جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة كربلاء - كلية الزراعة
قسم البستنة وهندسة الحدائق

تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا وتغطية العذوق في بعض الصفات النوعية لثمار صنفين من نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L.

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

من قبل

محمد صاحب عبد الرحمن

بإشراف

أ.م.د. كاظم محمد عبد الله

أ.م.د. منار إسماعيل علوان

تشرين الأول 2022

ربيع الأول 1444

بسم الله الرحمن الرحيم

وَءَايَةٌ لَّهُمُ ٱلْأَرْضُ ٱلْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَٰهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا
فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾ وَجَعَلْنَا فِيهَا جَنَّٰتٍ مِّن نَّخِيلٍ
وَأَعْنَٰبٍ وَفَجَّرْنَا فِيهَا مِنَ ٱلْعُيُونِ ﴿٣٤﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة يس الآيتين 33و34

إقرار المشرف

اشـــهد ان اعـداد الرســالة الموســومة: **تــأثير الــرش بمســتخلص أوراق المورينكــا وتغطيــة العذوق في بعض الصفات النوعية لصنفين من نخيل التمر (*Phoenx dactylifera* L.)** جـرت تحـت اشـرافي فـي قسم البسـتنة وهندسـة الحـدائق / كليـة الزراعـة / جامعـة كـربلاء وهـي جزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير /علوم في الزراعة - البستنة وهندسة الحدائق.

التوقيع:

اسم المشرف: أ.م.د. كاظم محمد عبد الله

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة كربلاء

التاريخ: / /2022

التوقيع:

اسم المشرف: أ.م.د. منار إسماعيل علوان

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة القاسم الخضراء

التاريخ: / /2022

توصية رئيس قسم البستنة وهندسة الحدائق ورئيس لجنة الدراسات العليا

بناءً على التوصية المقدمة من الأستاذ المشرف أرشح هذه الرسالة للمناقشة

التوقيع:

الاسم: أ.م.د. كاظم محمد عبد الله

المرتبة العلمية: أستاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة كربلاء

التاريخ: / /2022

إقرار لجنة المناقشة

نشهد باننا أعضاء لجنة المناقشة قد اطلعنا على الرسالة الموسومة بتأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا وتغطية العذوق في بعض الصفات النوعية لصنفين من نخيل التمر (*Phoenx dactylifera* L.) وناقشنا الطالب في محتوياتها ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل شهادة الماجستير /علوم في الزراعة – البستنة وهندسة الحدائق .

رئيس اللجنة

أ.د.غالب بهيو عبود

كلية الزراعة /جامعة الكوفة

عضوا

أ.م.د. سوزان محمد خضير

كلية الزراعة /جامعة كربلاء

عضوا

أ.م.د. حارث محمود عزيز

كلية الزراعة /جامعة كربلاء

عضوا ومشرفا

أ.م.د.منار إسماعيل علوان

كلية الزراعة / جامعة القاسم الخضراء

عضوا ومشرفا

أ.م.د. كاظم محمود عبد الله

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

أ.د.ثامر كريم خضير

العميد وكالة

كلية الزراعة / جامعة كربلاء

الإهداء

إلى

. صاحب الفضل الأكبر والمنة العظمى والخلق الأسمى ..... نبينا صلى الله عليه وآله وسلم

بثورته بقاء الدين وبخدمته شرفا في دنيا .... الإمام الحسين عليه السلام

. صاحب عصرنا ووليي نعمتنا ووريث نبينا.... الإمام المهدي عليه السلام

. من بسببه جئت للدنيا ثم رحل عني باكرا ..... أبي رحمه الله

. من الجنة جعلها الله تحت أقدامها ..... أمي

. سندي في الحياة ..... أخي وأختي

. رفيقة الدرب ..... زوجتي الغالية

. فلذات كبدي ..... أولادي

محمد صاحب

شكر وتقدير

الحمد لله على ما انعم وله الشكر على مالهم من جزيل نعم ابتداها وسبوغ ألاء أسدها وصلاة والسلام على أفضل الخلق محمد واله الطيبين الطاهرين ...

انطلاقا من قول الأمام الرضاعليه السلام (مَنْ لَمْ يَشْكُرِ الْمُنْعِمَ مِنَ الْمَخْلُوقِينَ لَمْ يَشْكُرِ اللَّهَ عَزَّ وَ جَل) أتقدم بخالص الشكر والتقدير لعمادة كلية الزراعة والمتمثلة بالسيد العميد الدكتور ثامر الجنابي والمعاون العلمي الدكتور صباح غازي ومعاون الإداري الدكتور علي بلاش لما قدموه من خدمة للعلم وتوجيهات قيمة، كما تقدم بالشكر والعرفان لرئاسة قسم البستنة وهندسة الحدائق والمتمثلة السيد رئيس القسم الدكتور كاظم محمد عبد الله الفتلاوي والكادر التدريسي أصحاب الفضل أساتذتي الأجلاء اخص بالذكر منهم الدكتور حارث محمود عزيز والدكتورة سراب المختار والدكتورة سوزان محمود والدكتور محمد هادي والدكتور زيد الشمري والأستاذ علاء ، والشكر متواصل لشعبة الدراسات العليا لجناب مسؤولها صاحب الخلق الرفيع الدكتور محمود ناصر ولكادرها المتميز على ما بذلوه من مساعدة .

كما أتقدم بالشكر والامتنان والعرفان للعتبة الحسينية المقدسة /إدارة مزرعة فدك للنخيل والمتمثلة بالسيد فائز أبو المعالي والكادر الإداري والهندسي والعاملين بالمزرعة على ما قدموه من تعاون في تنفيذ دراستي.

وأيمانا بفضلهما الكبير أخصهما بالشكر الجزيل والثناء الجميل لكل من الدكتور كاظم محمد عبد الله والدكتورة منار إسماعيل علوان على إشرافهما وما بذلاه من جهد ووقت وتوجيه ولهما كل الفضل في إتمام هذه الرسالة وإخراجها بأفضل صورة.

الشكر كل الشكر للذين كانوا خير مكسب وأفضل معين على إكمال هذا المشور إخوتي وأخواتي زملائي الطلاب الدراسات العليا.

وأخيرا أتقدم بالشكر لكل من قدم لي يد العون ولو بكلمة طيبة ولم تسعفني ذاكرتي بذكره

محمد رضا

الخلاصة

نفذت الدراســـة في مزرعة فدك للنخيل التابعة للعتبة الحســـينية المشـــرفة / محافظة كربلاء المقدسة خلال موسم النمو 2021 لمعرفة تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا وتغطية العذوق في بعض الصفات النوعية لثمار صنفي نخيل التمر *Phoenix dactiferal* خضراوي البصرة والبريم.

صـممت الدراسـة كتجربة عاملية وفق تصـميم القطاعات العشـوائية الكاملة إذ تضـمنت ثلاثة عوامل الأول الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا وبثلاث تراكيز 0 و 10 و 20% على العذوق حيث رشـت ثلاث مرات بين رشـة وأخرى 21 يوم وكانت الرشـة الأولى بعد 7 أسـابيع من التلقيح (نهاية مرحلة الحبابوك وبداية مرحلة الجمري)، وكان العامل الثاني بمستويين بدون تغطية والتغطية بأكياس ورقية مغلقة النهاية ، غطيت العذوق بعد الرشـة الأولى مباشـرةً ورفع الأكياس عند رش المسـتخلص وتم أزالتها عند الرشـة الثالثة وأجريت عملية الرش والتغطية على صـنفين من أصـناف النخيل هما صنفي خضراوي البصرة والبريم ليكونا العامل الثالث وقورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05.

يمكن تلخيص أهم النتائج بما يلي:

1. أظهرت معاملة الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا عند التركيز 20% تفوقا معنويا في الصـــفات الفيزيـائيـة (طول الثمرة وقطرهـا وحجمهـا ووزنهـا الطري ووزن اللحم) فقد بلغت (35.419 ملم، 23.907 ملم، 10.582 سم^3، 12.122غم ،11.175 غم) بالتتابع في حين سجلت معاملة المقارنة اقل المعدلات.
2. كذلك تفوقت معاملة الرش بمسـتخلص أوراق المورينكا عند التركيز 20% في الصـفات الكيميائية فقد حققت أعلى نسبة مادة جافة واعلى نسب للمواد الصلبة الذائبة والسكريات الكلية والسكريات المختزلة وفعالية أنزيم الأنفرتيز حيث بلغت نســـبها (74.310%، 57.233 %، 51.759 %، 45.042 %، 168.187 وحدة دولية. غم$^{-1}$) بالتتابع. بينما حققت نفس المعاملة اقل النتائج في صفات نسبة السكروز ونسـبة الحموضـة القابلة للمعادلة ونسـبة التانينات حيث بلغت (6.707، 0.701، 0.361) % بالتتابع بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت (8.829، 0.950، 0.464) % بالتتابع.
3. أما الصفات الإنتاجية فقد حققت معاملة الرش بتركيز 20% أقل نسبة تساقط وأكبر نسبة نضج وأعلى وزن عذق وحاصل كلي (14.236 %، 65.853 % ،4.424 كغم ،26.544 كغم) بالتتابع.
4. أن تأثير عامل التغطية لم يكن معنوياً على أغلب الصفات الفيزيائية ما عدا صفة قطر الثمرة الذي تأثر معنويا فقد بلغ 23.323 ملم في حين سجلت معاملة بدون تغطية 22.414 ملم.

