيادة (٧٣,٤٤٪) وجد إنَ زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة (١٥٠ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ(٢٤,٦٨٩ سم)، بينما اقل متوسط بلغ (٢٠,٤٦٧سم) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٢٠,٦٢٨٪).أظهر التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثير معنوياً في متوسط هذه الصفة أعطى الصنف مانزانيللو بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٣٢,٢٨٩ سم) بينما اقل متوسط صاحب الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (١٤,٧٣٢ سم) وبسبة زيادة (١١٩,١٧٥٪).كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢٧,٤٨٩سم) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١)التي سجلت أقل متوسط بلغ(١٧,٨٤٤سم) وبنسبة زيادة (٥٤,٠٥١ %) تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في مساحة الورقة الواحدة بلغ (٣١,٩٣٣ سم) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر-١) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في مساحة الورقة الواحدة بلغ (١٤,٨٣٣ سم) وبلغت نسبة الزياد (١١٥,٢٨٣٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بمساحة الورقة الواحدة إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو وسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ

(٣٤,٨٠٠ سم) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (١٣,٣٣٣ سم) وبنسبة زيادة مقدارها(١٦١,٠٠٦٪).

الجدول (٣) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط الزيادة في ارتفاع الشتلات (سم)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١٦,٣٣٣	١٨,٨٦٧	٢٠,٢٦٧	١٨,٤٨٩
	٣	٢٣,١٣٣	٢٥,٦٠٠	٢٧,٤٠٠	٢٥,٣٧٨
	٦	٢٩,٨٠٠	٣٢,٢٦٧	٣٤,٨٠٠	٣٢,٢٨٩
بعشيقي	٠	١٣,٣٣٣	١٤,٦٦٧	٢٠,٤٠٠	١٦,١٣٣
	٣	١٧,٦٦٧	١٨,٨٦٧	٢٠,٤٠٠	١٨,٩٧٨
	٦	٢٢,٥٣٣	٢٤,٤٠٠	٢٩,٠٦٧	٢٥,٣٣٣
L.S.D 0.05		٠,٦٩٤٧			٠,٤٠٤١
متوسط تأثير التربتوفان		٢٠,٤٦٧	٢٢,٤٤٤	٢٤,٦٨٩	متوسط تأثير الصنف
$L.S.D_{0.05}$		٠,٢٨٣٦			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٢٣,٠٨٩	٢٥,٥٧٨	٢٧,٤٨٩	٢٥,٣٨٥
بعشيقي		١٧,٨٤٤	١٩,٣١١	٢١,٨٨٩	١٩,٦٨١
$L.S.D_{0.05}$		٠,٤٠١١			٠,٢٣١٦
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١٤,٨٣٣	١٦,٧٦٧	١٨,٢٣٣	١٦,٦١١
٣		٢٠,٤٠٠	٢٢,٢٣٣	٢٣,٩٠٠	٢٢,١٧٨
٦		٢٦,١٦٧	٢٨,٣٣٣	٣١,٩٣٣	٢٨,٨١١
$L.S.D_{0.05}$		٠,٤٩١٢			٠,٢٨٣٦

٤-1-٢- متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٤) وجود فرقاً معنوية في متوسط الزيادة في قطر الشتلات ، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاءه أعلى متوسط للزيادة في هذه الصفة إذ بلغ (٢,٠٨٣ ملم) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (١,٨١١ ملم) وبلغت نسبة الزيادة ١٥,٠١٩٪)، كذلك اثرت زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل في متوسط قطر الشتلات، إذ أعطى مستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٢,٤٤٢ ملم)، بينما اقل متوسط بلغ (١,٥٠٥ ملم) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٦٢,٢٥٩ %) كما إن زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) أعلى متوسط بلغ(٢,١٢٤ ملم) في حين سجلت أقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ(١,٧٨١٪ ملم)وكانت نسبة الزيادة (١٩,٢٥٨٪). بينت النتائج ان التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة اثر معنوياً في متوسط الزيادة لهذه الصفة، إذ اعطت المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٢,٦٦٩ ملم) قياساً بالصنف بعشيقي و المعاملة بمستوى (٠٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل التي اعطت اقل متوسط بلغ (١,٤٥٤ ملم) وبنسبة زيادة بلغت (٨٣,٥٦٢٪)،كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢,٢٩٠ ملم) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ(١,٦٤٠ملم) وبنسبة زيادة (٣٩,٦٣٤٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في قطر الشتلة بلغ (٢,٧١٦ملم) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في قطر الشتلة بلغ (١,٣٩٢ملم) وبلغت نسبة الزيادة (٩٥,١١٤٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بقطر الساق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢,٩٨٧ ملم) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (١,٣٤٧ ملم) وبنسبة زيادة مقدارها (١٢١,٧٥٢٪).

الجدول (٥) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط الزيادة في قطر الشتلات (ملم)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × مخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١,٤٣٧	١,٥٨٣	١,٦٤٧	١,٥٥٥
	٣	١,٨٧٥	١,٩٦٧	٢,٢٣٧	٢,٠٢٦
	٦	٢,٤٥٧	٢,٥٦٣	٢,٩٨٧	٢,٦٦٩
بعشيقي	٠	١,٣٤٧	١,٤٦٤	١,٥٥٣	١,٤٥٤
	٣	١,٦٤١	١,٧٧٤	١,٨٧٨	١,٧٦٤
	٦	١,٩٣٤	٢,٢٦٧	٢,٤٤٥	٢,٢١٥
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٧			٠,٠٠١٠
متوسط تأثير التربتوفان		١,٧٨١	١,٩٣٦	٢,١٢٤	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٧			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		١,٩٢٣	٢,٠٣٧	٢,٢٩٠	٢,٠٨٣
بعشيقي		١,٦٤٠	١,٨٣٥	١,٩٥٨	١,٨١١
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٠			٠,٠٠٠٥
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١,٣٩٢	١,٥٢٣	١,٦٠٠	١,٥٠٥
٣		١,٧٥٨	١,٨٧٠	٢,٠٥٧	١,٨٩٣
٦		٢,١٩٥	٢,٤١٥	٢,٧١٦	٢,٤٤٢
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٢			٠,٠٠٠٧

٤-١-٣- متوسط الزيادة في عدد الأوراق (ورقة شتلة-١)

يبين الجدول (٥) وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في صفة متوسط الزيادة عدد الأوراق للشتلات، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٥٣٧,٦٠ ورقة شتلة-١)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٤٥٤,٩٣ ورقة شتلة-١) وبلغت نسبة الزيادة (١٨,١٧٢٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٦١١,٥٠ ورقة شتلة-١)، بينما اقل متوسط بلغ (٣٨١,٣٣ ورقة شتلة-١) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٦٠,٣٥٩٪). كما إن زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بتركيز (١٥٠ ملغم لتر-1) أعلى متوسط بلغ (٥٢٩,٥٠ ورقة شتلة-١) في حين سجلت أقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (٤٥٩,٢٧ ورقة شتلة-١) وكانت نسبة الزيادة (١٥,٢٩١٪). بين التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة لهذه الصفة، إذ اعطت المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٦٢٧,٥٣ ورقة شتلة-١) قياساً بالصنف بعشيقي و المعاملة بمستوى(٠٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل التي اعطت اقل متوسط بلغ(٣١٢,٤٧ ورقة شتلة-١)وبنسبة زيادة بلغت (١٠٠,٨٢٨٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٥٧٢,٩٣ ورقة شتلة-١) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر- ١) التي سجلت أقل متوسط بلغ(٤٣٢,١٣ ورقة شتلة-١) وبنسبة زيادة(٣٢,٥٨٢٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في عدد الأوراق بلغ(٦٥٥,٢٠ ورقة شتلة-١) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر-١)التربتوفان أقل متوسط للزيادة في عدد الأوراق بلغ (٣٤٠,٥٠ ورقة شتلة-١)وبلغت نسبة الزيادة(٩٢,٤٢٪). تبين نتائج الجدول ذاته إنَ للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بقطر الساق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى(٦٪)لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٦٦٥,٨٠ ورقة شتلة-١) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) والحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٢٩٣,٠٠ ورقة شتلة-١) وبنسبة زيادة مقدارها (١٢٧,٢٣٥٪).

الجدول (٥) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط الزيادة في عدد الأوراق (ورقة شتلة$^{-1}$)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٣٨٨,٠٠	٤٧٧,٢٠	٤٨٥,٤٠	٤٥٠,٢٠
	٣	٤٩٣,٠٠	٥٤٤,٦٠	٥٦٧,٦٠	٥٣٥,٠٧
	٦	٥٧٨,٢٠	٦٣٨,٦٠	٦٦٥,٨٠	٦٢٧,٥٣
بعشيقي	٠	٢٩٣,٠٠	٣١٨,٢٠	٣٢٦,٢٠	٣١٢,٤٧
	٣	٤٣٧,٠٠	٤٤٦,٢٠	٤٨٧,٤٠	٤٥٦,٨٧
	٦	٥٦٦,٤٠	٥٧٥,٤٠	٦٤٤,٦٠	٥٩٥,٤٧
L.S.D $_{0.05}$		٦,١٥٠			٣,٥٥١
متوسط تأثير التربتوفان		٤٥٩,٢٧	٥٠٠,٠٣	٥٢٩,٥٠	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٢,٥١١			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٤٨٦,٤٠	٥٥٣,٤٧	٥٧٢,٩٣	٥٣٧,٦٠
بعشيقي		٤٣٢,١٣	٤٤٦,٦٠	٤٨٦,٠٧	٤٥٤,٩٣
L.S.D $_{0.05}$		٣,٥٥١			٢,٠٥٠
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٣٤٠,٥٠	٣٩٧,٧٠	٤٠٥,٨٠	٣٨١,٣٣
٣		٤٦٥,٠٠	٤٩٥,٤٠	٥٢٧,٥٠	٤٩٥,٩٧
٦		٥٧٢,٣٠	٦٠٧,٠٠	٦٥٥,٢٠	٦١١,٥٠
L.S.D $_{0.05}$		٤,٣٤٩			٢,٥١١

٤-١- ٤- مساحة الورقة الواحدة (سم٢)

يظهر من الجدول (٦٪)تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان معنوياً في متوسط مساحة الورقة الواحدة للشتلات، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ(٢١,٤٩٧ سم٢) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (١٧,٥٨٨ سم٢)وبلغت نسبة الزيادة (٢٢,٢٢٪)، كذلك زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٢٤,٦٤٨ سم٢) بينما اقل متوسط بلغ (١٤,٧٣١سم٢) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٦٧,٣٢٪)، أيضاً وجد إنَ زيادة تركيز الحامض الأميني التربتوفان ادت إلى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ملغم لتر-١) الحامض الاميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٢١,٣٥١ سم2) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (17.759سم٢) و بنسبة زيادة بلغت (٢٠,٢٢٦٪)،.بين التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثير معنوياً في متوسط هذه الصفة فأعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٢٦,٩٥٠ سم٢) واقل متوسط عند الصنف بعشيقي عند معاملة المقارنة بلغ (١٣,٣٩٧سم٢) وبنسبة زيادة بلغت (١٠١,١٦٤٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢٣,٢٩٤ سم٢) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) التي سجلت أقل متوسط بلغ(١٥,٩٨١ سم٢) وبنسبة زيادة(٤٥,٧٦٠٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في مساحة الورقة الواحدة بلغ (٢٦,٩٣١ سم٢) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر-١) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في مساحة الورقة الواحدة بلغ (بلغ ١٣,٠٢٠ سم٢) وبلغت نسبة الزيادة (١٠٦,٨٤٣٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بمساحة الورقة الواحدة إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو وسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪)لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢٨,٦٦٣ سم٢) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) والحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (١١,٨٠٣ سم٢) وبنسبة زيادة مقدارها(١٤٢,٨٤٥٪).

الجدول (٧) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط مساحة الورقة الواحدة (سم^{٢})

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-١}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١٤,٢٣٨	١٥,٩٥٥	١٧,٩٩٩	١٦,٠٦٤
	٣	١٩,٣٩٨	٢١,٨١٦	٢٣,٢١٩	٢١,٤٧٨
	٦	٢٤,٩٧٦	٢٧,٢١٠	٢٨,٦٦٣	٢٦,٩٥٠
بعشيقي	٠	١١,٨٠٣	١٣,٤٤٥	١٤,٩٤٤	١٣,٣٩٧
	٣	١٥,٩٥٣	١٧,٠٢٠	١٨,٠٨٤	١٧,٠١٩
	٦	٢٠,١٨٨	٢١,٦٥٣	٢٥,١٩٨	٢٢,٣٤٦
L.S.D 0.05		٠,٥٤٧٢			٠,٣١٥٩
متوسط تأثير التربتوفان		١٧,٧٥٩	١٩,٥١٧	٢١,٣٥١	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٢٢٣٤			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		١٩,٥٣٧	٢١,٦٦٠	٢٣,٢٩٤	٢١,٤٩٧
بعشيقي		١٥,٩٨١	١٧,٣٧٣	١٩,٤٠٩	١٧,٥٨٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣١٥٩			٠,١٨٢٤
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١٣,٠٢٠	١٤,٧٠٠	١٦,٤٧٢	١٤,٧٣١
٣		١٧,٦٧٥	١٩,٤١٨	٢٠,٦٥١	١٩,٢٤٨
٦		٢٢,٥٨٢	٢٤,٤٣٢	٢٦,٩٣١	٢٤,٦٤٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣٨٦٩			٠,٢٢٣٤

٤-١-٥- المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)

من الجدول (٧) الذي يوضح تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان معنوياً في المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ(٧٧,٦١٥٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ(٧٢,٤١٦٪) وبلغت نسبة الزيادة(٧,١٧٪)، كذلك بين الجدول ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة. إذ أعطت المعاملة (٦٪) أعلى متوسط بلغ (٧٩,٩٧٧٪) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (٧٠,٥١٢٪)عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (١٣,٤٢٪). كذلك وجد ان زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان ادت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الاميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٧٦,٧٦٠٪) بينما اقل متوسط بلغ(٧٣,٣٠٣٪) وكانت نسبة الزيادة(٤,٧١٪). أثر التداخل الثنائي معنوياً في متوسط هذه الصفة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٨٢,٣١٣٪) بينما اقل متوسط عند معاملة الصنف البعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٦٧,٧٨٠٪) وبنسبة زيادة (٢١,٤٤٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٧٩,١١٢٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ(٧٠,٦٠٧٪) وبنسبة زيادة (٧٠,٦٠٧٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق بلغ (٨٢,٢٢٨٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪)و(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$)أقل متوسط للزيادة في المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (بلغ ٦٩,٠١١٪)وبلغت نسبة الزيادة (١٩,١٥٪)، تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٨٣,٩٢٧٪ قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٦٦,٥٠١٪)وبنسبة زيادة مقدارها(٢٦,٢٠٪).