5. من ناحية أخرى فقد كان للتغطية تأثير معنوي واضـح في صـفات الثمار الكيميائية فقد سـجلت فروق معنوية في نسبة المحتوى المائي للثمار ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والمختزلة وفعـاليـة انزيم الأنفرتيز فقد بلغت نسـبهـا (28.572%، 55.549%، 50.655%، 43.654%، 161.920وحدة دولية. غم$^{-1}$) بالتتابع بالمقارنة مع معاملة بدون تغطية. كذلك خفضـت التغطية من نسبة السكروز 7.001% ونسبة الحموضة القابلة للمعادلة 0.758%ونسبة التانينات 0.361%.
6. زادت التغطية من الصفات الإنتاجية فقد زادت نسبة النضج والوزن العذق والحاصل الكلي (65.277 % ،4.096 كغم، 24.580 كغم) بالتتابع.
7. أظهرت النتائج تفوق صنف الخضراوي في أغلب الصفات المدروسة فقد بلغ طول الثمرة 35.284ملم، وحجمها 10.347سـم^3، وزنها الطري 11.064غم ، وزن البذرة 1.039غم ، وزن اللحم 10.025غم، والمحتوى المـائي 31.331%، والمواد الصـلبـة الـذائبـة الكليـة 55.865%، والسـكريـات الكليـة 50.748%، والسكريات المختزلة 43.879 %، وفعالية أنزيم الأنفرتيز 165.383 وحدة دولية .غم$^{-1}$ بالمقارنة مع صـنف البريم الذي تفوق في نسـبة المادة الجافة و نسـبة السـكروز (76.433، 8.673)% بالتتابع واقل نسبة تانينات0.394% واقل نسبة تساقط 15.711%،في حين لم يختلف الصنفان في صفة قطر الثمرة ونسبة الحموضة القابلة للمعادلة و نسبة النضج ووزن العذق والحاصل الكلي .
8. كان لمعاملات التداخل الثنائي والثلاثي بين المعاملات تأثيرا معنويا في تحسـين أغلب الصـفات المدروسة.

قائمة المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
	المستخلص	I
	قائمة المحتويات	III
	قائمة الجداول	V
	قائمة الملاحق	VI
1	**المقدمة**	1
2	**مراجعة المصادر**	3
1-2	الأهمية الغذائية والطبية لفاكهة التمر	3
2-2	أهمية المستخلصات النباتية في الإنتاج الزراعي	4
1-2-2	مستخلص أوراق المورينكا	5
1-1-2-2	تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الفيزيائية للثمار	6
2-1-2-2	تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الكيميائية للثمار	7
3-1-2-2	تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الإنتاجية للثمار	9
3- 2	التغطية	10
1-3-2	تأثير التغطية في الصفات الفيزيائية لثمار النخيل	11
2-3-2	تأثير التغطية في الصفات الكيميائية لثمار النخيل	12
3-3-2	تأثير التغطية في الصفات الإنتاجية لثمار النخيل	14
3	**مواد وطرائق العمل**	16
1-3	موقع التجربة	16
2-3	الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة	16
3-3	تهيئة الحقل والعمليات الزراعية	16
4-3	معاملات الدراسة	17
5-3	تحضير مستخلص أوراق المورينكا	17
6 -3	التغطية	17
7-3	طريقة الرش والتغطية	17
8-3	تحضير وتهيئة العينات النباتية	18
9-3	الصفات الفيزيائية	18
1-9-3	طول الثمرة وقطرها (ملم)	18
2-9-3	حجم الثمرة (سم^3)	18
3-9-3	الوزن الطري للثمرة و وزن البذرة و وزن اللحم (غم)	18
10-3	الصفات الكيميائية	18
1-10-3	المحتوى المائي والمادة الجافة (%)	18
2-10-3	المادة الصلبة الذائبة الكلية T.S.S (%)	18
3-10-3	السكريات الكلية والمختزلة و نسبة السكروز في الثمار(%)	19
4-10-3	الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%)	19
5-10-3	فعالية انزيم الانفرتيز (وحدة دولية .غرام من الوزن $^{-1}$)	20
6-10-3	التانينات في الثمار (%)	20
11-3	الصفات الإنتاجية	20
1-11-3	النسبة المئوية لتساقط الثمار (%)	20

2-11-3	نسبة النضج (%)	20
3-11-3	وزن العذق (كغم)	21
4-11-3	وزن الحاصل الكلي (كغم)	21
12-3	التصميم و التحليل الإحصائي	21
4	**النتائج والمناقشة**	22
1-4	**الصفات الفيزيائية**	22
1-1-4	طول الثمرة (ملم)	22
2-1-4	قطر الثمرة (ملم)	23
3-1-4	حجم الثمرة ($سم^3$)	25
4-1-4	الوزن الطري للثمرة(غم)	26
5-1-4	وزن النواة (غم)	27
6-1-4	وزن لحم الثمرة (غم)	28
2-4	**الصفات الكيميائية**	30
1-2-4	المحتوى المائي للثمار (%)	30
2-2-4	المادة الجافة للثمار (%)	32
3-2-4	المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	33
4-2-4	السكريات الكلية (%)	34
5-2-4	السكريات المختزلة (%)	36
6-2-4	نسبة السكروز (%)	37
7-2-4	نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%)	38
8-2-4	فعالية انزيم الأنفرتيز (وحدة دولية .غرام من الوزن -1)	39
9-2-4	نسبة التانينات في الثمار (%)	41
3-4	**الصفات الإنتاجية**	43
1-3-4	نسبة التساقط (%)	43
2-3-4	نسبة النضج (%)	44
3-3-4	وزن العذق (كغم)	46
4-3-4	الحاصل الكلي (كغم)	47
5	**الاستنتاجات والتوصيات**	51
1- 5	الاستنتاجات	51
2- 5	التوصيات	52
6	المصادر	56
1-6	المصادر العربية	56
2-6	المصادر الإنكليزية	59

قائمة الجداول

ت	العنوان	صفحة
1	التحليل الكيميائي والفيزيائي لتربة الحقل	16
2	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل طول الثمرة (ملم)	23
3	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل قطر الثمرة (ملم)	24
4	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل حجم الثمرة (سم^3)	25
5	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل الوزن الطري للثمرة (غم)	27
6	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل وزن النواة (غم)	28
7	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في وزن اللحم (غم)	29
8	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المحتوى المائي للثمار (%)	31
9	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المادة الجافة للثمار (%)	32
10	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)	34
11	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكريات الكلية (%)	35
12	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكريات المختزلة (%)	36
13	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكروز (%)	38

14	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة الحموضة الكلية القابلة للمعادلة (%)	39
15	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في فعالية انزيم الانفرتيز (وحدة دولية .غرام$^{-1}$)	40
16	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة التانينات في الثمار (%)	41
17	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة التساقط (%)	44
18	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة النضج (%)	45
19	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل وزن العذق (كغم)	47
20	تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل الحاصل الكلي (كغم)	48

قائمة الملاحق

ت	العنوان	الصفحة
1	لوحة بعض المكونات الكيميائية لمستخلص أوراق المورينكا	53
2	لوحات للدراسة	54
3-2	لوحة 1 زيارة اللجنة العلمية لموقع الدراسة	54
4 - 2	لوحة 2 النخيل الذي أجريت عليه الدراسة	54
5 -2	لوحة 3 تبين الاختلاف بين معاملات الدراسة للصنف الأول	55
6 - 2	لوحة 4 تبين الاختلاف بين معاملات الدراسة للصنف الثاني	55

1- المقدمة: Introduction

تعود أشجار النخيل إلى العائلة Arecaceae التي تضم أجناس عديدة أهمها أشجار نخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. (Barreveld، 1993). يعتقد أن الموطن الأصلي لأشجار نخيل التمر هو الخليج العربي والعراق، وبذلك يُعد العراق من أقدم مواطن زراعة النخيل في العالم (العكيدي،2010). يقدر عدد الأصناف المزروعة في العراق نحو 600 صنف (الحمداني وآخرون،2022). وبمساحة قدرها (123.230) هكتار وبعدد (17.348.741) وبإنتاجية (353،735) ألف طن في السنة (مديرية الإحصاء الزراعي،2020).