الجدول (٧) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٧١,٥٢٠	٧٣,٥٨٥	٧٤,٦٢٧	٧٣,٢٤٤
	٣	٧٦,٠٢٢	٧٧,٠٦٣	٧٨,٨٧٠	٧٧,٢٨٨
	٦	٨٠,٤٥٩	٨٢,٥٥٤	٨٣,٩٢٧	٨٢,٣١٣
بعشيقي	٠	٦٦,٥٠١	٦٧,٩٠٠	٦٨,٩٤١	٦٧,٧٨٠
	٣	٧٠,٠٠٥	٧١,٧١٦	٧٣,٧٥٨	٧١,٨٢٦
	٦	٧٥,٣١٥	٧٧,٠٨١	٨٠,٥٢٩	٧٧,٦٤٢
L.S.D $_{0.05}$		٠,٥٨٢٣			٠,٣٣٦٢
متوسط تأثير التربتوفان		٧٣,٣٠٣	٧٤,٩٨٣	٧٦,٧٦٠	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٢٣٧٧			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٧٦,٠٠٠	٧٧,٧٣٤	٧٩,١١٢	٧٧,٦١٥
بعشيقي		٧٠,٦٠٧	٧٢,٢٣٢	٧٤,٤٠٩	٧٢,٤١٦
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣٣٦٢			٠,١٩١٤
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٦٩,٠١١	٧٠,٧٤٢	٧١,٧٨٤	٧٠,٥١٢
٣		٧٣,٠١٣	٧٤,٣٨٩	٧٦,٢٦٩	٧٤,٥٥٧
٦		٧٧,٨٨٧	٧٩,٨١٧	٨٢,٢٢٨	٧٩,٩٧٧
L.S.D $_{0.05}$		٠,٤١١٧			٠,٢٣٧٧

٤-١-٦- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري

يشير الجدول (٨) الى ان تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان كان معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري، إذ ان الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٦١,٠٧١٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٥٥,٩٨٥٪) وبلغت نسبة الزيادة (٩,٠٨٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٧٠,٩٥٧٪)، بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (٤٧,٠٢٧٪) وبلغت نسبة الزيادة (٥٠,٨٨٪). ان زيادة تراكيز الاحماض امينية أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) حامض أميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ(٦١,٨٩٤ %) بينما اقل متوسط بلغ (٥٤,٧٦١٪) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة(١٣,٠٢٪). أظهر التداخل الثنائي وجود تأثير معنوي بين بين عوامل الدراسة في متوسط هذه الصفة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٧٢,٧٢٣٪) في حين أعطى الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل اقل متوسط بلغ (٤٣,٢٠٥٪)وبنسبة زيادة (٦٨,٣٢٪)، كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٦٣,٧٥٧٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٥١,٥٤٤٪) وبنسبة زيادة (٢٣,٦٩٪).تظهر نتائج الجدول ذاته إنَ معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى(٦٪)والتركيز (
١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق بلغ (٧٥,٤٥١٪)في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أقل متوسط للزيادة في المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق بلغ (بلغ ٤٤,٤٤١٪) وبلغت نسبة الزيادة (٦٩,٧٧). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٧٦,٢٠٥٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٤٠,٨٥٤٪) وبنسبة زيادة مقدارها(٨٦,٥٣٪).

الجدول (8) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٤٨,٠٢٩	٥٠,٩٢٧	٥٣,٥٩٢	٥٠,٨٤٩
	٣	٥٧,٧٩٣	٥٩,٦٥٠	٦١,٤٧٤	٥٩,٦٣٩
	٦	٦٨,١١٣	٧٣,٨٥٣	٧٦,٢٠٥	٧٢,٧٢٣
بعشيقي	٠	٤٠,٨٥٤	٤٣,٥٠٩	٤٥,٢٥١	٤٣,٢٠٥
	٣	٥٠,٣١٤	٥٦,٢١٦	٦٠,١٤٣	٥٥,٥٥٨
	٦	٦٣,٤٦٣	٦٩,٤١٤	٧٤,٦٩٧	٦٩,١٩١
L.S.D 0.05		٠,٨٠٠٧			٠,٤٦٢٣
متوسط تأثير التربتوفان		٥٤,٧٦١	٥٨,٩٢٨	٦١,٨٩٤	متوسط تأثير الصنف
$L.S.D_{0.05}$		٠,٣٢٦٩			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٥٧,٩٧٨	٦١,٤٧٧	٦٣,٧٥٧	٦١,٠٧١
بعشيقي		٥١,٥٤٤	٥٦,٣٨٠	٦٠,٠٣٠	٥٥,٩٨٥
$L.S.D_{0.05}$		٠,٤٦٢٣			٠,٢٦٦٩
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٤٤,٤٤١	٤٧,٢١٨	٤٩,٤٢٢	٤٧,٠٢٧
٣		٥٤,٠٥٣	٥٧,٩٣٣	٦٠,٨٠٨	٥٧,٥٩٨
٦		٦٥,٧٨٨	٧١,٦٣٣	٧٥,٤٥١	٧٠,٩٥٧
$L.S.D_{0.05}$		٠,٥٦٦٢			٠,٣٢٦٩

٤-١-٧- طول الجذر(سم)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٩) الى وجود فرق معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في متوسط طول الجذر للشتلات، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٤٣,٧٢٦ سم)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٣٩,٤٠٠ سم) وبنسبة زيادة بلغت (١٠,٩٧٦٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بـمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٥٤,٦٢٢ سم) بينما اعطت معاملة المقارنة أقل متوسط بلغ (٣٠,٠٤٤ سم) وبلغت نسبة الزيادة (٨١,٨٠٦٪)، ان زيادة تركيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٤٥,٨٠٠ سم) بينما اقل متوسط بلغ (٣٧,٣١١ سم) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٢٢,٧٥٢٪). أظهر التداخل الثنائي تأثيراً معنوياً بين عوامل الدراسة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو أعلى متوسط عند المعاملة بـمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٥٧,٢٦٧ سم) واقل متوسط صاحب الصنف بعشيقي عند معاملة المقارنة بلغ ٢٨,٠٦٧ سم وبنسبة زيادة بلغت (١٠٤,٠٣٦٪).كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٤٨,٠٢٢ سم) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٣٥,٤٢٢سم) وبنسبة زيادة (٣٥,٥٧١٪)، تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في طول الجذر بلغ (٦٠,٨٠٠ سم) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في طول الجذر بلغ (بلغ ٢٧,٥٠٠ سم)وبلغت نسبة الزيادة (١٢١,٠٩٠٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة طول الجذر إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٦٢,٤٦٧ سم) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٢٦,٣٣٣ سم) وبنسبة زيادة مقدارها(١٣٧,٢١٩٪).

الجدول (٩) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط طول الجذر (سم)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٢٨,٦٦٧	٣٢,٢٠٠	٣٥,٢٠٠	٣٢,٠٢٢
	٣	٣٨,٢٠٠	٤١,٠٦٧	٤٦,٤٠٠	٤١,٨٨٩
	٦	٥٠,٧٣٣	٥٨,٦٠٠	٦٢,٤٦٧	٥٧,٢٦٧
بعشيقي	٠	٢٦,٣٣٣	٢٧,٦٦٧	٣٠,٢٠٠	٢٨,٠٦٧
	٣	٣٤,٥٣٣	٣٨,٥٣٣	٤١,٤٠٠	٣٨,١٥٦
	٦	٤٥,٤٠٠	٥١,٤٠٠	٥٩,١٣٣	٥١,٩٧٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٦٥٤٩			٠,٣٧٨١
متوسط تأثير التربتوفان		٣٧,٣١١	٤١,٥٧٨	٤٥,٨٠٠	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٢٦٧٤			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٣٩,٢٠٠	٤٣,٩٥٦	٤٨,٠٢٢	٤٣,٧٢٦
بعشيقي		٣٥,٤٢٢	٣٩,٢٠٠	٤٣,٥٧٨	٣٩,٤٠٠
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣٧٨١			٠,٢١٨٣
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٢٧,٥٠٠	٢٩,٩٣٣	٣٢,٧٠٠	٣٠,٠٤٤
٣		٣٦,٣٦٧	٣٩,٨٠٠	٤٣,٩٠٠	٤٠,٠٢٢
٦		٤٨,٠٦٧	٥٥,٠٠٠	٦٠,٨٠٠	٥٤,٦٢٢
L.S.D $_{0.05}$		٠,٤٦٣١			٠,٢٦٧٤

٤-١- ٨- حجم الجذر (سم^3)

يشير الجدول (١٠) الى وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في متوسط حجم الجذر، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٢٨,٥١٩ سم^3) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ(٢٥,٥١٩ سم^3) وبلغت نسبة الزيادة (١١,٧٥٥٪) ،كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة متوسط هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٣٧,٥٥٦ سم^3) بينما اقل متوسط بلغ (١٦,٢٧٨سم^3) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة(١٣٠,٧١٦٪)، ايضا زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ(٣١,١٦٧ سم^3) في حين اقل متوسط بلغ (٢٣,٥٥٦ سم^3) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة(٣٢,٣١٠٪). أظهر التداخل الثنائية بين عوامل الدراسة تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٣٩,٢٢٢) بينما اقل متوسط عند الصنف بعشيقي عند مستوى (٠ %) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ(١٤,٦٦٧) وبنسبة زيادة بلغت (١٦٧,٤١٦).كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣٣,٣٣٣ سم^3) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٢٢,٢٢٢ سم^3) وبنسبة زيادة (٥٠٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في حجم الجذر بلغ (٤٣,٠٠٠ سم^3)في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٠٪) و(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في حجم الجذر بلغ (١٣,٨٣٣سم^3) وبلغت نسبة الزيادة (٢١٠,٨٥٠٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة طول الجذر إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٤٥,٠٠٠ سم^3) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (١٣,٣٣٣سم^3)وبنسبة زيادة مقدارها (٢٣٧,٥٠٨٪).

الجدول (١٠) تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط حجم الجذر(سم^{٣})

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-١}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١٤,٣٣٣	١٦,٠٠٠	٢٣,٣٣٣	١٧,٨٨٩
	٣	٢٥,٦٦٧	٢٨,٠٠٠	٣١,٦٦٧	٢٨,٤٤٤
	٦	٣٤,٦٦٧	٣٨,٠٠٠	٤٥,٠٠٠	٣٩,٢٢٢
بعشيقي	٠	١٣,٣٣٣	١٤,٠٠٠	١٦,٦٦٧	١٤,٦٦٧
	٣	٢٢,٦٦٧	٢٦,٠٠٠	٢٩,٣٣٣	٢٦,٠٠٠
	٦	٣٠,٦٦٧	٣٦,٠٠٠	٤١,٠٠٠	٣٥,٨٨٩
$L.S.D_{0.05}$		٠,٩٦١١			٠,٥٥٤٩
متوسط تأثير التربتوفان		٢٣,٥٥٦	٢٦,٣٣٣	٣١,١٦٧	متوسط تأثير الصنف
$L.S.D_{0.05}$		٠,٣٩٢٤			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٢٤,٨٨٩	٢٧,٣٣٣	٣٣,٣٣٣	٢٨,٥١٩
بعشيقي		٢٢,٢٢٢	٢٥,٣٣٣	٢٩,٠٠٠	٢٥,٥١٩
$L.S.D_{0.05}$		٠,٥٥٤٩			٠,٣٢٠٤
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١٣,٨٣٣	١٥,٠٠٠	٢٠,٠٠٠	١٦,٢٧٨
٣		٢٤,١٦٧	٢٧,٠٠٠	٣٠,٥٠٠	٢٧,٢٢٢
٦		٣٢,٦٦٧	٣٧,٠٠٠	٤٣,٠٠٠	٣٧,٥٥٦
$L.S.D_{0.05}$		٠,٦٧٩٦			٠,٣٩٢٤

٤-١-٩- قطر الجذر (ملم)

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (١١) وجود فرق معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل و الحماض الاميني التربتوفان في متوسط قطر الجذر .إذ تفوق الصنف مانزانيللو بإعطائه أعلى متوسط بلغ(٤,٠١٢ ملم) مقارنةً بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٣,٧١١ ملم)، وبنسبة زيادة بلغت (٨,١١١٪)، بين الجدول ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٥,٠٦١ ملم)، بينما اقل متوسط بلغ (٢,٧٢٨ ملم) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبت الزيادة(٨٥,٥٢٠٪). ايضا زيادة تركيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٤,٣١٧ ملم) في حين اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (٣,٤٤٦ ملم) وكانت نسبة الزيادة (٢٥,٢٧٥٪). كان للتداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثير معنوي، إذ ان الصنف مانزانيللو أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة عند المعاملة(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٥,٢٧٤ ملم) واقل متوسط عند الصنف بعشيقي عند معاملة المقارنة بلغ (٢,٦٠٣ ملم) وبنسبة زيادة بلغت(١٠٢,٦١٢٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٤,٥٢٠ ملم) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٣,٣٦٣ ملم) وبنسبة زيادة (٣٤,٤٠٣٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في قطر الجذر بلغ (٥,٦٣٣ملم) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في قطر الجذر بلغ (٢,٣٢٠ ملم) وبلغت نسبة الزيادة (١٤٢,٨٠١٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة طول الجذر إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٥,٧٨٠ ملم) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$)الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٢,١٧٠ ملم) وبنسبة زيادة مقدارها (١٦٦,٣٥٩٪).

الجدول (١١) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط قطر الجذر(ملم)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٢,٤٧٠	٢,٧٦٠	٣,٣٣٠	٢,٨٥٣
	٣	٣,٥٥٦	٣,٧٢٠	٤,٤٥٠	٣,٩٠٨
	٦	٤,٥٦٠	٥,٤٨٣	٥,٧٨٠	٥,٢٧٤
بعشيقي	٠	٢,١٧٠	٢,٧٣٠	٢,٩١٠	٢,٦٠٣
	٣	٣,٤٤٠	٣,٦٦٠	٣,٩٥٠	٣,٦٨٣
	٦	٤,٤٨٠	٤,٥٨٠	٥,٤٨٦	٤,٨٤٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٨٧			٠,٠٠٥٠
متوسط تأثير التربتوفان		٣,٤٤٦	٣,٨٢٢	٤,٣١٧	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٣٥			
		الصنف × التربتوفان			
مانزانيللو		٣,٥٢٨	٣,٩٨٧	٤,٥٢٠	٤,٠١٢
بعشيقي		٣,٣٦٣	٣,٦٥٦	٤,١١٥	٣,٧١١
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٥٠			٠,٠٠٢٩
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٢,٣٢٠	٢,٧٤٥	٣,١٢٠	٢,٧٢٨
٣		٣,٤٩٨	٣,٦٩٠	٤,٢٠٠	٣,٧٩٦
٦		٤,٥٢٠	٥,٠٣١	٥,٦٣٣	٥,٠٦١
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٦٢			٠,٠٠٣٥

٤-١-١٠- النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري (%)

يشير الجدول ١٢) الى وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري، إذ ان الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٣٧,٠٣٨٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٣٥,٠٠٧٪) وبلغت نسبة الزيادة (٥,٨٠١ %)، كذلك اظهر الجدول ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٤٤,٤٢٦٪) بينما اقل متوسط بلغ (٢٧,٨١٩٪)عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٥٩,٦٩٦ %). ان زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٣٨,٧٨٦) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ(٣٣,٣٥٨٪) وكانت نسبة الزيادة(١٦,٢٧١٪).أظهرت التداخل الثنائي بين الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل تأثيرً معنوياً في متوسط هذه الصفة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٤٥,٤٩١٪)، في حين أعطى الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل اقل متوسط بلغ (٢٦,٥٨٠ %) وبنسبة زيادة (٧١,١٤٧٪).كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣٧,٨٥٩٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٣٤,٤٧٣٪) وبنسبة زيادة (٩,٨٢٢٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة بلغ (٤٦,١٩٦٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط للزيادة في النسبة المئوية للمادة الجافة بلغ (٢٥,٤٩٣٪) وبلغت نسبة الزيادة (٨١,١٠٤٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة طول الجذر إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٤٧,٢٦٦٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪)والتركيز (٠٪ملغم لتر$^{-1}$)الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٢٤,٤٩٥٪)وبنسبة زيادة مقدارها(٩٢,٩٦١ %).