يعد صنف الخضراوي أحد الأصناف التجارية التي تتميز بوجود خضرة طفيفة في ثمارها تنتشر زراعته في المنطقة الوسطى والجنوبية وله سلالات عدة منها خضراوي بصرة وخضراوي مندلي وتستهلك ثماره في مرحلة الرطب والتي تكون ذات نكهة مميزة (العكيدي،2010). فيما يعد صنف البريم من تمور البصرة وتنتشر زراعته في جميع أنحاء العراق وثماره الناضجة ذات نوعية ممتازة تؤكل في مرحلتي الخلال والرطب كما يؤكل كخلال مطبوخ ولا يترك في اغلب الأحيان يصل إلى مرحلة التمر (حسين،2002).

تتجه الزراعة الحديثة في الوقت الحاضر نحو الزراعة العضوية المستدامة وأنظمة الإنتاج الصديقة للبيئة وبالتالي هناك حاجة مستمرة للبحث عن مصادر آمنة وبديلة عن استخدام المواد الكيميائية المختلفة كمنظمات النمو وغيرها من المواد والتي غالبا ما يرافقها أثار سلبية، لذلك اهتم الباحثون بإيجاد بدائل طبيعية لا تترك أثر على صحة الأنسان والبيئة كاستخدام المنشطات الحيوية بهيئة مستخلصات نباتية تحتوي على مجموعة واسعة من المركبات النشطة بايلوجيا وغنية من حيث احتوائها على المواد الغذائية والعناصر المعدنية والأحماض العضوية إضافة اللي احتوائها على هرمونات نباتية بنسب لابأس بها، ومن هذه المستخلصات هو مستخلص أوراق المورينكا *Moringa oleifera* الذي يعتبر كمحفز نمو طبيعي لاحتوائه على العديد من هرمونات النمو كالزياتين Zeatin الذي يعد أحد أشكال السايتوكاينين والأوكسينات والجبرلينات والأحماض العضوية والعناصر المعدنية والفيتامينات و مضادات الأكسدة (Azra وأخرون،2013).

تعد عملية التكميم أي تغطية العذوق بأغطية مختلفة من العمليات الفيزيائية التي تؤدي إلى تحسين خواص الثمار وحمايتها من الظروف غير الملائمة لاسيما في المناطق الحارة والجافة وكذلك حمايتها من الحشرات والأتربة والأضرار الميكانيكية التي تؤثر سلبا على إنتاجية النخلة وجودة ثمارها (Musa،2001 والشرفا ،2016) . أن هناك أنواع عدة من الأغطية منها الورقية والساران والأغطية

المصنوعة من البولي اثلين وقماش الململ، وكذلك تستخدم بألوان مختلفة وكل ذلك يرجع إلى الغرض المقصود من التغطية.

نظرا للاهتمام العالمي بإيجاد بدائل طبيعية عن الأسمدة ومنظمات النمو الصناعية وللتقليل من التلوث البيئي والصحي وإنتاج ثمار ذات نوعية جيدة خالية من الملوثات الكيميائية واتجاه الباحثون نحو المستخلصات النباتية كمحفزات نمو طبيعية وإجراء بعض الممارسات الزراعية للحفاظ على الثمار وتحسين جودتها ولقلة الدراسات والبحوث التي تتعلق باستخدام مستخلص أوراق المورينكا رشا على الثمار لذا هدف البحث إلى ما يلي:

1. معرفة تأثير مستخلص أوراق المورينكا وتكميم العذوق في تحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية لثمار صنفي النخيل خضراوي والبريم.
2. تحديد أفضل تركيز من المستخلص أوراق المورينكا للوصول إلى اعلى إنتاجية وتحسين الصفات النوعية للثمار.
3. معرفة تأثير التداخل بين مستخلص أوراق المورينكا وتغطية العذوق في تحسين الخواص النوعية والإنتاجية لثمار التمر صنفي خضراوي البصرة والبريم.

2- مراجعة المصادر :Literatures Review

2-1 الأهمية الغذائية والطبية لفاكهة التمر:

احتلت التمور مكانة مهمة وحيوية في النظام الغذائي للإنسان وعلى مر العصور (Vayalil،2012). وتعتبر من الثمار المهمة في الشرق الوسط وأفريقيا ويصدر منها إلى جميع أنحاء العالم ويمكن ان يعتمد عليه في تحقيق الأمن الغذائي لرخص ثمنه وطاقته الغذائية العالية (Maqsood وآخرون،2020). فضلا عن أهميته الجمالية (تنسيق المناظر الطبيعية) والبيئية (Barreveld، 1993). وتمتاز التمور عن غيرها من الثمار أنها تمر بمراحل نضج نباتية مختلفة وخلال هذه المراحل يمكن أن تؤكل أو تطبخ حسب الصنف فبعض الأصناف يمكن ان تؤكل في مرحلة الجمري كالاشرسي وبعض في مرحلة الخلال كالبريم الذي يطبخ او تترك لتترطب وتنضج كالأصناف الطرية او يتمر كالأصناف الجافة (Chandrasekaran وBahkali ،2013).

تأتي الأهمية الغذائية للتمر لاحتواء لحم الثمرة والبذور على مكونات كيميائية ذات وظائف حيوية في جسم الأنسان حيث تتميز التمور بغناها بالكربوهيدرات حيث يشكل السكروز والمالتوز والكلوكوز والفركتوز حوالي 80% من المادة الجافة للثمار (Maqsood وآخرون،2020). وتعتبر التمور أيضاً مصدراً جيداً للأحماض الأمينية المهمة لجسم الانسان حيث تم تحديد ثلاث وعشرين نوعاً من الأحماض الأمينية المختلفة، بعضها غير شائع في الفواكه الأخرى (Al-Farsiوأخرون،2005). لكن من ناحية أخرى تعد نسبة البروتين منخفضة في فاكهة التمر حيث تتراوح بين 2.5 إلى 6.5 غم / 100 غم (Chaira وآخرون،2009). كما تمتاز التمور باحتوائها على بعض العناصر المعدنية المهمة في عمل وظائف جسم الأنسان حيث تحتوي على المغنسيوم والحديد والزنك والصوديوم وكذلك تعد الفيتامينات ومنها الثيامين وحامض الفوليك وحامض الأسكوربيك والريبوفلافين وبنسب مختلفة (Al-Farsi وآخرون،2005). إضافة إلى القيمة الغذائية للجزء اللحمي للثمرة، تعد البذرة أيضا مصدراً جيداً للدهون المشبعة وغير المشبعة (الأحادية والمتعددة) (Mrabetوأخرون،2020). لذلك أصبح من الشائع استخدام البذور كأعلاف للمواشي فضلاً عن احتوائها على نسبة علية من البروتين والكربوهيدرات (Afiqوأخرون،2013).

أن ما يميز فاكهة التمر هو احتوائها على كثير من المواد الفعالة طبياً عند تناولها يومياً حيث تحتوي التمور على الكاروتينات والفينولات المتعددة والفلافونيدات والستيرولات والتانينات

(Al-Alawi وأخرون 2017؛ Al Juhaimi وأخرون،2018). وتختلف تراكيز هذه المركبات باختلاف الصنف، مرحلة النضج، ظروف الخزن، وظروف التربة التغذية والجغرافية (Al-Turki وآخرون،2010). أن توفر المواد الحيوية الفعالة في التمور يكسبها القدرة لتأدية وظائف دفاعية للجسم (Idowu وآخرون، 2020).

2-2 أهمية المستخلصات النباتية في الإنتاج الزراعي:

يواجه انتتاج الحاصلات البستانية في السنوات الأخيرة تحديات كبيرة في توفير الإنتاج الكافي وبمواصفات نوعية وغذائية وصحية عالية وخاصة تحت الظروف الحالية من نمو سكاني كبير مقابل تناقص كبير في الأراضي الزراعية القابلة للزراعة (Zulfiqar وآخرون، 2020).

أن ديمومة الزراعة المستدامة وتوفير مصادرها يتطلب إدارة جيدة للأراضي الزراعية من خلال تقليل تكاليف الإنتاج والاعتماد على الأسمدة الكيمياوية والمبيدات اللتان تشكلان تهديداً مباشراً لصحة الأنسان والبيئة ومن هذا المبدأ أتجه المزارعون والباحثون إلى استخدام وتجربة بدائل طبيعية لزيادة الإنتاج والحفاظ على الموارد الطبيعية، ومن هذه البدائل هي المركبات العضوية التي تسمى المحفزات الحيوية (Bio-stimulants) والتي منها ما يتم استخلاصه من النباتات وتعرف بالمستخلصات النباتية (Plant Extracts) (Parađiković وأخرون، 2019؛ Rouphael و Colla، 2020؛ Godlewska وأخرون،2021).

تستخدم المستخلصات النباتية كمحفزات حيوية أو مبيدات حيوية (Biopesticides) وذلك لاحتوائها على مركبات فعالة والتي معظمها مركبات عضوية مثل الفينولات والأحماض الأمينية والهرمونات النباتية، والفيتامينات وفضلاً عن العناصر الغذائية الكبرى والصغرى ويختلف محتوى النباتات من هذه المواد الفعالة باختلاف النبات وظروف نموه والعضو المستخدم للاستخلاص فضلاً عن طريقة الاستخلاص المستخدمة (Godlewska وآخرون،2021). وتعمل هذه المنتجات النباتية الحيوية على تحسين الإنتاج ونوعيته من خلال تحقيق كفاءة استخدام المغذيات والهرمونات النباتية وتحمل الإجهادات البيئية والحيوية (EU، 2019). ويتم تطبيقها كمعاملات على المحاصيل بطرائق عدة منها تغليف البذور، تجهيز وسط النمو كالتربة، معاملة أجزاء التكاثر الخضرية، والرش الورقي وهو الأكثر شيوعاً واستخداماً (Batool وآخرون، 2016؛ Rajan وSingh، 2021).

أشار Godlewska وآخرون (2021) من خلال استعراضه لمجموعة من الدراسات السابقة والتطورات المستقبلية حول أهمية المستخلصات النباتية في الإنتاج الزراعي إلى إمكانية استخدام أجزاء نباتية مختلفة كالبذور والثمار والسيقان والأوراق

والجذور للحصول على المستخلصات وبما تحتويه من المركبات الفعالة كذلك تطرق في استعراضه إلى اهم النباتات التي استخدمت مستخلصاتها لتعزيز الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته كمستخلص أوراق المورينكا ومستخلص عرق السوس ومستخلص أوراق الكجرات وغيرها.

1-2-2 مستخلص أوراق المورينكا:

المورينكا *Moringa oleivera* من النباتات التي تنتشر زراعتها في المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية وان موطنها الأصلي يعود إلى جبال الهملايا في القارة الهندية وانتشرت منها إلى مناطق كثيرة في أسيا وأفريقيا وأجزاء أخرى من دول العالم (Singh وآخرون، 2020). تعرف باسم شجرة البان او شجرة عصا الطبل كذلك تسمى الشجرة المعجزة او شجرة الحياة بسبب أهميتها الغذائية والطبية والصناعية وتعرف في الهند باسم Munaga (Zheng، 2017).

تعتبر أوراق المورينكا هي الجزء الأكثر استخداما لاحتوائها على نسبة عالية من العناصر المعدنية مثل الكالسيوم والبوتاسيوم وكذلك نسب لا باس بها من المغنيسيوم، الفسفور، الحديد، الكبريت والفيتامينات مثل A، B، C، D، B6 وأحماض عضوية ومواد فينولية ومضادات الاكسدة مثل حامض الكريبتوكلوروجينيك Cryptochlorogenic acid والإيزوسيرسيتين Isocercetin والأستراكالين Astragaline (Vongsakوأخرون،2012؛Hossain وأخرون،2012؛ USDA،2016).

تكمن أهمية مستخلص أوراق المورينكا بان تأثيره على النباتات يكون مشابهاً لتأثير منظمات النمو الصناعية لاحتوائه على الزياتين Zeatin وصيغته ($C_{10}H_{13}N_5O$) إذ يصل تركيزه إلى 200 ميكروغرام. غم $^{-1}$ في الأوراق (Azraوأخرون،2013) ويعتبر أحد المكونات الرئيسة في تكوين البروتينات والزيوت وهو أكثر أشكال السايتوكاينين شيوعاً والذي يحفز الخلايا على الانقسام وامتصاص المغذيات ويعزز مقدرة النبات على مقاومة الظروف البيئية غير الملائمة إضافة إلى تحسين الحاصل (Nasir وآخرون،2016). كذلك يحتوي المستخلص على أوكسينات بتركيز 15.9 ملغم. كغم$^{-1}$ والجبرلينات بتركيز 16.8 ملغم. كغم$^{-1}$ و10.5 ملغم كغم $^{-1}$من حامض الابسيسك (Abusuwar وAbohassan ،2017). وبذلك يعد الرش الورقي لمستخلص أوراق المورينكا تقنية عضوية منخفضة التكاليف وصديقة للبيئة تعزز من نمو النباتات المختلفة (Mustapha وأخرون، 2020) لمحتوها العالي من المركبات الفعالة والتي تسلك سلوك المغذيات فضلا عن نسبة كبيرة من

الأحماض الأمينية والعناصر الصغرى والكبرى او تعمل كمنشط نمو لما تحويه من الهرمونات النباتية (Zeatin) علاوة على الفينولات ومضادات الأكسدة وغيرها من المركبات.

1-1-2-2 تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الفيزيائية للثمار:

تعد الزيادة في طول الثمار وقطرها من الصفات المرغوبة والتي تتغير تبعا لعمر الثمرة ويرتبطان بحجم الثمرة ارتباطا وثيقا (El–Alwaani وEl–Ammari ،2001). كذلك تعتبر نسبة اللحم إلى البذرة من المواصفات جيدة والمرغوبة من قبل المستهلك الذي يفضل الثمار ذات الحجم الكبير والبذور الصغيرة (Al-Sahib وMarshall، 2003).

أشارت بعض الدراسات والبحوث السابقة إلى تأثيرات جيدة عند الرش بمستخلص أوراق المورينكا على ثمار الحاصلات البستانية، فقد أوضحت دراسة أجراها Moustafa وأخرون (2018) في مصر أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا بتركيز 3% على عذوق النخيل صنف الخضراوي ثلاث مرات قد حسن من وزن الثمار و طولها وقطرها وكذلك حجمها ووزن اللحم والبذرة حيث بلغ وزن الثمرة 13.16غم وطولها 3.78سم وقطرها 2.42 سم وحجمها 12.33سم^{3}ووزن اللحم 11.95غم ووزن البذرة 1.21غم بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغ وزن الثمرة فيها 11.05 غم وطولها 3.38 سم وقطرها 2.29 سم وحجمها 10.10 سم^{3}ووزن لحمها 9.97 غم وزن البذرة 1.08 غم.

كما وجد Thabet وآخرون (2022) في دراستهم حول تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا بتراكيز (0، 5، 6، 7 %) على عذوق النخيل صنف السلمي المزروع في مصر ثلاثة مرات (3ساعات قبل التلقيح و4، 8 أسابيع بعده) حيث توصلوا ان أفضل النتائج كانت عند الرش بتركيز 6% مقارنةً ببقية التراكيز حيث بلغ طول الثمرة 4.33، 4.36 سم وقطرها 2.73، 2.73 سم وحجمها 17.63، 18.23 سم^3 ووزنها 18.20، 18.60 غم ووزن اللحم 16.76، 17.16 غم واقل وزن نواة بلغ 1.43، 1.43 غم لموسمي الدراسة على التوالي.

لاحظ AbdEl–Hamied و El-Amary (2015) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا على أشجار الكمثرى *Pyrus communis* بتركيز 4 % كل شهر خلال موسم النمو قد أعطى نتائج جيدة في تحسين طول وقطر وشكل الثمار.

ايضـــاً وجـــد Bassiony وIbrahim (2016) عنـــد الـــرش بمســـتخلص أوراق المورينكـا بتركيـز 2% قـد حسـن مـن الصـفات الفيزيائيـة للعنـب *Vitis vinifera* L. صـنف Flame seedless. وحصـــل Ali وآخـــرون (2020) عنـــد رش العنـــب مـــرتين بمســـتخلص أوراق المورينكـا بتركيـز 2.5 % و3.5 % علـى أكبـر قطـر للثمـرة بلـغ 1.48سـم وأعلـى وزن 100 ثمـرة بلغـت 201.96 غـم وأكبـر حجـم بلـغ 196.70 مـل عنـد التركيـز 3.5 % بالمقارنـة مع بقية المعاملات.

أمـــا Shm وآخـــرون (2017) وجـــدوا أن الـــرش بمســـتخلص أوراق المورينكـــا علـــى أشـجار أجـاص *Prunus domestica L.* صـنف هوليـود كـان لـه تـأثير معنـوي عنـد رشـها ثـلاث مـرات (عنـد الأزهـار الكامـل، مرحلـة تكـوين الثمـار، بعـد أسـبوعين مـن مرحلـة تكـوين الثمـار) بتراكيـز مختلفـة (0، 4، 5، 6%) حيـث أظهـرت معاملـة الـرش بتركيـز 6 % أفضـل النتـائج اذ بلغـت 3.8 و4.37 سـم بالمقارنـة مـع معاملـة 0% فقـد حققـت 3.72 و3.77 سـم بالنسـبة لصـفتي طـول وقطـر الثمـرة علـى التـوالي. فيمـا بـين Bakhsh وآخـرون (2020) ان رش ثمـار الخـوخ *Prunus persica* بمسـتخلص أوراق المورينكـا بتراكيـز (0، 2، 4، 6%) خـلال نمـو الثمـار قـد زاد مـن قطـر الثمـار ونسـبة اللـب فقـد حقـق الـرش بتركيـز 2% اقصـى معـدل قطـر للثمـار بلـغ 7.8سم وأكبر نسبة لب بلغت 24.67 % واعلى وزن ثمرة بلغ 174،7غم.