الجدول (١٢) تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري(%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٢٦,٤٩١	٢٩,٧٦٧	٣٠,٩١٤	٢٩,٠٥٧
	٣	٣٢,٨٣٠	٣٥,٩٠٩	٤٠,٩٥٦	٣٦,٥٦٥
	٦	٤٤,٠٩٩	٤٥,١٠٨	٤٧,٢٦٦	٤٥,٤٩١
بعشيقي	٠	٢٤,٤٩٥	٢٦,٤٠٨	٢٨,٨٣٨	٢٦,٥٨٠
	٣	٣١,١١٥	٣٤,٥١١	٣٩,٦١٤	٣٥,٠٨٠
	٦	٤١,١٢١	٤٣,٨٣٨	٤٥,١٢٦	٤٣,٣٦٢
L.S.D $_{0.05}$		0.6391			٠,٣٦٩٠
متوسط تأثير التربتوفان		٣٣,٣٥٨	٣٥,٩٢٣	٣٨,٧٨٦	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٢٦٠٩			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٣٤,٤٧٣	٣٦,٩٢٨	٣٩,٧١٢	٣٧,٠٣٨
بعشيقي		٣٢,٢٤٤	٣٤,٩١٩	٣٧,٨٥٩	٣٥,٠٠٧
L.S.D $_{0.05}$		0.369			0.2130
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٢٥,٤٩٣	٢٨,٠٨٧	٢٩,٨٧٦	٢٧,٨١٩
٣		٣١,٩٧٣	٣٥,٢١٠	٤٠,٢٨٥	٣٥,٨٢٣
٦		٤٢,٦١٠	٤٤,٤٧٣	٤٦,١٩٦	٤٤,٤٢٦
L.S.D $_{0.05}$		٠.4519			٠,٢٦٠٩

تبين النتائج في الجداول (٣ ـ ١٢) تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي معنوياً في جميع الصفات، وقد يعود السبب الى طبيعة الاختلاف في التركيب الوراثي للصنف، لان كل صنف يتحكم به عدد من الجينات والتي تكون مسؤولة عن طبيعة النمو (Mennella واخرون، ٢٠١٠).

إنَ زيادة معظم مؤشرات النمو الخضرية والجذرية الجداول (٣ ـ ١٢) عند استخدام السماد العضوي مخلفات سعف النخيل ،قد يعود السبب إلى ما يحتويه السماد من عناصر كبرى وصغرى والتي لها دوراً مهماً في تنشيط العمليات الحيوية إذ تزيد من كفاءة عملية البناء الضوئي وبناء الكربوهيدرات وتنشيط عمليات التنفس إذ تدخل هذه المغذيات في تركيب الاحماض الامينية والنووية والبروتينات والانزيمات والتي تشجع استطالة الخلايا وزيادة الانقسام الخلوي ومن ثم زيادة نمو الانسجة ونشاط الكامبيوم وبالتالي تحسين مؤشرات النمو الخضري (Kemira ، ٢٠٠٤). بالإضافة الى دور العناصر الصغرى الموجودة في السماد العضوي لسعف النخيل (Fe , Zn ,Mg , Mn, Ca, Cu) إذ يلعب الزنك دوراً مهماً في تنشيط العديد من الانزيمات المهمة في تكوين الاوكسينات التي تؤدي إلى انقسام واستطالة الخلايا (Mosavi وأخرون ، ٢٠١٣). بالإضافة إلى دور النتروجين والحديد والزنك والمنغنيز والنحاس المهم في بناء جزيئة الكلوروفيل ، ومن ثم زيادة كفاءة عملية التمثيل الكاربوني وتراكم المواد الغذائية المصنعة في انسجة النبات (Yruela ، ٢٠١٣).

تفوقت معاملة الحامض الأميني الترتوفان بتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) في جميع صفات النمو الخضري والجذري الجداول (٣ ـ ١٢) وقد يعود الى دور الحامض الأميني الترتوفان في تنشيط الفعاليات الفسلجية المختلفة بشكل مباشر او غير مباشر، فضلاً عن كونه مكوناً اساسياً للبروتينات والتي تعد اللبنات لمركبات مهمة مثل النيوكليوتايد Nucleotide والبورفايرينات Porphyrins ومجموعة من الانزيمات المساعدة CO-enzyme إذ يعد بادئاً او منشطاً للهرمونات (اسماعيل وغزاي ،٢٠١١). ويمكن ان يعود السبب الى دور الحامض الاميني التربتوفان كونه البادئ في البناء الحيوي لـ Indul -3- acetic acid ذ توجد في النبات اربعة مسارات حيوية لتصنيعه ثلاثة منها معتمدة على الحامض الاميني التربتوفان ان التعدد في مسارات التخليق الحيوي لـ -3- Indul acetic acid ، ولا سيما من الحامض الاميني التربتوفان ،إذ يظهر الدور المهم لهذا الهرمون في نمو وتطور النبات كونه المسؤول عن استطالة الخلايا واتساعها (Kobayashi واخرون، ١٩٩٥; Mano وNemoto، ٢٠١٢). وقد يعزى السبب الى دور IAA الفعال في تحفيز الخلايا على الاستطالة والزيادة في الحجم وكذلك تنشيطه لإنتاج الاحماض الامينية والنووية وخاصة RNA كما انه يعمل على مرونة ومطاطية جدران الخلايا وزيادة حجمها وامتلائها بالماء والغذاء والذي أثر ايجابيا في زيادة النمو الخضري والجذري (Hasan واخرون، ٢٠٢٤)،

٤-٢- تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في الصفات الكيميائية لشتلات الزيتون

٤-٢-١- محتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري)

يشير الجدول (١٣) الى وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والرش بالحامض الأميني التربتوفان في تركيز الكلوروفيل الكلي في الاوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى محتوى لهذه الصفة بلغ(٣,٢٥٠ ملغم غرام$^{-1}$)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٢,٩٤١ملغم غرام$^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (١٠,٥٠6٪)، ان زيادة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪)أعلى متوسط بلغ (٣,٨١٠ ملغم غرام$^{-1}$) بينما أقل متوسط بلغ (٢,٢٩١ ملغم غرام$^{-1}$) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبت الزيادة (٦٦,٣٠٢ %). أيضا أدت زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بتركيز ١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) أعلى متوسط بلغ (٣,٣١٠ ملغم غرام$^{-1}$) بينما اقل متوسط بلغ (٢,٩٥٤ ملغم غرام$^{-1}$) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة(١٢,٠٥١٪).أظهر التداخل الثنائي تأثيراً معنوياً بين عوامل الدراسة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى محتوى للكلوروفيل الكلي بلغ (٣,٨٦٣ ملغم غم$^{-1}$) واقل تركيز عند الصنف بعشيقي بمعاملة المقارنة بلغ(٢,٢٤٨ ملغم غرام$^{-1}$) وبنسبة زيادة بلغت (٧١,٨٤١٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣,٣٧١ ملغم غرام$^{-1}$) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٢,٧٥٤ ملغم غم$^{-1}$) وبنسبة زيادة (٢٦,٠٢٢٪). تظهر نتائج الجدول ذاته إنَ معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في محتوى الكلوروفيل الكلي بلغ (٣,٩٣٣ ملغم غرام$^{-1}$) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط للزيادة في محتوى الكلوروفيل الكلي بلغ (٢,١٩٤ملغم غرام$^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (٧٩,٢٦١٪).

الجدول (١٣) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم غم$^{-1}$ وزن طري)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	2.243	2.292	2.467	2.334
	٣	3.457	3.539	3.664	3.553
	٦	3.765	3.842	3.982	3.863
بعشيقي	٠	2.145	2.264	2.335	2.248
	٣	2.457	2.465	3.532	2.818
	٦	3.662	3.728	3.884	3.758
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠١٤٣			0.0082
متوسط تأثير التربتوفان		2.954	3.021	3.310	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		0.0058			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		3.155	3.224	3.371	3.250
بعشيقي		2.754	2.819	3.250	2.941
L.S.D $_{0.05}$		0.0082			0.0047
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		2.194	2.278	2.401	2.291
٣		2.957	3.002	3.598	3.185
٦		3.713	3.785	3.933	3.810
L.S.D $_{0.05}$		0.0101			0.0058

تبين نتائج الجدول (١٣) أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣,٩٨٢ ملغم غرام-١) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪)والتركيز (٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٢,١٤٥ ملغم غرام$^{-1}$) وبنسبة زيادة مقدارها (١٨٥,٦٤٪).

٤-٢-٢- نسبة الكربوهيدرات الكلية في الأوراق (%)

من الجدول (١٤) نلاحظ وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل الحامض الاميني التربتوفان في نسبة الكربوهيدرات الكلية في الاوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ (٤,٧٣٤٪)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٤,٣٥٨٪) وبلغت نسبة الزيادة (٨,٦٢٧٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٦,٦٢١٪) بينما اقل متوسط لنسبة الكربوهيدرات بلغ (٢,٧٦٥٪)عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (١٣٩,٤٥٧٪). ايضا ادت زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان(١٥٠ ملغم لتر $^{-1}$) أعلى متوسط بلغ (٤,٩٩١ %) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (٤,٠٧٥٪) وكانت نسبة الزيادة (٢٢,٤٧٨٪). بين التداخل الثنائي تأثيراً معنوياً بين عوامل الدراسة، إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لنسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٦,٨٨٧٪) واقل متوسط لنسبة الكربوهيدرات الصنف بعشيقي عند معاملة المقارنة بلغ(٢,٧٤٣٪) وبنسبة زيادة بلغت(١٥١,٠٧٥٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٥,٠٩٠٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٣,٨٤٦ %) وبنسبة زيادة (٣٢,٣٤٥٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦) والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٧,١٢٠٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٢,٦٨٠٪) وبلغت نسبة الزيادة (١٦٥,٦٧١٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ

تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٧,١٢٣٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٢,٦٧٥٪) وبنسبة زيادة مقدارها (١٦٦,٢٨٠٪).

الجدول (١٤) تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط نسبة الكربوهيدرات الكلية في الأوراق (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٢,٦٨٦	٢,٧٧٨	٢,٨٩٦	٢,٧٨٦
	٣	٣,٤٩٨	٤,٨٣٢	٥,٢٥٣	٤,٥٢٧
	٦	٦,٧٣٢	٦,٨٠٨	٧,١٢٣	٦,٨٨٧
بعشيقي	٠	٢,٦٧٥	٢,٧٠٨	٢,٨٤٧	٢,٧٤٣
	٣	٣,٣٤٢	٣,٨٧٥	٤,٧١٢	٣,٩٧٦
	٦	٥,٥٢٢	٦,٤٢٧	٧,١١٧	٦,٣٥٥
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٤٥			٠,٠٠٢٦
متوسط تأثير التربتوفان		٤,٠٧٥	٤,٥٧١	٤,٩٩١	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٨			
		الصنف × التربتوفان			
مانزانيللو		٤,٣٠٥	٤,٨٠٦	٥,٠٩٠	٤,٧٣٤
بعشيقي		٣,٨٤٦	٤,٣٣٦	٤,٨٩٢	٤,٣٥٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٢٦			٠,٠٠١٥
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٢,٦٨٠	٢,٧٤٣	٢,٨٧١	٢,٧٦٥
٣		٣,٤٢٠	٤,٣٥٣	٤,٩٨٢	٤,٢٥٢
٦		٦,١٢٧	٦,٦١٧	٧,١٢٠	٦,٦٢١
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٣١			٠,٠٠١٨

٤-٢-٣- تركيز النتروجين (%)

تبين النتائج الإحصائية في الجدول (١٥) الى تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الاميني الترتوفان معنوياً في تركيز النتروجين في الاوراق، إذ إنَ الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ(٢,٦٩٢٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٢,٤٠٣٪) وبلغت نسبة الزيادة (١٢,٠٢٦٪)، كذلك وجد إنَ زيادة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (٦٪)مخلفات سعف النخل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٣,٢٥٤٪) بينما اقل متوسط عند معاملة المقارنة بلغ (١,٦٩٨٪) وبلغت نسبة الزيادة (٩١,٦٣٧ %). كذلك زيادة تراكيز الحامض الاميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ملغم لتر-١) أعلى متوسط بلغ (٢,٦٤٨٪) بينما اقل متوسط بلغ (٢,٤٣٣٪) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٨,٨٣٦٪). أظهرت التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط هذه الصفة، أعطى الصنف مانزانيللو بمستوى(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط إذ بلغ (٣,٣٩٤٪) بينما اقل متوسط صاحب الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (١,٥٤٠ %) وبنسبة زيادة(١٢٠,٣٨٩٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢,٨٠٠٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر-١) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٢,٢٧٤٪) وبنسبة زيادة (٢٣,١٣١٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٣,٣٧٨٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر-١) أقل متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (١,٦١٠٪) وبلغت نسبة الزيادة (١٠٩,٨١٣٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣,٥٠٠٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪)والتركيز (٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(١,٤٣٦٪) وبنسبة زيادة مقدارها (١٤٣,٧٣٢٪).

الجدول (15) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز النتروجين (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١,٧٨٤	١,٨٥٦	١,٩٢٦	١,٨٥٥
	٣	٢,٦٦٧	٢,٨٣٦	٢,٩٧٦	٢,٨٢٦
	٦	٣,٣٢٤	٣,٣٦٠	٣,٥٠٠	٣,٣٩٤
بعشيقي	٠	١,٤٣٦	١,٥٧٦	١,٦١٠	١,٥٤٠
	٣	٢,٤٨٤	٢,٥٥٦	٢,٦٢٥	٢,٥٥٥
	٦	٢,٩٠٤	٣,١٨٥	٣,٢٥٦	٣,١١٥
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٤			٠,٠٠٠٨
متوسط تأثير التربتوفان		٢,٤٣٣	٢,٥٦١	٢,٦٤٨	
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٦			متوسط تأثير الصنف
		الصنف × التربتوفان			
مانزانيللو		٢,٥٩١	٢,٦٨٤	٢,٨٠٠	٢,٦٩٢
بعشيقي		٢,٢٧٤	٢,٤٣٩	٢,٤٩٧	٢,٤٠٣
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٨			٠,٠٠٠٤
		السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان			متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١,٦١٠	١,٧١٦	١,٧٦٨	١,٦٩٨
٣		٢,٥٧٥	٢,٦٩٦	٢,٨٠٠	٢,٦٩٠
٦		٣,١١٤	٣,٢٧٢	٣,٣٧٨	٣,٢٥٤
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٠			٠,٠٠٠٦

٤-٢-٤- تركيز الفسفور (%)

يشير الجدول (١٦) الى تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الاميني الترتوفان معنوياً في تركيز الفسفور في الاوراق، إذ إنَ الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٠,٣٦٣٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٠,٣٢٦٪) وبلغت نسبة الزيادة (١١,٣٤٩٪)، كذلك وجد إنَ زيادة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٠,٤٣٧٪) بينما اقل متوسط لهذه الصفة بلغ (٠,٢٦٧٪) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة(٦٣,٦٧٠٪). إنَ زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أعطت أعلى متوسط عند المعاملة(١٥٠ ملغم لتر-١) بلغ (٠,٣٥٧٪)بينما اقل متوسط بلغ (٠,٣٣٠٪)عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٨,١٨١٪). بين التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياًفي متوسط هذه الصفة، أعطى الصنف مانزانيللو عند مستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٠,٤٦٠٪) بينما اقل متوسط عند الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٠,٢٤٩٪) وبنسبة زيادة (٨٤,٧٣٨٪)، كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز (١٥٠ ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٠,٣٧٨٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر-١) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٠,٣١٤٪)وبنسبة زيادة (٢٠,٣٨٢٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في تركيز الفسفور بلغ (٠,٤٥٤٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط للزيادة في تركيز الفسفور بلغ (٠,٢٥٦) وبلغت نسبة الزيادة (٧٧,٣٤٣٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٠,٤٨٧٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٠,٢٣٥٪) وبنسبة زيادة مقدارها (١٠٧,٢٣٤٪).