2-2-1-2 تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الكيميائية للثمار:

تتـأثر نوعيـة الثمـرة ومحتواهـا مـن المركبـات العضـوية بدرجـة كبيـرة بمسـتوى التغذيـة والمحتـوى الهرمـوني وان التغذيـة غيـر الجيـدة وعـدم الاتـزان الهرمـوني ينـتج عنهـا ثمـار رديئـة وغير مقبولة من قبل المستهلك نتيجة للاضطرابات الفسلجية (ابراهيم،2008).

وجد Moustafa وآخرون (2018) ان الرش بمســتخلص أوراق المورينكا بتركيز 3%على عذوق ثمار النخيل صنف خضـراوي قد حسن من الصـفات الكيميائية اذ ازدادت المواد الصـلبة الذائبة الكليـة في الثمرة إلى 47.33 % بـالمقارنـة مع معاملـة المقـارنـة (مـاء فقط) التي بلغت 44.18 %، والســكريات الكلية والمختزلة اذ بلغتا 38.63 %، 35.08 % بالتتابع في حين انخفضـــت في معاملة المقارنة إلى 34.68 %، 31.40 %.

بـــين Thabet وآخـــرون (2022) ان الـــرش بتركيـــز 6 % مـــن مســـتخلص أوراق المورينكـا علـى عـذوق نخيـل صـنف السـلمي المـزروع تحـت ظـروف فـي مصـر أعطـى أكبـر

نسبة للمواد الصلبة الذائبة كلية لموسمي الدراسة وأعلى نسبة سكريات كلية ومختزلة واقل نسبة حموضة لموسمي الدراسة بالتتابع بالمقارنة مع بقية التراكيز (0، 5، 7%).

فيما وجدت AbdEl–Hamied وEl-Amary (2015) ان الرش بمستخلص أوراق المورينكا بتركيز 4 % على أشجار الكمثرى قد زاد من نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى 13.85 % وبتركيز 2 % إلى 13.27% بينما معاملة المقارنة كانت 9.53%، أما السكريات الكلية فقد بلغت 8.50 %، و8.23 %عند معاملة الرش بتركيز 4% و2% بالتتابع في حين بلغت النسبة في معاملة المقارنة 6.53 % أما الحموضة القابلة للتعادل فقد انخفضت عند استخدام المستخلص بتركيز 4 % و2 % فقد بلغتا 0.24 % و0.25 % على التتابع أما معاملة المقارنة فقد بلغت 0.35%. في حين وجد Bassiony وIbreahim (2016) أن الرش بالمستخلص بتركيز 2 % قد حسن من الصفات الكيميائية لثمار العنب.

ومن خلال دراسة تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا على الأجاص التي أجراها Shm وآخرون (2017) لاحظَ زيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بمقدار 1.92 %عن معاملة المقارنة فيما انخفضت نسبة الحموضة إلى 0.33 % بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي سجلت 0.50 %.

وفي دراسة أجراها Hassan وأخرون (2019) فقد وجدوا ان رش مستخلص أوراق المورينكا بتراكيز و مواعيد رش مختلفة كان له تأثير إيجابي على الخصائص النوعية لثمار الزيتون *Olea europaea* حيث تفوق التركيز 4 % بتحقيق أعلى نسبة الزيت في الثمار بالمقارنة مع بقية المعاملات .

لاحظ Ali وآخرون (2020) أن رش مستخلص أوراق المورينكا على أشجار عنب عديم البذور قد أدى إلى زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية وخفض من حموضة الثمار.

كذلك أكدت نتائج Bakhsh وآخرون (2020) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا بتركيز 2 % على أشجار الخوخ فقد زادت نسبة المواد الصلبة الذائبة فبلغت 13.69 % وخفضت من حموضة الثمار فبلغت 0.26 % في حين بلغت تلك النسب في معاملة المقارنة 10.14، 0.43 % بالتتابع كما حصلت زيادة في السكريات الكلية والمختزلة عند نفس التركيز اذ بلغت 6.02 ،1.7 % بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة فبلغت 5.37، 1.58 % على التوالي.

3-1-2-2 تأثير مستخلص أوراق المورينكا في الصفات الإنتاجية للثمار:

أوضحت الدراسات والبحوث ان من أفضل الوسائل المتبعة لتحسين نوعية ثمار الحاصلات البستانية الإضافة المباشرة للمغذيات ومحفزات النمو على الأوراق والثمار والنورات الزهرية إذ وجد Moustafa وأخرون(2018) أن إضافة مستخلص أوراق المورينكا رشا على ثمار النخيل صنف الخضراوي قد حسن من الصفات الفسلجية والإنتاجية للثمار فقد أعطى الرش بالمستخلص أقل نسبة تساقط للثمار بلغت 54.82 % في حين معاملة المقارنة بلغت 61.60 % أما صفة الحاصل الكلي ووزن العذق فقد تفوقت معاملة الرش بالمستخلص معنويا اذ بلغت 77.07 ،11.01 كغم بالتتابع بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت 64.68 ،8.67 كغم على التوالي.

وكذلك توصل Thabet وآخرون (2022) ان الرش بتركيز 6% قد أعطى أكبر وزن عذق لموسمي الدراسة بلغ 11.00، 11.36 كغم بالتتابع وأكبر حاصل كلي سجل للنخلة الواحدة بلغ 110.00 ،113.66 كغم. نخلة-1 لموسمي الدراسة (2018،2019).

في دراسة أجريت من AbdEl–Hamied و El-Amary (2015) وجدا أن الحاصل الكلي قد زاد عند رش بمستخلص أوراق المورينكا أشجار الكمثرى اذ حصلتا على 23.34 ،25.53 كغم لكلا موسمي الدراسة (2013،2014) أما عدد الثمار فقد بلغ 153.92، 166.25 ثمرة. شجرة-1 لموسمي الدراسة على التوالي.

ولاحظ Bassiony وIbrahim (2016) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا على شجرة العنب أدى إلى زيادة الحاصل الكلي فبلغ 10.87 كغم بينما انخفض في معاملة المقارنة إلى 8.33كغم كما توصل Ali وآخرون (2020) إلى أن رش أشجار عنب عديم البذور بمستخلص أوراق المورينكا بتركيز 3.5 % قد زاد من الحاصل الكلي للفدان إلى 4.851 ،5.595 طن. دونم-1 بينما انخفض في معاملة المقارنة إلى 3.523 ،3.857 طن. دونم-1 لموسمي الدراسة على التتابع (2014،2015).

ذكر Nasir وآخرون (2016) أن الرش الورقي بمستخلص أوراق المورينكا على أشجار اللالنكي *Citrus reticulata* صنف كينو (Kinnow' mandarin) قد حسن من الوزن الإجمالي للثمار ونسبة الثمار القابلة للتسويق.

أمـا Shm وآخـرون (2017) فقـد تفوقـت لـديهم معاملـة الـرش بمسـتخلص أوراق المورينكـا بتركيـز 6% فـي صـفة الحـاص الكلـي لأشـجار الأجـاص صـنف هوليـود إذ بلـغ 58.00، 59.00 كغـم بينمـا سـجلت معاملـة المقارنـة 35، 40 كغـم ولموسـمي الدراسـة بالتتـابع (2016،2016).

فيمـا بـين Hassan وأخـرون(2019) ان إسـتعمال مسـتخلص أوراق المورينكـا منفـردا او مجتمعـا مـع مسـتخلص الطحالـب علـى أشـجار الزيتـون قـد حقـق نتـائج جيـدة فقـد تفوقـت معاملـة الـرش بالمسـتخلص بتركيـز 4 % بتسـجيل أعلـى حاصـل للشـجرة الواحـدة بلـغ 32.81 ، 31.24 كغم لموسمي الدراسة (2017،2018).

وفـي دراسـة Bakhsh وآخـرون (2020) حـول تـأثير الـرش بمسـتخلص أوراق المورينكـا علـى أشـجار الخـوخ فقـد ازداد الحاصـل الكلـي إلـى 80.40 كغـم عنـد الـرش بتركيـز 2% في حين انخفض إلى 52.20 كغم عند معاملة المقارنة.

3-2 التغطية:

هـي عمليـة تكمـيم او تغطيـة عـذوق النخيـل بأغطيـة متنوعـة بهـدف حمايتهـا ووقايتهـا مـن بعـض العوامـل التـي تـؤثر سـلبا علـى كميـة وجـودة المحصـول، وأهمهـا الظـروف المناخيـة غيـر الملائمـة التـي تسـبب أصـابه الثمـار بـبعض الأضـرار الفسـيولوجية او الإصـابة بالآفـات الحشـرية او غيـر الحشـرية والأضـرار الميكانيكيـة التـي تـؤثر علـى إنتاجيـة النخلـة وجـودة ثمارهـا (الشـرفا ،2016). او تجـرى هـذه العمليـة لتحسـين خـواص الثمـار وتسـهيل عمليـة الجنـي (مطـر ،1991).

تعتبـر عمليـة التغطيـة مـن المعـاملات الفيزيائيـة التـي تخلـو مـن التـأثيرات الصـحية او البيئيـة الضـارة التـي غالبـا مـا ترافـق المعـاملات بالأسـاليب الكيميائيـة (حسـين وآخـرون ،2013). ولـذلك تعـد عمليـة التغطيـة مـن التقنيـات البسـيطة والصـديقة للبيئـة والتـي لا تحتـاج إلـى خبـرة او مهـارة وتسـاهم فـي تغييـر المنـاخ الـدقيق حـول العـذوق ممـا يسـاعد فـي عمليـة تطـور ونضج الثمار (Sharma وآخرون ،2014).

تختلـف الأغطيـة المسـتخدمة بـاختلاف الهـدف مـن إجرائهـا لتجنـب تسـاقط الثمـار مـن العـذق وتلوثهـا تسـتخدم أغطيـة شـبكية تسـهل أيضـا مـن عمليـة الجنـي حيـث يقطـع العـذق ويُنـزَل كـاملا وهـو مـا زال داخـل الشـباك دون تسـاقط الثمـار (Zaid ،2002). أو تسـتخدم التغطيـة

لحفظ الثمار من الأمطار كما في ولايتي كاليفورنيا واريزونا أو للوقاية من الجفاف وتوفير رطوبة حول الثمار وتحسينها تُغلف بأكياس بلاستيكية قبل مرحلة الرطب (مركز البحوث الزراعية ،2004). كذلك تستعمل أغطية مصنوعة من البولي اثلين لتمنع تخلل الهواء الجاف بين الثمار وبالتالي تساعد على توفر رطوبة مناسبة وتقلل من أثر ارتفاع الحرارة التي تؤدي إلى الأضرار في الثمار فضلا عن الحصول على ثمار ذات نوعية جيدة (El-Hammady ،2004). قد تستعمل الأغطية المصنوعة من الورق لحماية الثمار من لفحة الشمس ويمكن ان تزيد الحرارة حول الثمرة وبالتالي سرعة في النضج (Barreveld ،1993). كما تستخدم في التغطية أكياس مصنوعة من الشاش او القماش كما في بعض الدول مثل السودان للحماية من الطيور التي تتغذى على الثمار الحلوة وبذلك تقلل من الأضرار الناتجة عنها (Obied ،2001).

2-3-1 تأثير التغطية في الصفات الفيزيائية لثمار النخيل:

دلت الأبحاث التي أُجريت مسبقا ان للتغطية تأثيرات إيجابية في تحسين الثمار الكمية والنوعية بالمقارنة مع عدم التغطية، حيث أدت التغطية إلى زيادة محصول النخلة ومتوسط وزن العذق وتحسين خواص الثمار (الشرفا ،2016). أذ أشار إبراهيم والجابري (2002) ان عملية التغطية بالورق الأسمر والأبيض والبولي اثلين الشفاف والأسود لأربعة أصناف من النخيل (الحلاوي، الزهدي، الساير، والخضراوي) خلال موسم النمو قد حققت تفوقا معنويا في وزن الثمرة والنسبة المئوية للب الثمرة بالمقارنة مع معاملة بدون تغطية.

وفي دراسة أجراها شريف (2008) لمعرفة تأثير التغطية والرش بعرق السوس في خواص ثمار صنفي الساير والحلاوي، أذ لاحظ ان معاملة التغطية تفوقت معنويا على معاملة المقارنة في صفتي وزن الثمرة ووزن اللحم. فيما وجد حسين وآخرون (2011) أن تغطية عذوق صنف خيارة قد تفوق معنويا في معدل وزن الثمرة، وحجمها، وطولها وقطرها مقارنة مع عدم التغطية.

وجد عباس ولفتة (2014) ان تغطية عذوق صنف الساير بالورق الأسمر لثلاث فترات (بدون تغطية وتغطية 30 و45 يوم بعد التلقيح) فقد أوضحت النتائج أن فترتي التغطية 30 و45 يوم بعد التلقيح قد تفوقتا معنويا في وزن الثمرة وطولها وقطرها وحجمها ووزن الطبقة اللحمية للثمرة لمرحلتي الرطب والتمر فبلغت متوسطات صفات معاملة 45

يـوم 6.53غـم ،3.41 سـم ،1.81 سـم ،6.46 سـم^3 ،5.65 غـم بالتتـابع لمرحلـة الرطـب و5.53 غـم ،3.23سـم ،1.65 سـم ،5.36 سـم^3 ،4.75 غـم بالتتـابع لمرحلـة التمـر. وفـي دراسـة أجراهـا عبـد (2018) علـى صـنفي البرحـي والبـريم لمعرفـة تـأثير التغطيـة بـألوان مختلفـة فقـد تفوقـت معـاملات التغطيـة جميعـا علـى معاملـة المقارنـة فـي صـفة الـوزن الطـري للثمـرة وطولهـا ولكـلا الصنفين.

أشـار العيسـاوي (2020) فـي دراسـته عـن تـأثير موعـد التغطيـة ونـوع الغطـاء علـى صـفات ثمـار صـنف خسـتاوي إلـى أن جميـع أنـواع الأغطيـة المسـتخدمة فـي التجربـة (بـولي اثلـين شـفاف ، بـولي اثلـين اسـود ،أكيـاس خاصـة بالتغطيـة، قمـاش ملمـل، أكيـاس ورقيـة) قـد تفوقـت معنويـا علـى معاملـة بـلا تغطيـة فـي صـفة وزن الثمـرة فقـد كـان أعلـى معـدل لمعاملـة التغطيـة بـالبولي اثلـين الشـفاف فبلـغ 7.95 غـم والـذي لـم يختلـف معنويـا عـن معاملـة التغطيـة بـالورق الأسـمر 7.41 غـم فـي حـين بلغـت معاملـة بـلا تغطيـة 6.409 غـم ، وكـذا الحـال مـع صـفة حجـم الثمـرة و وزن اللحـم فقـد تفوقـت معـاملات التغطيـة معنويـا علـى معاملـة بـلا تغطيـة ولـم تختلـف فيمـا بينهـا معنويـا ،أمـا فـي صـفة طـول الثمـرة وقطرهـا فقـد أعطـت معاملـة التكمـيم بـالبولي اثلـين الشـفاف أعلـى معـدل طـول الثمـرة فبلـغ35.66 ملـم ومعاملـة قمـاش الملمـل أعلـى معـدل لقطـر الثمـرة فبلـغ 24.19 ملـم ولـم تختلفـا معنويـا عـن معاملـة التغطيـة بـالورق الأسـمر فقـد كـان طـول وقطـر الثمـرة 34.39 ،23.70 ملـم بالتتـابع فـي حـين معاملـة بـلا تغطيـة بلغـت 32.66 ،22.32 ملم على التوالي.

2-3-2 تأثير التغطية في الصفات الكيميائية لثمار النخيل:

مـن الأهـداف المهمـة والرئيسـة لعمليـة التغطيـة هـو تـوفير المنـاخ الـدقيق حـول الثمـار مـن حيـث الرطوبـة ودرجـة حـرارة المناسـبتين وهـذا مـن المتوقـع ان يـنعكس علـى تحسـين الصـفات الكيميائيـة للثمـار (Sharma وآخـرون،2014). فقـد بـين شـبانة (2001) فـي دراسـته ان تغطيـة عـذوق أصـناف مختلفـة (نغـال وهلالـي وخصـاب) أدى إلـى رفـع نسـبة المـواد الصـلبة الذائبة وبفارق معنوي عن معاملة بلا تغطية.

فيمـا وجـد الجـابري (2002) ان التغطيـة بـأنواع مختلفـة مـن الأكيـاس لعـذوق أربعـة مـن الأصـناف (الخضـراوي ، الزهـدي ، السـاير ، الحـلاوي) أدى إلـى زيـادة معنويـة فـي السـكريات الكليـة والمختزلـة وأن معاملـة التغطيـة بـالورق الأسـمر أعطـت أعلـى نسـبة مـن

السكريات المختزلة بالمقارنة مع بقية معاملات التغطية في مرحلتي الرطب والتمر ، كما ان الثمار المغطاة كان محتواها الرطوبي أكثر بالمقارنة مع الثمار غير مغطاة ، أيضاً وجد ان الثمار المغطاة بالورق الأسمر أظهرت فعالية أعلى لإنزيم الأنفرتيز وبفارق معنوي عن بقية معاملات التغطية في مرحلتي الرطب والتمر. كما لاحظ Farag (2005) ان تغطية صنف البرحي لمدة 65 يوم قد ادى إلى ارتفاع نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) وخفض نسبة الحموضة الكلية وكذلك تركيز فيتامين C ولموسمي الدراسة 2002و2003.

وفي دراسة أجراها Awad (2007) أذ لاحظ أن تغطية العذوق بأكياس مختلفة (بولي اثلين ابيض وازرق وورق اسمر) على صنف هلالي قد أدت إلى زيادة تركيز المواد الصلبة الذائبة الكلية وانخفاض الحموضة بالمقارنة مع معاملة بلا تغطية ولكلا الموسمين (2004،2005).