الجدول (١٦) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الفسفور (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٠,٢٧٨	٠,٢٨٣	٠,٢٩٥	٢,٢٨٥
	٣	٠,٣٣٦	٠,٣٤٥	٠,٣٥٢	٠,٣٤٤
	٦	٠,٤٢٨	٠,٤٦٥	٠,٤٨٧	٠,٤٦٠
بعشيقي	٠	٠,٢٣٥	٠,٢٤٨	٠,٢٦٤	٠,٢٤٩
	٣	٠,٣٠٣	٠,٣١٨	٠,٣٢٥	٠,٣١٥
	٦	٠,٤٠٤	٠,٤١٨	٠,٤٢٢	٠,٤١٤
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٧			٠,٠٠١٠
متوسط تأثير التربتوفان		٠,٣٣٠	٠,٣٤٦	٠,٣٥٧	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٧			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٠,٣٤٧	٠,٣٦٤	٠,٣٧٨	٠,٣٦٣
بعشيقي		٠,٣١٤	٠,٣٢٨	٠,٣٣٧	٠,٣٢٦
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٠			٠,٠٠٠٥
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٠,٢٥٦	٠,٢٦٥	٠,٢٧٩	٠,٢٦٧
٣		٠,٣١٩	٠,٣٣١	٠,٣٣٨	٠,٣٢٩
٦		٠,٤١٦	٠,٤٤١	٠,٤٥٤	٠,٤٣٧
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٢			٠,٠٠٠٧

٤-٢-٥- تركيز البوتاسيوم (%)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (١٧) تأثير الصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل و الحامض الأميني التربتوفان معنوياً في تركيز البوتاسيوم في الاوراق، إذ إنَ الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (١,٧٢٣٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (١,٦٦٩٪) وبلغت نسبة الزيادة (٣,٢٣٥ %)، كذلك وجد ان زيادة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (١,٨٢٣٪)بينما اقل متوسط بلغ(١,٥٨٣٪)عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (١٥,١٦١٪). إنَ زيادة تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ(١,٧٣٩٪) في حين أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ (١,٦٦٠٪) وكانت نسبة الزيادة(٤,٧٥٩ %). بين الجدول إنَ التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة كان لها تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة، فأعطى الصنف مانزانيللو عند مستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (١,٨٥٠٪) بينما اقل متوسط صاحب الصنف بعشيقي بدون اضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ(١,٥٦٣٪) وبنسبة زيادة (١٨,٣٦٢٪)،كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (١,٧٦٨٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) التي سجلت أقل متوسط بلغ (١,٦٤٣٪) وبنسبة زيادة (٧,٦٠٣٪).تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في تركيز البوتاسيوم بلغ (١,٨٧٠٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و (٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط للزيادة في تركيز البوتاسيوم بلغ (١,٥٥٥٪) وبلغت نسبة الزيادة (٢٠,٢٥٧٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (١,٨٨٣٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١)الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(١,٥٣٣٪) وبنسبة زيادة مقدارها (٢٢,٨٣١٪).

الجدول (١٧) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز البوتاسيوم (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١,٥٧٨	١,٥٨٤	١,٦٤٦	١,٦٠٢
	٣	١,٦٨٨	١,٦٩٣	١,٧٧٦	١,٧١٩
	٦	٠,٧٩٦	١,٨٧١	١,٨٨٣	١,٨٥٠
بعشيقي	٠	١,٥٣٣	١,٥٧٦	١,٥٨١	١,٥٦٣
	٣	١,٦١٣	١,٦٣٣	١,٦٩٥	١,٦٤٧
	٦	١,٧٥٦	١,٧٧٧	١,٨٥٨	١,٧٩٧
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠١٠			٠,٠٠٠٦
متوسط تأثير التربتوفان		١,٦٦٠	١,٦٨٩	١,٧٣٩	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٤			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		١,٦٨٧	١,٧١٦	١,٧٦٨	١,٧٢٣
بعشيقي		١,٦٣٤	١,٦٦٢	١,٧١١	١,٦٦٩
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٦			٠,٠٠٠٣
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١,٥٥٥	١,٥٨٠	١,٦١٣	١,٥٨٣
٣		١,٦٥٠	١,٦٦٣	١,٧٣٥	١,٦٨٣
٦		١,٧٧٦	١,٨٢٤	١,٨٧٠	١,٨٢٣
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٠٧			٠,٠٠٠٤

٤-٢-٦- تركيز المغنيسيوم (%)

يشير الجدول (١٨) الى وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في متوسط تركيز المغنيسيوم ، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٠,٣٥٠٪) مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ(٠,٢٨٩٪) وبلغت نسبة الزيادة (٢١,١٠٪)،كذلك وجد إنَ زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة متوسط هذه الصفة إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٠,٣٨٧٪) بينما اقل متوسط بلغ (٠,٢٤٩ %) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة(٥٥,٤٢٪). كما إنَ تراكيز الحامض الأميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٠,٣٤١٪) في حين أقل متوسط بلغ (٠,٢٩٨٪)عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة(١٤,٤٢٪). أظهر التداخل الثنائي بين عوامل الدراسة تأثير معنوي في متوسط هذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)مخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٠,٤١٧٪) بينما اقل متوسط عند الصنف بعشيقي عند مستوى (٠٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٠,٢٢٨٪) وبنسبة زيادة بلغت (٨٢,٨٩٪). اعطى الصنف منزانيللو عند المعاملة بتركيز ١٥٠ مغم لتر$^{-1}$ حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٠,٣٧٢ %) بينما اقل متوسط صاحب الصنف بعشيقي بدون إضافة حامض الأميني التربتوفان بلغ (٠,٢٦٨ %) وبنسبة زيادة (٣٨,٨٠٥ %). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٠,٤١٣٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغت (٠,٢٢٦٪) وبنسبة زيادة (٨٢,٧٤٣٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة تركيز المغنيسيوم إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٠,٤٤٣٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$)الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ(٠,٢١٣٪) وبنسبة زيادة مقدارها(١٠٧,٩٨ %).

الجدول (١٨) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز المغنيسيوم (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٠,٢٤٠	٠,٢٧٠	٠,٣٠٠	٠,٢٧٠
	٣	٠,٣٥٣	٠,٣٦٣	٠,٣٧٣	٠,٣٦٣
	٦	٠,٣٩٠	٠,٤٢٠	٠,٤٤٣	٠,٤١٧
بعشيقي	٠	٠,٢١٣	٠,٢٢٦	٠,٢٤٦	٠,٢٢٨
	٣	٠,٢٦٣	٠,٢٨٠	٠,٣٠٠	٠,٢٨١
	٦	٠,٣٣٠	٠,٣٦٠	٠,٣٨٣	٠,٣٥٧
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٥٣			٠,٠٠٣٠
متوسط تأثير التربتوفان		٠,٢٩٨	٠,٣٢٠	٠,٣٤١	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٢١			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٠,٣٢٧	٠,٣٥١	٠,٣٧٢	٠,٣٥٠
بعشيقي		٠,٢٦٨	٠,٢٨٨	٠,٣١٠	٠,٢٨٩
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٣٠			٠,٠٠١٧
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٠,٢٢٦	٠,٢٤٨	٠,٢٧٣	٠,٢٤٩
٣		٠,٣٠٨	٠,٣٢١	٠,٣٣٦	٠,٣٢٢
٦		٠,٣٦٠	٠,٣٩٠	٠,٤١٣	٠,٣٨٧
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٣٧			٠,٠٠٢١

٤-٢-٧- محتوى الحديد (ملغم كغم $^{-1}$)

يتضح من الجدول (١٩) وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في تركيز الحديد في الاوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ(٦٠,٥٦٨ ملغم كغم$^{-1}$)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٥٧,٤٤٨ ملغم كغم$^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (٥,٤٣٪)، وجد إنَ زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٦٧,٠٩٢ ملغم كغم$^{-1}$) بينما اقل متوسط بلغ (٥١,٥٧٩ ملغم كغم$^{-1}$) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٣٠,٠٧٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٦١,٤٤٧ ملغم كغم$^{-1}$)قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٥٦,٤٠٣ ملغم كغم$^{-1}$) وبنسبة زيادة (٨,٩٤٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪)والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٦٨,٦٢٣٪)في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى(٦٪)و(٠٪ملغم لتر$^{-1}$)أقل متوسط للزيادة في نسبة الكربوهيدرات الكلية بلغ (٥٠,١٥١٪) وبلغت نسبة الزيادة (٨٢,٨٩٪). إذ أعطى الصنف منزانيللو عند المعاملة بتركيز ١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$ حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٦٣,٠٩٦ ملغم كغم$^{-1}$)بينما اقل متوسط عند الصنف بعشيقي بدون إضافة تربتوفان بلغ (٥٤,٨٠١ ملغم كغم$^{-1}$) وبنسبة زيادة (١٥,١٣٦٪). أثر التداخل بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في متوسط الزيادة لهذه الصفة، فقد أعطت معاملة (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل ومعاملة (١٥٠ملغ لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٧٠,٢٨٨٪) في حين اقل متوسط عند معاملة المقارنة (٠٪السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل+ ٠٪ حامض الأميني التربتوفان) بلغ (٤٩,٧١٢ %) إذ بلغت نسبة الزيادة (٤١,٣٩٠ %).تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة محتوى الكلوروفيل الكلي إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى(٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٧١,٩٧٠٪) قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل(٠٪) والتركيز (٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٤٨,١٨٧٪) وبنسبة زيادة مقدارها (٤٩,٣٥٥٪).

الجدول (١٩) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط محتوى الحديد ملغم كغم$^{-1}$

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٥١,٢٣٧	٥٣,٠٠٣	٥٤,٧٨٠	٥٣,٠٠٧
	٣	٥٧,٨٣٧	٥٩,٨٤٧	٦٢,٥٣٧	٦٠,٠٧٣
	٦	٦٤,٩٤٠	٦٨,٩٦٠	٧١,٩٧٠	٦٨,٦٢٣
بعشيقي	٠	٤٨,١٨٧	٥٠,٢٤٧	٥٢,٠٢٠	٥٠,١٥١
	٣	٥٤,٣٨٧	٥٦,٧٤٠	٥٨,٧٧٠	٥٦,٦٣٢
	٦	٦١,٨٣٠	٦٦,٢٤٣	٦٨,٦٠٧	٦٥,٥٦٠
L.S.D $_{0.05}$		0.5442			٠,٣١٤٢
متوسط تأثير التربتوفان		٥٦,٤٠٣	٥٩,١٧٣	٦١,٤٤٧	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٢٢٢٢			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٥٨,٠٠٤	٦٠,٦٠٣	٦٣,٠٩٦	٦٠,٥٦٨
بعشيقي		٥٤,٨٠١	٥٧,٧٤٣	٥٩,٧٩٩	٥٧,٤٤٨
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣١٤٢			٠,١٨١٤
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٤٩,٧١٢	٥١,٦٢٥	٥٣,٤٠٠	٥١,٥٧٩
٣		٥٦,١١٢	٥٨,٢٩٣	٦٠,٦٥٣	٥٨,٣٥٣
٦		٦٣,٣٨٥	٦٧,٦٠٢	٧٠,٢٨٨	٦٧,٠٩٢
L.S.D $_{0.05}$		٠,٣٨٤٨			٠,٢٢٢٢

٤-٢-٨- محتوى الزنك (ملغم كغم $^{-1}$)

يتبين من الجدول (٢٠)وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في تركيز الزنك في الاوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ (٤٨,٩٣٠ ملغم كغم$^{-1}$)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٤٦,٧٣٤ ملغم كغم $^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (٤,٦٩٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ (٥٤,٠٤٦ ملغم كغم $^{-1}$) بينما اقل متوسط بلغ (٤١,٦٨٩ ملغم كغم$^{-1}$) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٢٩,٦٤٪). ايضا ان زيادة تراكيز الحامض الاميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطـت المعاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (٤٩,٩٥٤ ملغم كغم$^{-1}$)بينما اقل متوسط بلغ (٤٥,٤١٨ ملغم كغم$^{-1}$)عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٩,٩٨٪).

أظهرت التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط هذه الصفة فأعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪)السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٥٤,٩٢٨ ملغم كغم$^{-1}$)، بينما أعطى الصنف بعشيقي بدون اضافة المخلفات اقل تركيز بلغ (٤٠,٧٠١ ملغم كغم$^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (٣٤,٩٥٪). كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٥١,٣٢٦ ملغم كغم$^{-1}$) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠ % ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٤٤,٦٦٣ ملغم كغم$^{-1}$) وبنسبة زيادة (١٤,٩١٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى (٦٪)والتركيز(١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في قطر الشتلة بلغ(٥٦,٣١٣ ملغم كغم$^{-1}$) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى(٦٪)و(٠ % ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في قطر الشتلة بلغ (٣٧,٤٧٥ ملغم كغم$^{-1}$) وبلغت نسبة الزيادة (٥٠,٢٦٪).تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بقطر الساق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٥٧,٣٤٣ ملغم كغم $^{-1}$)قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٣٧,٤٧٠ ملغم كغم$^{-1}$) وبنسبة زيادة مقدارها (٥٣,٠٣٪).