فيما أوضح شريف (2008) ان التغطية بالورق الأسمر لثمار صنفي الحلاوي وساير كان له تأثير واضح على معظم مكونات الثمار فقد زادت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و السكريات الكلية و السكريات المختزلة فبلغت 52.8 %، 65.6 %، 61.4 % لمعاملة التغطية وانخفضت في معاملة المقارنة إلى 50.0 %، 56.3 %، 47.6 % بالتتابع اما صفة المحتوى المائي، فقد تفوقت أيضا معاملة التغطية معنويا فبلغت 34.1 % بينما معاملة المقارنة بلغت 31.3 % خلال موسم النمو في حين ان معاملة التغطية قد خفضت من محتوى الثمار من التانينات فبلغت نسبتها في معاملة التغطية 0.58 % بينما معاملة المقارنة بلغت 0.72 % أما فعالية أنزيم الأنفرتيز فقد ازدادت إلى 660.16 وحدة.كغم$^{-1}$ في حين بلغت معاملة المقارنة 573.83 وحدة.كغم$^{-1}$.

في حين وجد العيساوي (2020) ان تغطية عذوق صنف خستاوي بأغطية مختلفة قد حسن من الصفات الكيميائية أذ تفوقت معاملات التغطية معنويا على معاملة المقارنة فقد أعطت معاملة التغطية بقماش الململ أعلى نسبة للسكريات الكلية بلغ 63.80% والذي لم يختلف معنويا عن معاملة التغطية بالورق الأسمر 63.05% في حين سجلت معاملة المقارنة أقل نسبة بلغت 49.77% ،كذلك الحال في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية فقد بلغت معاملة التغطية بقماش الململ 74.81% والذي لم يختلف معنويا عن معاملة التغطية بالورق الأسمر 74.05 % في حين كانت معاملة المقارنة 58.57 % ، أما نسبة المادة

الجافة فقد حققت معاملة التغطية بأكياس مثقبة خاصة بالتكميم أعلى نسبة بلغت 78.16% ومعاملة المقارنة اقل معدل بلغ 73.20% ،أما المحتوى المائي فلم تحسن معاملات التكميم منه اذ حققت معاملة المقارنة أعلى معدل بلغ 26.79 % .

3-3-2 تأثير التغطية في الصفات والإنتاجية لثمار النخيل:

أوضح إبراهيم والجابري (2002) ان تغطية عذوق أربعة أصناف من نخيل التمر (الحلاوي، الزهدي، الساير، والخضراوي) باستعمال الأكياس الورقية والبولي اثلين قد زاد من نسبة العقد معنويا وكذلك وزن العذق والتبكير بنضج الثمار مقارنةً مع معاملة عدم التغطية وكانت المعاملة بالورق الأسمر أفضل المعاملات.

فيما بين شريف (2008) في دراسته على صنفي الساير والحلاوي ان تغطية العذوق قد تفوقت معنويا في صفة وزن العذق فبلغت 10.47 كغم في حين بلغت معاملة بدون تغطية 6.60 كغم وكذلك في صفة نسبة النضج فقد تفوقت معنويا معاملة التغطية فبلغت 20.66 % في حين بلغت النسبة معاملة بدون تغطية 13.14 %. فيما أشار Shareef (2010) في دراسته على معاملات التغطية بأغطية مختلفة على صنف حلاوي البصرة أظهرت النتائج ان معاملة التغطية بالورق الأسمر قد زادت من نسبة النضج فبلغت 97.1 % للثمار البذرية و5.0 % للثمار البكرية فيما انخفضت عند معاملة بلا تغطية فبلغت 80.8 % للثمار البذرية و0% للثمار البكرية.

عند دراسة عبد (2018) تأثير لون الغطاء في ثمار صنفي البرحي والبريم فقد تفوقت معاملات التغطية ولمختلف الألوان معنويا في صفة وزن العذق وصفة الحاصل الكلي فبلغ أعلى وزن عذق وحاصل كلي في معاملة التغطية بالون الأحمر فبلغ 10.29 و102.86 كغم. شجرة$^{-1}$ بالتتابع فيما بلغت معاملة بلا تغطية اقل معدل فبلغت 7.25 و72.50 كغم. شجرة$^{-1}$.

كذلك وجد العيساوي (2020) أن صفة وزن العذق والحاصل الكلي لصنف الخستاوي قد تفوقت معنويا في معاملات التغطية بأغطية مختلفة بالمقارنة مع معاملة بلا تغطية أذ أعطت معاملة التغطية بالقماش الململ أعلى معدل لوزن العذق والحاصل الكلي فبلغ 16.40 كغم و131.25 كغم فيما حققت معاملة التغطية بالورق الأسمر 14.52 كغم و116.17 كغم بالتتابع بينما سجلت معاملة المقارنة اقل معدل بلغ 9.68 كغم و74.17 كغم.

شـجرة-1 بالتتـابع، أمـا نسـبة النضـج فقـد حققـت معاملـة التغطيـة بأكيـاس خاصـة بالتغطيـة أعلـى نسـبة رطـب فبلغـت 41.82 % وهـي لـم تختلـف معنويـا عـن معاملـة التغطيـة بـالورق الأسـمر فبلغـت 40.53 % ولكـن اختلفتـا معنويـا عـن معاملـة بـلا تغطيـة التـي سـجلت اقـل معـدل بلـغ 15.32%.

3 ـ مواد وطرائق العمل:

3-1 موقع التجربة:

نُفذت التجربة خلال موسم النمو 2021 (من 2021/5/21 - 2021/10/10) في مزرعة فدك للنخيل التابعة للعتبة الحسينية المشرفة الواقعة غرب مدينة كربلاء المقدسة مجاور بحيرة الرزازة بإحداثيات (32.72، 43.87 º)

3-2 تحضير عينة التربة وتحليلها:

أخذت عينات لتمثل تربة المزرعة بشكل عشوائي بعمق 0- 30 و30-60 سم، جُففت هوائيا وأزيل منها الحصى والشوائب ثم طُحنت ونخلت بمنخل سعة فتحاته 2 ملم وحفظت في أوعية بلاستيكية لتقدير بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة البستان وكما موضح في جدول 1

الجدول 1 نتائج تحليل بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لعينة تربة البستان

ت	نوع التحليل		نتيجة التحليل
1	**درجة التفاعل PH**		**7.36**
2	**الإيصالية الكهربائية ديسي سيمنز. م$^{-1}$ EC**		**3.5**
3	**المادة العضوية%**		**0.6**
4	**الفسفور الجاهز %**		**3.92**
5	**النتروجين الكلي %**		**0.022**
6	**الايونات الذائبة**	**Ca2+ (mmol .l^{-1})**	**19.8**
7		**HCO3 (mmol .l^{-1})**	**2.01**
8		**SO4 (mmol .l^{-1})**	**4.90**
9	**نسبة مفصولات التربة**	**طين %**	**112**
10		**غرين %**	**268**
11		**رمل %**	**620**
12	**نسجة التربة**	**رملية**	

3-3 تهيئة البستان والعمليات الزراعية:

تم انتخاب 36 نخلة من أشجار نخيل التمر صنفي خضراوي البصرة والبريم بواقع (18) نخلة لكل صنف متجانسة في النمو الخضري ومتماثلة قدر الإمكان وبعمر 6 سنوات ومزروعة في تربة رملية على خطوط 8×10م تسقى بماء النهر بواسطة المنقطات.

أجريت جميع عمليات الخدمة الزراعية من حيث التسميد العضوي والكيميائي إضافة إلى عمليات تنظيف النخيل من إزالة عراجين الموسم السابق والسعف اليابس وتنظيف الجور من الأدغال.

تم تلقيح النخيل يدويا باستخدام حبوب لقاح صنف غنامي اخضر والنامي في نفس المزرعة للفترة 20-2021/3/30 بعد اكتمال عملية العقد تم خف العذوق إلى 6 عذوق لكل نخلة، كما تم رش النخيل بمبيد ابا ماكتين 1.8 للوقاية من الإصابة بحلم الغبار.

3-4 معاملات الدراسة:

تضمنت الدراسة تجربة عاملية بثلاثة عوامل وزعت بثلاث مكررات (3×2×2) وهي:

العامل الأول: الرش بمستخلص أوراق المورينكا وبثلاثة تراكيز 0 و10 و20%على العذوق وبواقع ثلاث رشات بين رشه وأخرى 21 يوم كانت الرشة الأولى بعد 7 أسابيع من التلقيح (نهاية مرحلة الحبابوك وبداية مرحلة الجمري).

العامل الثاني: التغطية بأكياس ورقية مغلقة النهاية في حين تركت الأخرى بدون تغطية وتمت التغطية بعد الرشة الأولى مباشرةً ورفعت التغطية عند الرشة الثالثة (نهاية مرحلة الجمري وبداية مرحلة الخلال).

العامل الثالث: الصنف وهما صنفي خضراوي البصرة والبريم.