الجدول (٢٠) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط محتوى الزنك (ملغم كغم-١)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر-١)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٣٧,٤٨٠	٤٤,٨٥٠	٤٥,٧٠٣	٤٢,٦٧٨
	٣	٤٧,٨٨٠	٤٨,٧٤٣	٥٠,٩٣٠	٤٩,١٨٤
	٦	٥٣,١٦٠	٥٤,٢٨٠	٥٧,٣٤٣	٥٤,٩٢٨
بعشيقي	٠	٣٧,٤٧٠	٤٢,٠٥٠	٤٢,٥٨٣	٤٠,٧٠١
	٣	٤٥,٥٢٠	٤٥,٦١٠	٤٧,٨٨٠	٤٦,٣٣٧
	٦	٥١,٠٠٠	٥٣,٢١٠	٥٥,٢٨٣	٥٣,١٦٤
L.S.D 0.05		٠,٨٦٦٤			٠,٥٠٠٢
متوسط تأثير التربتوفان		٤٥,٤١٨	٤٨,١٢٤	٤٩,٩٥٤	متوسط تأثير الصنف
L.S.D 0.05		٠,٣٥٣٧			
الصنف × التربتوفان					
مانزانيللو		٤٦,١٧٣	٤٩,٢٩١	٥١,٣٢٦	٤٨,٩٣٠
بعشيقي		٤٤,٦٦٣	٤٦,٩٥٧	٤٨,٥٨٢	٤٦,٧٣٤
L.S.D 0.05		٠,٥٠٠٢			٠,٢٨٨٨
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٣٧,٤٧٥	٤٣,٤٥٠	٤٤,١٤٣	٤١,٦٨٩
٣		٤٦,٧٠٠	٤٧,١٧٧	٤٩,٤٠٥	٤٧,٧٦١
٦		٥٢,٠٨٠	٥٣,٧٤٥	٥٦,٣١٣	٥٤,٠٤٦
L.S.D 0.05		٠,٦١٢٦			٠,٣٥٣٧

٤-٢-٩- النسبة المئوية للبروتين (%)

يتبين من الجدول (٢١) وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في النسبة المئوية للبروتين الاوراق، إذ تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة إذ بلغ(١٦,٨٢٥)، مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ(١٥,٠٢١٪) وبلغت نسبة الزيادة (١٢,٠٠٪)، كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطت المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٢٠,٣٤٢٪) بينما اقل متوسط بلغ(١٠,٦١٢٪) عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة (٩١,٦٨٪). أيضا إن زيادة تراكيز الحامض الاميني التربتوفان أدت الى زيادة هذه الصفة، إذ أعطـــت المعاملة(١٥٠ ملغم لتر-١)حامض الأميني التربتوفان أعلى متوسط بلغ (١٦,٥٥٤٪) بينما اقل متوسط بلغ (١٥,٢٠٦٪) عند معاملة المقارنة وكانت نسبة الزيادة (٨,٦٨٪). أظهرت التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط هذه الصفة فأعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ(٢١,٢١٦٪)، بينما أعطى الصنف بعشيقي بدون اضافة المخلفات اقل تركيز بلغ(٩,٦٢٨ %) وبلغت نسبة الزيادة (١٢٠,٣٥٪)،كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر-١)التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (١٧,٥٠٣٪) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) التي سجلت أقل متوسط بلغ(١٤,٢١٦٪) وبنسبة زيادة (٢٣,١٢٪). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى(٦٪) والتركيز(١٥٠ملغم لتر-١) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في النسبة المئوية للبروتين بلغ(٢١,١١٢٪) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) و(٠٪ ملغم لتر-١) التربتوفان أقل متوسط للزيادة في النسبة المئوية للبروتين بلغ (١٠,٠٦٢٪) وبلغت نسبة الزيادة (١٠٩,٨١٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بقطر الساق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو وسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز (١٥٠ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٢١,٨٧٥٪)قياساً بالمعاملة صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٨,٩٧٤٪) وبنسبة زيادة مقدارها (١٤٣,٧٥٪).

الجدول (٢١) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط النسبة المئوية للبروتين (%)

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر$^{-1}$)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	١١,١٤٩	١١,٥٩٩	١٢,٠٣٧	١١,٥٩٥
	٣	١٦,٦٦٨	١٧,٧٢٤	١٨,٥٩٩	١٧,٦٦٤
	٦	٢٠,٧٧٤	٢١,٠٠٠	٢١,٨٧٥	٢١,٢١٦
بعشيقي	٠	٨,٩٧٤	٩,٨٤٩	١٠,٠٦٢	٩,٦٢٨
	٣	١٥,٥٢٤	١٥,٩٧٤	١٦,٤٠٦	١٥,٩٦٨
	٦	١٨,١٤٩	١٩,٩٠٦	٢٠,٣٤٩	١٩,٤٦٨
L.S.D 0.05		٠,٠٠٩٥			٠,٠٠٥٤
متوسط تأثير التربتوفان		١٥,٢٠٦	١٦,٠٠٩	١٦,٥٥٤	متوسط تأثير الصنف
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٣٨			
		الصنف × التربتوفان			
مانزانيللو		١٦,١٩٧	١٦,٧٧٤	١٧,٥٠٣	١٦,٨٢٥
بعشيقي		١٤,٢١٦	١٥,٢٤٣	١٥,٦٠٥	١٥,٠٢١
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٥٤			٠,٠٠٣١
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		١٠,٠٦٢	١٠,٧٢٤	١١,٠٤٩	١٠,٦١٢
٣		١٦,٠٩٦	١٦,٨٤٩	١٧,٥٠٢	١٦,٨١٦
٦		١٩,٤٦٢	٢٠,٤٥٣	٢١,١١٢	٢٠,٣٤٢
L.S.D $_{0.05}$		٠,٠٠٦٧			٠,٠٠٣٨

٤-٢-١٠- تركيز الأوكسين في الأوراق مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا

تبين نتائج التحليل الاحصائي في الجدول (٢٢) الى وجود تأثير معنوي للصنف و السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان في تركيز الأوكسين في الأوراق، إذ ان الصنف مانزانيللو قد تفوق على الصنف بعشيقي في إعطاء أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٣٠,٥٥٦ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)مقارنة بالصنف بعشيقي الذي سجل اقل متوسط بلغ (٣٠,٢٨٨ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)وبلغت نسبة الزيادة (٠,٨٨٪). كذلك وجد ان زيادة مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ(٣٠,٨٤٣ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)، بينما اقل متوسط للنسبة المئوية بلغ(٣٠,٠٠٥ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)عند معاملة المقارنة وبلغت نسبة الزيادة(٢,٧٩٪). إنَ زيادة تركيز الحماض الاميني أدت الى زيادة هذه الصفة إذ أعطت معاملة (١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) أحامض أميني تربتوفان أعلى متوسط بلغ(٣٠,٥٢٠ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ (٣٠,٣٢٢ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزن طريا) وكانت نسبة الزيادة (٠,٦٥٪). أظهر الجدول ذاته ان التداخلات الثنائية بين عوامل الدراسة كان لها تأثير في متوسط هذه الصفة، فأعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بمستوى (٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل أعلى متوسط بلغ (٣٠,٩٠٠ مايكروغرام غم$^{-1}$) وزنا طريا، بينما اقل متوسط فقد صاحب الصنف بعشيقي بدون إضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بلغ (٢٩,٩٠٣ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا)، وبنسبة زيادة (٣,٣٣٪)، كما سجلت معاملة التداخل الثنائي بين معاملة الصنف مانزانيللو بتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣٠,٦٥٠ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا) قياساً بمعاملة الصنف بعشيقي والتركيز(٠٪ ملغم لتر$^{-1}$) التي سجلت أقل متوسط بلغ (٣٠,٢٠١ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا) وبنسبة زيادة (١,٤٨٪.). تظهر نتائج الجدول ذاته أن معاملة التداخل الثنائي بين السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل عند المستوى(٦٪) والتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) التربتوفان أعطى أعلى متوسط للزيادة في تركيز الأوكسين بلغ(٣٠,٩٢٥ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا) في حين سجلت المعاملة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى ٦٪ و٠٪ ملغم لتر$^{-1}$ أقل متوسط للزيادة في تركيز الأوكسين بلغ (٢٩,٨٥٠ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا) وبلغت نسبة الزيادة (٣,٦٠٪). تبين نتائج الجدول ذاته أن للتداخلات الثلاثية بين عوامل الدراسة تأثيراً معنوياً في متوسط الزيادة بقطر الساق إذ تفوقت المعاملة الصنف مانزانيللو وسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) لهذه الصفة إذ أعطى الصنف مانزانيللو عند المعاملة بتركيز(٦٪) السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والتركيز(١٥٠ ملغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان سجل أعلى متوسط للزيادة بلغ (٣٠,٩٨٠ مايكروغرام غم$^{-1}$ وزنا طريا) قياساً بالمعاملة

صنف البعشيقي والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (٠٪) والتركيز(٠٪ ملغم لتر-١) الحامض الأميني التربتوفان أقل متوسط بلغ (٢٩,٧٧٠ مايكروغرام غم-١ وزنا طريا) وبنسبة زيادة مقدارها (٤,٠٦٪).

الجدول (٢٢) تأثير الصنف والسماد العضوي لمخلفات سعف النخيل والحامض الأميني التربتوفان والتداخل بينهم في متوسط تركيز الأوكسينات مايكروغرام غم-١ وزنا طريا

الصنف	مستويات السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل (%)	تراكيز الحامض الاميني التربتوفان (ملغم لتر-١)			الصنف × السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
		٠	٧٥	١٥٠	
مانزانيللو	٠	٢٩,٩٣٠	٣٠,١٨٠	٣٠,٢١٠	٣٠,١٠٦
	٣	٣٠,٥٦٠	٣٠,٦٧٠	٣٠,٧٦٠	٣٠,٦٦٣
	٦	٣٠,٨٤٠	٣٠,٨٨٠	٣٠,٩٨٠	٣٠,٩٠٠
بعشيقي	٠	٢٩,٧٧٠	٢٩,٨٨٠	٣٠,٠٦٠	٢٩,٩٠٣
	٣	٣٠,١٠٣	٣٠,١٨٠	٣٠,٢٤٠	٣٠,١٧٤
	٦	٣٠,٧٣٠	٣٠,٧٦٠	٣٠,٨٧٠	٣٠,٧٨٦
L.S.D 0.05		٠,٠١١١			٠,٠٠٦٤
متوسط تأثير التربتوفان		٣٠,٣٢٢	٣٠,٤٢٥	٣٠,٥٢٠	متوسط تأثير الصنف
L.S.D 0.05		٠,٠٠٤٥			
		الصنف × التربتوفان			
مانزانيللو		٣٠,٤٤٣	٣٠,٥٧٦	٣٠,٦٥٠	٣٠,٥٥٦
بعشيقي		٣٠,٢٠١	٣٠,٢٧٣	٣٠,٣٩٠	٣٠,٢٨٨
L.S.D 0.05		٠,٠٠٦٤			٠,٠٠٣٧
السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل × التربتوفان					متوسط تأثير السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل
٠		٢٩,٨٥٠	٣٠,٠٣٠	٣٠,١٣٥	٣٠,٠٠٥
٣		٣٠,٣٣١	٣٠,٤٢٥	٣٠,٥٠٠	٣٠,٤١٨
٦		٣٠,٧٨٥	٣٠,٨٢٠	٣٠,٩٢٥	٣٠,٨٤٣
L.S.D 0.05		٠,٠٠٧٨			٠,٠٠٤٥

تبين النتائج المذكورة أنفا للصفات الكيميائية أن هناك اختلافا معنوياً بين صنفي الزيتون (مانزانيللو وبعشيقي) حيث تفوق الصنف مانزانيللو في محتوى الأوراق من الكلوروفيل والكربوهيدرات والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والحديد والزنك والبروتين والاوكسينات في الجداول (١٣ ـ ٢٢) وهذا يعود الى طبيعة الاختلاف في التراكيب الوراثية للصنف والانتقائية في امتصاص العناصر الغذائية وزيادة تركيزها في داخل النبات (Mennella واخرون، ٢٠١٠).

اما بالنسبة لاستخدام السماد العضوي مخلفات سعف النخيل زيادة نسبة العناصر المعدنية (N , P K , Mg , Fe, Zn) الجداول (١٥ و ١٦ و ١٧ و ١٨ و ٢٠) بالتتابع ربما يعزى السبب الى إنَّ السماد العضوي غني بالعناصر الغذائية الكبرى والصغرى الضرورية لنمو النبات، وان وفرة العناصر المعدنية قرب المجموع الجذري يزيد من امتصاصها (العجيل، 1998).

أو ربما يعود السبب ان الاسمدة العضوية اثناء تحللها في التبرة تنتج احماض عضوية مثل حامض الهيوميك و حامض الفولفيك والتاي تسهم في نحرر البوتاسيوم والعناصر الاخرى في التربة بالإضافة خلبها للعناصر الصغرى ومنع ترسيبها وبالتالي تصبح جاهزة للامتصاص بشكل ميسر من المجموع الجذري ويزود النبات بكميات مناسبة من هذه العناصر ، مما يوفر للنبات تامين حاجاته الضرورية منها ، وكما يؤدي تحلل الاسمدة العضوية في التربة إلى تكوين أحماض عضوية مثل حامض الهيوميك و حامض الفولفيك ومخلبات طبيعية التي تسهم في تحرر البوتاسيوم والعناصر الاخرى من عناصر التربة في منطقة المجموع الجذري ويزداد هذا التحرر من العناصر مع زيادة تحرر الاحماض العضوية التي تنتجها المواد العضوية المتحللة .تشير النتائج المتحصل عليها من الدراسة إلى أن هذه العناصر تزامنت مع زيادة مستويات السماد العضوي مما يدل على وجود تأثير لهذه المستويات، وهذا يتفق مع ما توصل اليه Abdel- Moniem وآخرون(2008)

أن السماد العضوي هو خليط من العناصر الكبرى والصغرى الاساسية للنمو كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمغنيسيوم والحديد والزنك وغيرها ، وأن زيادة تركيزها إلى حد معين تؤدي إلى زيادة امتصاصها من فبل جذور أشجار الزيتون مما يزيد محتوى الأوراق منها (Osman وآخرون، 2010).

كما يلاحظ من الجداول (١٣ و ١٤ و ٢١ و٢٢) إن هناك زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكلوروفيل والكربوهيدرات والبروتين والاوكسينات، ربما يعود السبب الى دور العناصر التي يحتويها السماد العضوي في بناء جزيئه الكلوروفيل وحمايتها من الهدم والذي أنعكس إيجابا في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الكاربوني ، قد يعزى السبب الى ان اضافة

الاسمدة العضوية وما تحويه من عناصر مغذية والتي تصبح جاهزة للامتصاص من قبل النبات. Delden (2001) .

كما يلاحظ من الجدول (٢١- ٢٢) هناك زيادة معنوية في النسبة المئوية للبروتين والأوكسينات في الأوراق عند استخدام السماد العضوي، ربما يعود السبب إلى دور السماد العضوي في زيادة تركيز عنصر النتروجين بالأوراق، وهذه الزيادة انعكست إيجاباً في زيادة نسبة البروتين (العمران، ٢٠٠٨).

أما الزيادة في محتوى الاوراق من الاوكسينات ربما يعود السبب إلى دور السماد وما يحتويه من عناصر صغرى وخاصة (Zn) الذي يلعب دوراً مهماً في تركيز الحامض الأميني التربتوفان والذي يعد البادئ في في تكوين InduI -3- acetic acid إذ يلعب دوراً مهماً في انقسام الخلايا وتوسعتها ومن ثم تحسين الصفات الخضرية وتنشيط العديد من الانزيمات المهمة في تكوين الأوكسينات (Mosavi وأخرون، ٢٠١٣).

يلاحظ من الجدول (١٣ ــ ٢٢) هناك زيادة معنوية في جميع الصفات عند استخدام الحامض الاميني التربتوفان، ربما يعود السبب إلى ان إضافة الحامض الاميني التربتوفان أدى إلى تشجيع تخليق InduI -3- acetic acid الفعال في تحفيز النمو ، مما أدى إلى زيادة امتصاص النتروجين و الفسفور والبوتاسيوم من التربة ، إذ يدخل النتروجين في عملية التركيب الضوئي وزيادة المادة الجافة في النبات ، يعد الفسفور عنصراً مهماً في عملية تمثيل الكربوهيدرات والمواد الاخرى الناتجة من عملية التركيب الضوئي ويساعد في تكوين الاحماض الامينية والبروتينات المهمة في بناء البلاستيدات ومن ثم زيادة صبغة الكلوروفيل ، والبوتاسيوم الذي يؤدي دورا مهما في تطوير المادة الخضراء من خلال تنشيط الأنزيمات المسؤولة عن تصنيع الكلوروفيل Ruiz واخرون (٢٠٠٠).

فقد ذكر (ياسين ، ٢٠٠١). إن دور الحديد في تركيب البلاستيدات الخضراء التي يحوي في تركيبها على ٨٠٪ من الحديد الكلي الذي له دور في بناء بروتين البلاستيدات (Phytoferritin) إضافة لدخول الحديد في تكوين الـ Ferredoxin وهو بروتين حديدي كبريتي مهم في تركيب البلاستيدات الخضراء ، بالإضافة إلى دور الزنك والمنغنيز في عملية تكوين الكلوروفيل لتأثيرهما المباشر في عملية تكوين الاحماض الامينية والبروتينات والكربوهيدرات ومركبات الطاقة فضلا عن بناء RNA الضروري في تكوين البروتين وتحفيز الانزيمات التي تشترك في العمليات الحيوية الخاصة بتكوين الكلوروفيل (أبو ضاحي واليونس، ١٩٨٨).

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١- الاستنتاجات

في ضوء النتائج المستحصل عليها من الدراسة نستنتج الاتي:

١- تفوق الصنف مانزانيللو على الصنف بعشيقي في غالبية الصفات، إذ يعد ذلك مؤشراً جيداً لملاءمته لظروف المنطقة الوسطى من العراق ومنها محافظة كربلاء المقدسة.

٢- يمكن الاعتماد على السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل كمنتج محلي لتحسين الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة ومن ثم زيادة جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية وتحسين حالة النبات التغذويه ، إذ حدث تغاير في محتويات التربة قبل بدء الدراسة ونهايتها، اذ زادت نسبة المادة العضوية والنتروجين والفسفور والبوتاسيوم الجاهز فيما انخفضت pH التربة وقلت الملوحة وكانت أفضل معاملة عند المستوى (٦٪) في تحسين مؤشرات الدراسة.

٣- كان للرش بالحامض الاميني بالتربتوفان عند المعاملة بتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) دور إيجابي في تحسين مؤشرات النمو الخضري والجذري والكيميائي لشتلات الزيتون، وهذا يعود الى الدور المهم في بناء وانقسام واستطالة، اذ انه يعد الحجر الاساس للتخليق الحيوي لـ Indul -3 – acetic acid.

٤- كان للتداخل الثنائي والثلاثي بين عوامل الدراسة تأثير معنوي واضح في تحسين مؤشرات النمو الخضري والجذري والكيميائي، إذ تفوق الصنف منزانيللو عند المستوى (٦٪)مخلفات سعف النخيل و التركيز (١٥٠ مغم لتر$^{-1}$) الحامض الأميني التربتوفان في غالبية الصفات المدروسة، اذ تحسنت الصفات بزيادة المستويات و التـراكيز المستعملـة لعوامـل التجربة.

٥-٢- التوصيات

بالاعتماد على الاستنتاجات المذكورة نوصي بالاتي:

١- أضافة السماد العضوي لمخلفات سعف النخيل بمستوى (٦٪) ورش الحامض الأميني التربتوفان بتركيز (١٥٠ملغم لتر$^{-1}$) الترتوفان لأجل تحسين نمو شتلات الزيتون صنف مانزانيللو واكثارها والحث على زراعة أشجار الزيتون.

٢- إجراء المزيد من الدراسات حول تأثير عوامل الدراسة مع شتلات الزيتون في موسمي الربيع والخريف وذلك من خلال السنين الاولى من عمرها بالإضافة الى دراسة أنواع أخرى من الفاكهة.

٣- اجراء المزيد من الأبحاث مع أصناف أخرى من الزيتون وذلك لأهميته الغذائية والطبية والتي تتعلق بالتسميد العضوي والرش الورقي بالأحماض الأمينية وصولاً لأفضل وأسرع نمو للشتلات.

٦ـ المصادر

٦ـ١ـ المصادر العربية

ال ربيعة جمال عبد الرضا عبد السيد (٢٠١٠). تأثير حامض السالسيليك في التحمل الملحي لنباتات الزيتون الفتيه صنفي الخضراوي والخستاوي. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة.

أبو اليزيد ، احمد ابو اليزيد عبد الحافظ (2006) . استخدام الاحماض الامينية والفيتامينات في تحسين أداء ونمو وجودة الحاصلات البستانية تحت الظروف المصرية .المكتب العلمي لشركة المتحدون للتنمية الزراعية. نشرة ارشادية . كلية الزراعة – جامعة عين الشمس . جمهورية مصر العربية.

أبو ضاحي، يوسف حمد. ومؤيد احمد اليونس (١٩٨٨). دليل تغذية النبات .جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .العراق.

الاسحاقي، جاسم محمد خلف (٢٠٠٢). النمو والتباين المظهري لشتلات سبعة اصناف من الزيتون النامية تحت الظلة الخشبية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت. العراق. ص: ٩٢.

إسماعيل، علي عمار وعبد الستار كريم غزاي (٢٠١٢). استجابة شتلات الزيتون لإضافة مستخلص الطحالب البحرية للتربة والتغذية الورقية بالمغنيسيوم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. ٤٣(٢):١١٩-١٣١.

الأعرجي، جاسم محمد وأياد هاني العلاف وأياد طارق شيال العلم (٢٠١٤). استجابة شتلات البنكي دنيا لإضافة مصادر مختلفة من الأسمدة العضوية السائلة، مجلة كركوك للعلوم الزراعية مجلد(٥) العدد (٢) ١١- ١٩.

البدوي، محمد علي (٢٠٠٨). استخدام فطر المايكورايزا في التسميد البايلوجي. مجلة المرشد الإماراتية. ص: ٣٨.

تفاح، رنا علي (2015) .أثر نوع السماد العضوي في إنتاجية نبات السبانخ ونوعيته .مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية سلسلة العلوم البيولوجية .٣٧(٢): ٢٧٩-٢٩١.

جمعة، فاروق فرج ومحمد علي زين العابدين (٢٠١٤). تأثير رش حامض السالسليك والمغذيات الورقية في الصفات الخضرية لشتلات السدر صنف تفاحي. مجلة كربلاء للعلوم الزراعية. ١(٢): ص: ١٠.

الحمداني ، منى حسين شريف عبدالله (٢٠٠٤). تاثير الرش بالحديد وحامض الجبراليك في النمو والمحتوى المعدني من بعض العناصر الغذائية لشتلات ثلاثة اصناف من الزيتون. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

الحمداني سارة حميد باش واسعد خالد وعثمان (٢٠١٥). تأثير الرش الورقي بالفلوراتون وموعد الرش في بعض صفات النمو الخضري والزهري لصنفين من الزيتون (*Olea Europaea L.*) مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (١٥) العدد(٤) : ١٦٤٦-١٨١٣.

درويش ، منعم عبد (٢٠١٥). شجرة الزيتون. تقنيات زراعتها وتصنيع ثمارها. من اصدارات وزارة الزراعة ، دائرة البستنة - مشروع تطوير ونشر زراعة الزيتون في العراق . مطبعة فرح.

ديما ،السيد (٢٠١٨). تأثير أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في بعض خصائص التربة وإنتاجية الزيتون في محافظة حمص، سورية. المجلة السورية للبحوث الزراعية.٥(٤): ٢١٧ -٢٢٦.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (٢٠٠٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطبعة جامعة الموصل. العراق. ص: ٤٨٨.

الزعبي، محمد منهل وهيثم عيد ومحمد برهوم (٢٠٠٧). دراسة تأثير السماد العضوي والحيوي في إنتاجية نبات البطاطا وفي بعض خواص التربة(محافظة طرطوس.)مجلة جامعة دمشق للعلوم الز ا رعية.23 (٢):

زيدان، رياض وسمير ديوب (٢٠٠٥). تأثير رش بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض الامينية في نمو وانتاج البطاطا العادية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث - سلسلة العلوم الزراعية. ٢٧(٢):٩١-١٠٠.

زينل، علي محمد نوري (٢٠١٤). تأثير الرش بالأكريهيوميت (Agrihumate) واليوريا في بعض صفات النمو والمحتوى الغذائي لشتلات ثلاثة أصناف من الزيتون(*Olea europaea* L.) رسالة ماجستير. جامعة كركوك ـ كلية الزراعة.

عباس، جمال احمد ونورا هادي نجم (٢٠١٥). استجابة نبات الخيار *Cucumis sativus* L. المزروع في البيت البلاستيكي لبعض أنواع المخلفات العضوية المتحللة. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ٧(٤): ٤٧-٦٥.

عبد القادر، مؤيد صالح واسماء جاسم محمد (٢٠١١). الزيتون (الذهب الاخضر) في القرآن والسنة وآفاق تطوير انتاجه في العراق على ضوء تجارب بعض الدول المجلة العراقية لبحوث السوق وحماية المستهلك. ٣(٥): ٩٣-١٣٠.

عبد الكاظم، سبأ جواد وصالح عبد الستار(٢٠١٦). تأثير الرشح بحامضي السليك والتربتوفان والحلول المغذي حياة الملك في نمو شتلات الزيتون صنف منزانيلو . أطروحة دكتوراه متميزة الى مجلس الكلية التقنية /المسيب -جامعة الفرات الاوسط.

عبود، مؤيد رجب و عذراء خيري عبد عون (٢٠١٣). تأثير التسميد الكيميائي والرش بحامض الجبرليك في المحتوى من المركبات الكيميائية في بعض اصناف الزيتون. مجلة جامعة كربلاء العلمية – المجلد الحادي عشر – العدد الثالث / علمي /٢٠١٣.

العبيدي، كريم سعيد عزيز وجاسم محمد خلف الاسحاقي وعادل منصور (2012).تأثير التسميد العضوي والمعدني في بعض الصفات الإنتاجية للزيتون الصنف (بعشيقي) مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية20 – 13 (. 2) 3 .

العجيل ، سعدون عبد الهادي سعدون(١٩٩٨). تأثير الملوحة والمخلفات العضوية والتغذية الورقية في نباتات الطماطة في منطقة النجف الصحراوية ، أطروحة دكتوراه ، قسم البستنة كلية الزراعة جامعة بغداد.

عزيز، احمد محمد حسن (٢٠١٣). تاثير الرش بالأوكسين والجبرلين والترتوفان في صفات النمو الخضري والجذري لليوسفي كليمنتاين . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق. ص. ١٥٠.

العمران، احمد عبد العزيز (٢٠٠٨). دراسة تصنيفية وبيئية للنباتات الملحية في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير. جامعة الملك سعود. كلية العلوم. قسم النبات والاحياء الدقيقة. الرياض.

العيد، سلطان بن محمد (٢٠١٣). السماد المخمر (الكومبوست) مركز أبحاث الزراعة العضوية بمنطقة القصيم. وزارة الزراعة، المملكة العربية السعودية. ١- ٤٧.

كرزم ، جورج (2012).المرشد في البستنة العضوية مركز العمل التنموي - جمعية معّاً للطبع والنشر .رام الله . القدس .١-١١٣.

المحارب ، محمد زيدان خلف وفاضل حسين الصحاف وآلاء صالح عاتي (2015). تأثير مستويات الري والمادة العضوية في الصفات النوعية لثمار الفلفل الحريف تحت نظام الزراعة العضوية .مجلة الفرات للعلوم الزراعية9 – 84 (: 1) 7 .

الموصلي، مظفر أحمد (٢٠١٩). الكامل في الاسمدة والتسميد – تحليل التربة والنباتات والماء .دار الكتب العلمية . بيروت.

ياسين، طه بسام(٢٠٠١). أساسيات فسيولوجيا النبات.الدوحه . جامعة قطر مكتبة دار الكتب القطرية ص :٤٥٣.

A.O.A.C. (1970). Official methods of analysis11th ed. Washington. D.C Association of Official Analytical Chemist p: 1015.

A.O.A.C. (2005). Official Method Of analyses. Washington, D.C. Association of The Official Analytical Chemistry.

Abbasi, N., Zafar, L., Khan, H. A., and Qureshi, A. A. (2013). Effects of naphthalene acetic acid and calcium chloride application on nutrient uptake, growth, yield and post-harvest performance of tomato fruit. *Pakistan Journal of Botany*, *45*(5), 1581-1587.

Abdel- Moniem, E.A and Abd-Allah A.S.E. (2008). Effect of green algae cells extract as foliar spray on vegetative growth, yield and berries quality of superior grapevines. American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci. 4 (4): 427-433.

Ahmad, F., Moawda F., Mohammed A.M., Mohammed A.Y., and Abdelaaty M.S. (2014). Response of Sakkoti and Bartemud dat Palms to Spraying Seaweed Extract. World Rural Observations. 6(3):72-78.

Al-Kahtani, S.H and Ahmed M.A. (2012). Effect of different mixtures of organic fertilizers on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf mineral content of Picual olive trees. American- Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 12 (8): 1105-1112.

AL-Mohammad M.H. and ALTaey K.A. (2019). Effect of tyrosine and sulfur on growth, yield and antioxidant compounds in arugula leaves and seeds. Res. on Crops 20 (1): 116-120.

AL-Mothafer, S.A.M (2009). Bichemistry. Dar AL-Masera for Publishing, Distribution and Printing, Oman. pp. 430.

Al-Sahaf, F.H (1989). Applied plant nutrition . University of Baghdad. Ministry Higher Education and Scientific Research. Iraq. pp. 259.

Alzoubi, M.M.; and Gaibore M. (2012). The effect of phosphate solubilizing bacteria and organic fertilization on availability of syrian rock phosphate and increase of triple superphosphate efficiency. World Journal of Agricultural Sciences. 8 (5).

Amin, A.A, F.A. Gharib, M. El-Awadi, and Rashad E.S.M. (2011). Physiological response of onion plants to foliar application of putrescine and glutamine. Scientia horticulturae. 129(3): 353-360.

Baiea, M.H.M. and Gioushy S. F. EL- (2015). Effect of some different sources of organic fertilizers in presence of bio- fertilizer on growth and yield of banana cv. grande naine plants . Middle East Journal of Agriculture.4(4): 745-753.

Barakat, M.R.; T.A. Yehia and Sayed B.M. (2012) Response of newhall naval orange to bio- organic fertilization under newly reclaimed area conditions I: vegetative growth and nutritional status. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4(1): 18- 25.

Bartel, B., S. Leclere, M. Magidin, and Zolman B.K. (2001). Inputs to the active indole -3- acetic acid pool: de novo synthesis, conjugate hydrolysis, and indole -3- butyric acid ß - oxidation. J. plant growth regul. 20: 198 -216.

Brusko, V., Garifullin B., Geniyatullina G., Kuryntseva P., Galieva G., Galitskaya P., and Dimiev A.M. (2023). Novel Biodegradable Chelating Agents for Micronutrient Fertilization. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 71(41): 14979-14988.

Cerdána, M.T., A. F. Sánchez-Sánchez; M.D. Oliver, M. T. Juárez and Sánchez-Andreu J. J. (2009). Effect of foliar and root applications of amino acids on iron uptake by tomato plants. *J. Acta Hort*., 830:481-488.

Chappelle, E. W.; Kim, M. S., and McMurtrey III, J. E. (1992). Ratio analysis of reflectance spectra (RARS): an algorithm for the remote estimation of the concentrations of chlorophyll a, chlorophyll b, and carotenoids in soybean leaves. Remote sensing of environment, 39(3): 239-247.

Cresser, M. and Parsons W. (1979). Sulphuric, perchloric acid digestion of plant materials for determination of nitrogen, phosphorus, potassium, calcium and magnesium. Analytica Chimica Acta. 109: 431-436.

CSO (2023). Annual Statistical Collection 2022-2023. Ministry of Planning. Iraq. pp. 18.

Delden, A.V.(2001). Yield and growth components of Potato and wheat under organic nitrogen management . Agronomic Journal 93:1270-1385.. pp. 880.

Dvornic, V (1965). Lucrai practice deampelografic, Ed.Dideatica sipedagogiea. Bucuresti, R. S. R. Romania (C. F. Alwan 1986 M. sc., Thesis, Mosul university.

Elaine R. Radwanski and Robert L.(1995). Tryptophan Biosynthesis and Metabolism Biochemical and Molecular Genetics The Plant Cell, Vol. 7, 921-934.

El-Awadi, M. E., A.M. El-Bassiony, Z.F. Fawzy, and El- Nemr M.A. (2011). Response of Snap Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Plants to Nitrogen Fertilizer and Foliar Application with Methionine and Tryptophan . Nature and Science. 9(5): 2-11 .

EL-Gamal, I.S, M.M.M. Abd El-Aal, S.A. El-Desouky, Z.M. Khedr and Abo shady K.A. (2016). Effect of some growth substance growth, chemical compositions and root yield productivity of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) plant. Middle East Journal of Agriculture. 2(5):171-185.

Elhrech, H., Aguerd O., El Kourchi C., Gallo M., Naviglio D., Chamkhi I., and Bouyahya A. (2024). Comprehensive Review of Olea europaea: A Holistic Exploration into Its Botanical Marvels, Phytochemical Riches, Therapeutic Potentials, and Safety Profile. Biomolecules, 14(6): 2-13.

El-Naggar, A.H. and Swedan E.A. (2009). Effect of light intensity and amino acid tryptophan on the growth and flowering of amaryllis (*Hippeastrum vittatum*, Herb.) Plants. J.Agric. Env. Sci. Alex. Univ. Egypt. 8(1): 1-17.

El-Taweel, A. A., Aly, A. A., & Mostafa, S. S. (2016). Effect Of Different Irrigation Regime and Olive Vegetation Water (Ovw) Treated With Cyanobacteria On Soil Chemical Properties, Growth, Yield And Fruit Qualities Of Olive Trees. *Journal of Plant Production*, *7*(2), 271-282.

Faissal,F.A.;M.A.H.Aly;T.A.EbrahiemH.M.H.Ismael (2014).Trials for reducing pollution and improving productivity of valencia orange tree .Hort.Dept.Fac.of Agric .Minia Univ.Egypt .world Rural observations :6(2).

FAO (2022). Statistics Division, Food and Agriculture Organization of the UN. Food and Agriculture Organization of the UN. pp: 345.

FAO (2023). FAOSTAT Agricultural statistics database. Publishing and Rome. pp: 350.

Ghehsareh, A. M.,(2013). Effect of date palm wastes and rice hull mixed with soil on growth and yield of cucumber in greenhouse culture. International Journal of Organic waste in agriculture .2:1-17.

Haggag, L.F., M.A. Merwad, M.F.M. Shahin, E.M. Hoballah, and Mahdy H.A. (2014). Influence of mineral NPK and compost tea as soil applications on growth of "Aggizi" olive seedlings under greenhouse condition. *Middle East Journal of Agriculture Research*. 3(4): 701-706.

Hanafy, A.M.H., M.K. Khalil, A.M. Abd El-Rahman and Hamed N.A. (2012). Effect of zinc tryptophan and indol acetic acid on growth,yield and chemical composition of Valencia orange Journal of Applied Sciences Research. 8(2): 901-914.

Hao, X. H.; S. L. Liu; J. S. Wu; R. G. Hu; C. L. Tong and Su Y.Y. (2008). Effect of long - term application of inorganic fertilizer and organic amendments on soil organic matter and microbial biomass in three subtropical paddy soils. Nutr. Cycling in Agroeco system. 81(1): 17- 24.

Hargreaves, J.C.; M.S. Adl and Warman P.R. (2009). Are compost teas an effective nutrient amendment in the cultivation of strawberries? soil and plant tissue effects .J. Sci. Food .Agric. 89: 390-397.

Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, R.L. Geneve (2002). Pl Plant propagation: Principle and practices. 7th edition. Prentice Hall. Upper Saddle River. New Jersey. pp. 880.

Hasan, A., Tabassum, B., Hashim, M., & Khan, N. (2024). Role of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as a plant growth enhancer for sustainable agriculture: A review. Bacteria, 3(2). 1-6.

Hassan, H.S., A. Lailla, F.O. Haggag, M. Abou Rawash, H. Al-wakeel Abdel-Galel and A. (2010). Response of Klamata Olive young Trees to mineral, organic Nitrogen Fertilization and som other treatment, Naturet and sciences. 8(11):59-65.

Hayness, R. J. (1980). A comparison of two modified Kjedhal digestion techniques for multi elements plant analysis with convetional wet and dry ashing methods. Communein. soil sci., plant. Analysis 11(5): 459-467.

Herbert, D., Phipps, P. J., & Strange, R. E. (1971). Chapter III chemical analysis of microbial cells. In Methods in microbiology (Vol. 5, pp. 209-344). Academic press

Ibrahim, H.I., F. Ahmed, A. AKl and RiZk M.N. (2013). Imbroving Yield Quangtitvely and Qualititively of Zaghloul Date Plams by Using some Antioxidants. STEM Cell. 4(2):35-40 .

Kemira, G.H (2004). Application of Micro nutrient : PROS And Cons of different Application strategies .IFA International Symposi 11 mon micronutrients. International Fertilizer Industry Associati. Felruary. New Delhi ,India. 23-25.

Khadivi, A., Mirheidari F., Saeidifar A., and Moradi Y. (2024). Morphological characterizations of Olea europaea subsp. cuspidata. Genetic Resources and Crop Evolution, 71(5): 1837-1853.

Khaled, H. and Fawy H.A. (2011). Effect of different levels of humic acid on the nutrients content plant growth and soil properties under conditions of salinity soil and water. 6(1):21-29.

Khan, F., Siddique A.B., Shabala S., Zhou M., and Zhao C. (2023). Phosphorus plays key roles in regulating plants' physiological responses to abiotic stresses. Plants, 12(15): 3-9.

Kobyashi, M., T. Suzuki, T. Fujita, M. Masuda, Shaimizu and S. (1995). Occurrence of enzymes involed in Bio synthesis of indol - 3acetic acid from indol - 3 acitonitrit in plant assiciated bacteria, Agrobacterium and Rhizobium. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Jan. 31. 92(3):714-728.

Kowalczyk, k., T. Zielong, Gajewski and M. (2008). February efekt of aminoplant and asahi on yield and quality of lettuce grown on rockwool in conf. Biotimulator in modern Agriculture. pp. 7-8.

Liu, X., Hu B., and Chu C. (2022). Nitrogen assimilation in plants: current status and future prospects. Journal of genetics and genomics, 49(5): 394-404.

Ljung, K., R.P. Bhalerao and Sandberg G. (2001). Site and homeostatic control of auxin biosynthesis in Arabidopsis during vegetative growth. Plant Journal .28(4): 465-474.

lslam, M., R. L. Travis and Rains D.W (2001). Differential Effect of Amino acids on nitrate uptake and reduction sistem in barly rots science. 160(2):219-228.

Maiuf, M.H., and Al-Mayahi F.H. (2023). Morphological Study of Olive Cultivars Olea europaea L. Cultivated in Central and Southern of Iraq. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1262, No. 4, p. 042064). IOP Publishing. 1-8

Majeed, L.S.A., K.G. Saeed, Muhammad and M.O. (2023). Effect of Nano fertilizers and amino acid of tryptophan on some physiological characteristics of saffron plant *Crocus sativus* L. Kirkuk University, Journal, For Agricultural, Sciences. (KUJAS): 14(1): 1-9.

Mano, Y. and Nemoto K. (2012). The pathway of auxin biosynthesis in plants. J Exp.63(8): 53-72.

Marshenar, P (2012). Mineral Nutrientiin of higher Plant ; 3rd end (Acedemic press :New York). Ny. USA.

Mennella, G., G.L. Ration, M. Fibiani, A.D., Alessandro, G. Francese, L. Toppion, F. Cavallanti, N. Acciarri and Scalzo R. L.O. (2010). Characterization of health -related compounds in eggplant (*Solanum melongena* L.) lines derived from introgression of allied species. J. Agric. Food Chem.58: 7597- 7603.

Mousavi, S. R., Galavi, M. and,Rezaei (2013). Zink (Zn) importance For crop production _ a review. lntrenationl Journal of Agronomy and plant production, 4(1),64_68.

Mustafa E.A. Al-Hadethi, Fadia H. Taha and Shamil M. Abbood (2020). Effect of date palm leaves compost (dplc) on soil properties and growth in figtransplants Department of Horticulture and Landscape. College of Agricultural Engineering Sciences. University of Baghdad, Iraq.

Osborne, D.J. and Mcmanus M.T. (2005). Hormones, Signals and Target cells In Plant Development © Cambridge University Press. pp. 19.

Osman, S.M.; M.A. Khamis and Thorya A.M.. (2010). Effect of mineral and Bio-NPK soil application on vegetative growth, flowering, fruiting and leaf chemical composition of young olive trees. Res. J. Agric. & Biol. Sci. 6: (1):54- 63.

Page, A.L., R.H. Miller and Keeney D.R. (1982). Method of soil analysis. Part 2nd ed. Agron. g. Publisher, Madison, Wisconsin, USA: PP. 1159.

Rallo, P., Trentacoste E., Rodríguez-Gutiérrez G., Jiménez M.R., Casanova L., Suárez M.P., and Morales-Sillero A. (2024). Yield and physical-chemical quality of table olives in different hedgerow canopy positions (cv. Manzanilla de Sevilla and Manzanilla

Cacereña) as affected by irradiance. Scientia Horticulturae, 325: 1-8.

Rao, S.R., Qayyum A., Razzaq A., Ahmad M., Mahmood I. Sher and A. (2012). Role of foliar application of salicylic acid and L-tryptophan in drought tolerance of maize. The Journal of Animal & Plant Sciences. 22(3): 768-772.

Rechenmann, C.P (2010). Cellular responses to auxin: division versus expansion cold spring Harb Perspect Biol. 2:1-15. Plants

Richards, L.A (1954). Diagnosis and improvement of saline and alkali soils United Sates salinity laboratory staff VS. Dep. of Agri. Issued. February. pp. 58.

Ruiz, J.M., N. Castilla, and Romero L. (2000). Nitroge metabolis In pepper plants applied with different Bioegulatos . J. Agric Food Chem. 48: 2925- 2929.

Sadak, SH.M., SH.M., Abd EL-Hamid, T., Magdi and Schmidhalter U., (2015). Effect of foliar application of amino acids on plant yield and physiological parpmeters in bean plants irrigated with sea water. *Acta boil .Colomb.* 20(1): 141-152.

Salami, j. - c. 2012. Compost les. France. Syw.

Sayed, S.A. and Gadallah M.A.A. (2002). Effect of shot and root application of thiamin on salt stressed sunflower plant growth regulation. 36:71-80.

Siddique, M. R.; A. Hamid and Islam M. S.. (2000). Drough stress effect on water relations of wheat. Bot. Ball. Acad. Sci., 4: 35–39.

Tzin, V., and Galili A. (2010). New insights into the shikimate and Aromatic amino acids Bio synthesis pathways in Plants Molecular Plants. 3(6): 956-972.

Ŭnyayar, S., Ş.F. Topcuoğlu, and Ŭnyayar, A. (1996). A modified method for extraction and identification of indole-3-acetic acid (IAA), gibberellic acid (GA3), abscisic acid (ABA) and zeatin produced Phanoerochate chrysosporium ME446. Bulg. J. Plant

Wang, Y., S. Mopper and Hasentein K.h. (2001). Effects of salinity on endogenous ABA, TAA, JA, and SA in Iris hexagona. J. Chem .Ecol. 27: 327-342.

Yassen, A.A., Azza A.M., Mazher A.M. and Zaghloul S.M. (2010). Response of anise plants to nitrogen fertilizer and foliar spray of tryptophan under agricultural drainage water. New York Science Journal. 3(9) : 133-147

Yaurela l (2003). Transition metales in plant photosynthesis. Metallomics, 5(9),1090-1109.

Zayed, O., Hewedy O.A., Abdelmoteleb A., Ali M., Youssef M.S., Roumia A.F., and Yuan Z.C. (2023). Nitrogen journey in plants: From uptake to metabolism, stress response, and microbe interaction. Biomolecules, 13(10): 3-12.

الملحق (١) الشتلات قبل بدء التربة

الملحق (٢) تحليل التباين لجميع الصفات المدروسة

الجدول تحليل التباين لمتوسط الزيادة في الطول

Variate: L

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	12.3333	6.1667	35.18	
R.*Units* stratum					
A	1	439.1852	439.1852	2505.42	<.001
B	2	1342.9733	671.4867	3830.63	<.001
C	2	160.6578	80.3289	458.25	<.001
A.B	2	26.3126	13.1563	75.05	<.001
A.C	2	2.4237	1.2119	6.91	0.003
B.C	4	12.8356	3.2089	18.31	<.001
A.B.C	4	4.5185	1.1296	6.44	<.001
Residual	34	5.9600	0.1753		
Total	53	2007.2000			

الجدول تحليل التباين لمتوسط قطر الساق

Variate: D

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.148E-06	5.741E-07	0.52	
R.*Units* stratum					
A	1	9.999E-01	9.999E-01	9.061E+05	<.001
B	2	7.977E+00	3.989E+00	3.615E+06	<.001
C	2	1.060E+00	5.301E-01	4.804E+05	<.001
A.B	2	2.802E-01	1.401E-01	1.270E+05	<.001
A.C	2	3.827E-02	1.914E-02	17341.23	<.001
B.C	4	1.666E-01	4.166E-02	37749.28	<.001
A.B.C	4	4.142E-02	1.035E-02	9383.71	<.001
Residual	34	3.752E-05	1.103E-06		
Total	53	1.056E+01			

الجدول تحليل التباين لمتوسط عدد الاوراق

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	112.72	56.36	4.10	
R.*Units* stratum					
A	1	92256.00	92256.00	6715.05	<.001
B	2	476792.68	238396.34	17352.19	<.001
C	2	44777.56	22388.78	1629.62	<.001
A.B	2	25256.92	12628.46	919.19	<.001
A.C	2	6344.28	3172.14	230.89	<.001
B.C	4	2946.64	736.66	53.62	<.001
A.B.C	4	1369.04	342.26	24.91	<.001
Residual	34	467.12	13.74		
Total	53	650322.96			

الجدول تحليل التباين لمتوسط مساحة الورقة

Variate: E

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	10.1158	5.0579	46.51	
R.*Units* stratum					
A	1	206.3463	206.3463	1897.40	<.001
B	2	887.5862	443.7931	4080.78	<.001
C	2	116.1365	58.0682	533.95	<.001
A.B	2	10.4805	5.2403	48.19	<.001
A.C	2	1.2083	0.6041	5.56	0.008
B.C	4	3.5885	0.8971	8.25	<.001
A.B.C	4	4.8923	1.2231	11.25	<.001
Residual	34	3.6976	0.1088		
Total	53	1244.0520			

الجدول تحليل التباين لمتوسط المحتوى الرطوبي النسبي للأوراق

Variate: M

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	7.1650	3.5825	29.09	
R.*Units* stratum					
A	1	364.9100	364.9100	2963.18	<.001
B	2	811.9389	405.9694	3296.60	<.001
C	2	107.5793	53.7896	436.79	<.001
A.B	2	1.8784	0.9392	7.63	0.002
A.C	2	1.6918	0.8459	6.87	0.003
B.C	4	4.7999	1.2000	9.74	<.001
A.B.C	4	3.2537	0.8134	6.61	<.001
Residual	34	4.1870	0.1231		
Total			53	1307.4040	

الجدول تحليل التباين لمتوسط المادة الجافة للمجموع الخضري

Variate: D

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	11.4952	5.7476	24.68	
R.*Units* stratum					
A	1	349.2251	349.2251	1499.82	<.001
B	2	5177.2858	2588.6429	11117.45	<.001
C	2	462.1989	231.0994	992.50	<.001
A.B	2	44.8733	22.4366	96.36	<.001
A.C	2	16.5047	8.2523	35.44	<.001
B.C	4	34.6505	8.6626	37.20	<.001
A.B.C	4	23.1727	5.7932	24.88	<.001
Residual	34	7.9167	0.2328		
Total			53	6127.3230	

الجدول تحليل التباين لمتوسط طول الجذر

Variate: L

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	26.7037	13.3519	85.71	
R.*Units* stratum					
A	1	252.6341	252.6341	1621.80	<.001
B	2	5500.6993	2750.3496	17656.09	<.001
C	2	648.5570	324.2785	2081.73	<.001
A.B	2	6.3704	3.1852	20.45	<.001
A.C	2	2.2459	1.1230	7.21	0.002
B.C	4	91.0696	22.7674	146.16	<.001
A.B.C	4	19.6296	4.9074	31.50	<.001
Residual	34	5.2963	0.1558		
Total	53	6553.2059			

الجدول تحليل التباين لمتوسط حجم الجذر

Variate: S

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	7.2593	3.6296	10.82	
R.*Units* stratum					
A	1	121.5000	121.5000	362.13	<.001
B	2	4075.8148	2037.9074	6074.02	<.001
C	2	534.0370	267.0185	795.85	<.001
A.B	2	2.1111	1.0556	3.15	0.056
A.C	2	13.0000	6.5000	19.37	<.001
B.C	4	38.6296	9.6574	28.78	<.001
A.B.C	4	19.2222	4.8056	14.32	<.001
Residual	34	11.4074	0.3355		
Total	53	4822.9815			

الجدول تحليل التباين لمتوسط قطر الجذر

Variate: D

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	3.048E-03	1.524E-03	54.44	
R.*Units* stratum					
A	1	1.218E+00	1.218E+00	43506.84	<.001
B	2	4.912E+01	2.456E+01	8.772E+05	<.001
C	2	6.881E+00	3.441E+00	1.229E+05	<.001
A.B	2	1.071E-01	5.356E-02	1913.26	<.001
A.C	2	1.348E-01	6.739E-02	2407.19	<.001
B.C	4	3.465E-01	8.661E-02	3093.80	<.001
A.B.C	4	7.045E-01	1.761E-01	6291.52	<.001
Residual	34	9.519E-04	2.800E-05		
Total	53	5.851E+01			

الجدول تحليل التباين لمتوسط المادة الجافة للمجموع الجذري

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	13.8513	6.9256	46.69	
R.*Units* stratum					
A	1	55.6565	55.6565	375.19	<.001
B	2	2483.4273	1241.7137	8370.66	<.001
C	2	265.3687	132.6844	894.45	<.001
A.B	2	2.2785	1.1393	7.68	0.002
A.C	2	0.3224	0.1612	1.09	0.349
B.C	4	42.1937	10.5484	71.11	<.001
A.B.C	4	3.7399	0.9350	6.30	<.001
Residual	34	5.0436	0.1483		
Total			53	2871.8819	

الجدول تحليل التباين لمتوسط الكلوروفيل

Variate: H

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.581E-04	7.906E-05	1.06	
R.*Units* stratum					
A	1	1.287E+00	1.287E+00	17339.42	<.001
B	2	2.100E+01	1.050E+01	1.414E+05	<.001
C	2	1.288E+00	6.438E-01	8673.01	<.001
A.B	2	1.229E+00	6.145E-01	8277.91	<.001
A.C	2	2.389E-01	1.195E-01	1609.21	<.001
B.C	4	5.291E-01	1.323E-01	1781.83	<.001
A.B.C	4	5.929E-01	1.482E-01	1996.64	<.001
Residual	34	2.524E-03	7.423E-05		
Total	53	2.617E+01			

الجدول تحليل التباين لمتوسط الكربوهيدرات

Variate: H

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.081E-05	5.407E-06	0.73	
R.*Units* stratum					
A	1	1.904E+00	1.904E+00	2.571E+05	<.001
B	2	1.362E+02	6.809E+01	9.193E+06	<.001
C	2	7.558E+00	3.779E+00	5.102E+05	<.001
A.B	2	7.460E-01	3.730E-01	50352.83	<.001
A.C	2	2.115E-01	1.058E-01	14279.25	<.001
B.C	4	2.927E+00	7.318E-01	98793.66	<.001
A.B.C	4	1.412E+00	3.530E-01	47658.77	<.001
Residual	34	2.519E-04	7.407E-06		
Total			53	1.509E+02	

الجدول تحليل التباين لمتوسط النتروجين

Variate: N

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	2.778E-06	1.389E-06	1.73	
R.*Units* stratum					
A	1	1.124E+00	1.124E+00	1.404E+06	<.001
B	2	2.236E+01	1.118E+01	1.397E+07	<.001
C	2	4.237E-01	2.118E-01	2.646E+05	<.001
A.B	2	4.758E-03	2.379E-03	2971.53	<.001
A.C	2	1.321E-02	6.603E-03	8246.60	<.001
B.C	4	1.818E-02	4.546E-03	5677.86	<.001
A.B.C	4	5.948E-02	1.487E-02	18573.78	<.001
Residual	34	2.722E-05	8.007E-07		
Total	53	2.401E+01			

الجدول تحليل التباين لمتوسط الفسفور

Variate: F

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.011E-05	5.056E-06	4.54	
R.*Units* stratum					
A	1	1.837E-02	1.837E-02	16485.11	<.001
B	2	2.666E-01	1.333E-01	1.196E+05	<.001
C	2	6.532E-03	3.266E-03	2930.93	<.001
A.B	2	6.023E-04	3.012E-04	270.26	<.001
A.C	2	1.343E-04	6.717E-05	60.27	<.001
B.C	4	7.907E-04	1.977E-04	177.38	<.001
A.B.C	4	1.281E-03	3.202E-04	287.30	<.001
Residual	34	3.789E-05	1.114E-06		
Total	53	2.944E-01			

الجدول تحليل التباين لمتوسط البوتاسيوم

Variate: P

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.878E-05	9.389E-06	21.93	
R.*Units* stratum					
A	1	4.056E-02	4.056E-02	94750.13	<.001
B	2	5.258E-01	2.629E-01	6.141E+05	<.001
C	2	5.798E-02	2.899E-02	67719.18	<.001
A.B	2	2.434E-03	1.217E-03	2843.33	<.001
A.C	2	3.081E-05	1.541E-05	35.99	<.001
B.C	4	4.323E-03	1.081E-03	2524.37	<.001
A.B.C	4	6.837E-03	1.709E-03	3992.64	<.001
Residual	34	1.456E-05	4.281E-07		
Total			53	6.380E-01	

الجدول تحليل التباين لمتوسط المغنسيوم

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	0.00204815	0.00102407	98.96	
R.*Units* stratum					
A	1	0.05041667	0.05041667	4871.84	<.001
B	2	0.17238148	0.08619074	8328.75	<.001
C	2	0.01647037	0.00823519	795.78	<.001
A.B	2	0.00381111	0.00190556	184.14	<.001
A.C	2	0.00003333	0.00001667	1.61	0.215
B.C	4	0.00106296	0.00026574	25.68	<.001
A.B.C	4	0.00072222	0.00018056	17.45	<.001
Residual	34	0.00035185	0.00001035		
Total	53	0.24729815			

الجدول تحليل التباين لمتوسط الحديد

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	20.8330	10.4165	96.85	
R.*Units* stratum					
A	1	131.4144	131.4144	1221.85	<.001
B	2	2177.4001	1088.7001	10122.37	<.001
C	2	229.7578	114.8789	1068.11	<.001
A.B	2	0.7931	0.3966	3.69	0.036
A.C	2	0.4759	0.2380	2.21	0.125
B.C	4	18.2937	4.5734	42.52	<.001
A.B.C	4	0.2546	0.0636	0.59	0.671
Residual	34	3.6568	0.1076		
Total	53	2582.8795			

الجدول تحليل التباين لمتوسط الزنك

Variate: C6

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	3.8936	1.9468	7.14	
R.*Units* stratum					
A	1	65.0982	65.0982	238.79	<.001
B	2	1374.3229	687.1614	2520.57	<.001
C	2	187.4412	93.7206	343.78	<.001
A.B	2	2.9705	1.4853	5.45	0.009
A.C	2	3.5520	1.7760	6.51	0.004
B.C	4	53.4536	13.3634	49.02	<.001
A.B.C	4	6.8569	1.7142	6.29	<.001
Residual	34	9.2691	0.2726		
Total	53	1706.8581			

الجدول تحليل التباين لمتوسط البروتين

Variate: F

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	1.147E-04	5.735E-05	1.75	
R.*Units* stratum					
A	1	4.391E+01	4.391E+01	1.336E+06	<.001
B	2	8.736E+02	4.368E+02	1.329E+07	<.001
C	2	1.655E+01	8.275E+00	2.518E+05	<.001
A.B	2	1.858E-01	9.291E-02	2827.45	<.001
A.C	2	5.157E-01	2.578E-01	7845.86	<.001
B.C	4	7.111E-01	1.778E-01	5409.56	<.001
A.B.C	4	2.323E+00	5.808E-01	17673.32	<.001
Residual	34	1.117E-03	3.286E-05		
Total	53	9.378E+02			

الجدول تحليل التباين لمتوسط الأوكسين

Variate: C8

Source of variation	d.f.	s.s.	m.s.	v.r.	F pr.
R stratum	2	0.00233704	0.00116852	25.97	
R.*Units* stratum					
A	1	0.97337963	0.97337963	21635.90	<.001
B	2	6.32555926	3.16277963	70301.01	<.001
C	2	0.35222593	0.17611296	3914.57	<.001
A.B	2	0.34602593	0.17301296	3845.66	<.001
A.C	2	0.00889259	0.00444630	98.83	<.001
B.C	4	0.04611852	0.01152963	256.28	<.001
A.B.C	4	0.01531852	0.00382963	85.12	<.001
Residual	34	0.00152963	0.00004499		
Total	53	8.07138704			

الملحق (٤) الشتلات بعد انتهاء التجربة

الملحق (٥) صورة تمثل المقارنة بين المعاملات السمادية

Summary

The experiment was carried out in the plant canopy of the Department of Horticulture and Landscape Engineering/College of Agriculture - University of Karbala for the period from (10/11/2023) to (1/7/2024). with the aim of knowing the response of two types of olive seedlings to adding palm frond waste and spraying with tryptophan acid in some characteristics Phenotypic and chemical growth of olive seedlings (one year old). The first factor was two olive varieties (Manzanillo and Bashiqi). The second factor included palm frond waste at three levels (0, 3%, and 6%). The third factor included spraying treatments with tryptophan acid at three concentrations (0, 75, and 150 ml L^{-1}). The study was carried out in a factorial experiment with three factors (2×3×3) with a design Randomized Completely Block Design (R.C.B.D) with three replicates, with each replicate including (18) treatments. Thus, the number of experimental units in the study was (54) experimental units, with (5) seedlings for each experimental unit. The data analysis process was conducted. Statistically for all studied traits according to the experimental design using the electronic calculator and the (Genstat 2007) program for statistical analysis, the averages were compared using the least significant difference (L.S.D) at the probability level (0.05).

The results of the study can be summarized as follows:

- The Manzanillo variety was significantly superior to the Bashiqi variety in all chemical and root vegetative traits. The increase in seedling height reached (25.385 cm), the increase in seedling diameter (2.083 ml), the increase in the number of leaves (537.60 leaves per seedling^{-1}), the root length (43.726 cm), and the content of Total chlorophyll (3.250 ml g^{-1}), percentage of carbohydrates (4.734%), nitrogen (2.692%), percentage of protein (16.131%), and auxin concentration in leaves (30.843 micrograms g^{-1} fresh weight).

- The treatment of adding palm frond waste at a level of (6%) showed significant superiority for all experimental characteristics and recorded the highest average increase in seedling height (28.811 cm), increase in seedling diameter (2.442 ml), number of leaves (611.50 seedling leaves $^{-1}$), and root length reached (54.622 cm) and the total chlorophyll content (3.810 ml g^{-1}), the percentage of carbohydrates (6.621%), nitrogen (3.254%), the percentage of protein (20.342%) and auxins (30.843 micrograms g^{-1}, fresh weight).
- The spraying treatment with tryptophan acid (150 ml L^{-1}) showed significant superiority for all chemical, vegetative and root traits and recorded the highest average increase in seedling height (24.689 cm), increase in seedling diameter (1.781 ml) and number of leaves (529.50 seedling leaves $^{-1}$). The total leaf area (17,759 cm^2), root length (45,800 cm), root diameter (4,317 cm), and content Total chlorophyll (3.310 ml g^{-1}), percentage of carbohydrates (4.991%), nitrogen (2.648%), percentage of protein (16.554%), and average concentration of auxins in the leaves (30.520 micrograms g^{-1} fresh weight).
- The double-triple interaction treatments achieved a significant effect on most of the experimental characteristics, especially the triple-interaction treatment (manzanillo variety and organic fertilizer for palm frond waste at a level of (6%) and (150 ml L^{-1}) tryptophan.

University of Kerbala

College of Agriculture

Horticulture and Landscape

Department

Effect of organic fertilization in violations of palm frond and spring with tribtovan for some growth chracteristics for tow class of olive seedlings manzanelow and baashiqi

A Thesis Submitted to the Council of the College of Agriculture / University of Kerbala in Partial Fulfilment of the Requirements for the Master Degree Science in Agricultural / Horticulture and Landscape

Submitted By

Thanun Abdul Hussein Hade

Supervised By

Prof. Dr. Susan Mohammad Al-Rubaei

2024 A.D **1446 A.H**