3-5 تحضير مستخلص أوراق المورينكا:

تم جمع أوراق المورينكا مع أغصانها الطرية من الأشجار المزروعة في كلية الزراعة / جامعة كربلاء في الصباح وجففت هوائيا بوضعها في غرفة لعدة ايام بعد الجفاف التام طحنت بواسطة طاحونة كهربائية ثم جمع المسحوق ونقع بالماء المقطر لمدة 24 ساعة بواقع 100غم لكل لتر ثم جمع المستخلص بواسطة عبوات بلاستيكية بعد ترشيحه بقماش ذو مسامات صغيرة جدا، ثم اخذ 100مل من المستخلص لكل لتر من الماء لتحضير تركيز 10%، و200 مل من المستخلص لكل لتر من الماء لتحضير تركيز 20% (Bakhsh وآخرون، 2020).

3-6 التغطية:

تم استخدام أكياس ورقية سمراء اللون بقياس 30×40 مثقب من الحواف بواقع 80 ثقب بواسطة ثاقبة الأوراق، ثم استبدل الكيس - بعد الرشة الثانية - بأكياس أكبر ضعف القياس السابق ومثقبة 80 ثقب أيضا ليلائم حجم العذق.

3-7 طريقة الرش والتغطية:

تم استخدام مرشة ظهرية سعة (16) لتر وتم الرش في الصباح الباكر لحد البلل التام مع إضافة مادة ناشرة (زاهي 2مل.16لتر$^{-1}$) وبعد جفاف العذوق تم تغطيتها بالأكياس الورقية وحسب مخطط التجربة.

8-3 تحضير العينات النباتية:

جمعت العينات بأخذ (10) ثمرات في مرحلة الخلال (2021/9/2) بصورة عشوائية من كل معاملة ومن كل مكرر لقياس الصفات الفيزيائية وكذلك (20) ثمرة في مرحلة الرطب (2021/10/1) لقياس الصفات الكيميائية.

9-3 الصفات الفيزيائية لثمار نخيل التمر:

1-9-3 طول الثمرة وقطرها (ملم):

تم قياس طول وقطر الثمرة باستخدام القدمة الإلكترونية Vernier caliper

2-9-3 حجم الثمرة (سم^3).

قيس الحجم باستخدام أسطوانة مدرجة بتغطيس الثمار فيها ثم حساب حجم الماء المزاح وبقسمته على عدد الثمار.

$$\text{معدل حجم الثمرة} = \frac{\text{حجم الماء المزاح}}{\text{عدد ثمار العينة}}$$

3-9-3 الوزن الثمرة الطري ووزن النواة ووزن اللحم (غم):

وزنت الثمار كاملة باستخدام الميزان الحساس وأستخرج معدل وزن الثمرة ثم استخرجت البذرة ووزنت، ثم احتسب وزن اللحم بطرح وزن البذرة من وزن الثمرة.

10-3 الصفات الكيميائية لثمار نخيل التمر:

1-10-3 المحتوى المائي والمادة الجافة (%):

أخذت عشرة ثمار ووُزنت بميزان حساس ووضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة (70) م^{o} وتركت لحين ثبات الوزن ثم وزنت واستخرجت النسبة المئوية للمحتوى المائي والنسبة المئوية للمادة الجافة حسب المعادلتين أدناه:

$$\text{المحتوى المائي (\%)} = \frac{\text{وزن العينة الطري}-\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة (\%)} = \frac{\text{وزن العينة الجاف}}{\text{وزن العينة الطري}} \times 100$$

2-10-3 المادة الصلبة الذائبة الكلية T.S.S (%):

تم قياس نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية للثمار بأخذ 10غم من لحم الثمار وأُضيف لها 30 مل ماء مقطر وهرست في خلاط كهربائي ثم رشحت وقيست نسبة المواد

الصلبة الذائبة باستخدام جهاز المكسار الضوئي Hand Refractometer ثم عدلت القراءة بالاعتماد على عدد التخفيفات ودرجة الحرارة 20مْ وفقا لما ذكره (Shirokov ،1968).

3-10-3 السكريات الكلية والمختزلة والسكروز في الثمار (%):

قدرت باستعمال طريقة Lane وEynon المذكورة من قبل A.O.A.C)، (1970 على اساس الوزن الجاف والتي تعتمد على اختزال ايونات النحاسيك الزرقاء إلى ايونات النحاسوز ذات اللون الاحمر وحسب المعادلة التالية.

$$\text{السكريات المختزلة (\%)} = \frac{\text{ملغم من السكر (من الجدول ما يعادل قراءة السحاحة)}}{\text{وزن العينة} \times 1000} \times \text{التخفيفات} \times 100$$

أما السكريات الكلية المحولة قدرت بعد اضافة 5 مل من حامض الهيدروكلوريك المركز إلى العينة المروقة (المضاف اليها 3مل من خلات الرصاص و3مل من اوكزالات البوتاسيوم) وتركها 24 ساعة وبعده تعادل الحموضة باستعمال هيدروكسيد الصوديوم 40% واضافة قطرات من حامض الخليك المركز للتأكد من نقطة التعادل وحسب المعادلة التالية

$$\text{السكريات الكلية المحولة} = \frac{\text{ملعم من السكر (من الجدول ما يعادل قراءة السحاحة)}}{\text{وزن العينة} \times 1000} \times \text{التخفيفات} \times 100$$

اما نسبة السكروز فقيست بالمعادلة التالية:

السكروز (%) = السكريات الكلية المحولة (%) – السكريات المختزلة (%) ×0.95

اما نسبة السكريات الكلية فاستخرجت حسب المعادلة

السكريات الكلية (%) = السكريات المختزلة (%) + السكروز (%)

4-10-3 نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%).

قدرت الحموضة الكلية كنسبة مئوية كما في Howrtiz (1975) على اساس ان الحامض السائد هو حاض الستريك حيث تم هرس 5 غرام من لحم الثمرة الطازج مع 50مل من الماء المقطر باستعمال الخلاط الكهربائي لمدة 5 دقائق ثم رشحت باستعمال ورق الترشيح ثم اخذ 10 مل من الراشح وسحح مقابل هيدروكسيد الصوديوم NaOH عيارية 0.1 بوجود دليل الفينونفثالين حتى الوصول إلى نقطة التعادل وتم حساب النتائج حسب المعادلة التالية:

$$\text{الحموضة الكلية القابلة للتعادل(\%)} = \frac{0.0064 \times \text{كميتها} \times \text{عيارية القاعدة}}{\text{وزن العينة}} \times 100$$

3- 10- 5 فعالية انزيم الأنفرتيز (وحدة دولية. غرام من الوزن$^{-1}$):

تم تقدير فعالية الأنزيم حسب طريقة Peláez وآخرون (2004) حيث وزن 200 ملغم من أنسجة التمر وأضيفت إلى مزيج بنسبة 1:1 (وزن / وزن) من المادة الأساس (السكروز) المذابة في محلول بفر. تمت إضافة 1 مل من الماء منزوع الأيونات، ومجانسته بالرج بواسطة الفورتكس والحضن عند 25 درجة مئوية. تمت إضافة 500 ميكرولتر من الماء إلى الأنبوب، ومزج بقوة بواسطة جهاز الفورتكس، وتم استخدام جهاز الطرد المركزي عند 5000 دورة في الدقيقة لمدة 3 دقيقة عند درجة حرارة الغرفة. تم نقل 500 ميكرولتر من المادة الراشحة إلى أنبوب آخر يحتوي على نفس الحجم من كاشف DNS (حمض ثنائي نيتروساليسيليك). يسخن المزيج عند 100 درجة مئوية في حمام مائي لمدة 10 دقائق، ويضاف الماء (1 مل)، ويسجل الامتصاص عند 540 نانومتر (بواسطة خلية بسمك 1 سم). يتم التعبير عن نشاط الإنزيم في العينة على أنه مايكرومول من سكر الكلوكوز الناتج لكل دقيقة ولكل غرام من الوزن الطازج (وحدة دولية / غرام من الوزن).

3- 10- 6 نسبة التانينات في الثمار (%):

تم تحديدها بواسطة طريقة Broadhurst وJones (1978) باستخدام كاتشين كمركب قياسي (Catechin). حيث تم اخذ حجم 400 ميكرولتر من المستخلص واضيف إلى 3 مل من محلول الفانيلين (4٪) و1.5 مل من حمض الهيدروكلوريك المركز. بعد 15 دقيقة من الحضن تمت قراءة الامتصاص عند 500 نانومتر. تم تحديد محتوى التانين الكلي من قراءة منحنى المعايرة الذي تم اعداده باستخدام محلول الكاتشين. قد تم التعبير عن التانين كـ ملليغرامات من مكافئات الكاتشين / غم من العينة المجففة.

3-11 المدلولات الإنتاجية لنخلة التمر:

3-11-1 النسبة المئوية لتساقط الثمار (%):

تم حساب النسبة المئوية للتساقط في مرحلة الرطب بأخذ (10) شماريخ بصورة عشوائية لكل عذق وفق المعادلة التالية:

$$\% \text{ نسبة تساقط الثمار} = \frac{\text{عدد الندب الفارغة}}{\text{عدد الثمار الموجودة+عدد الندب الفارغة}} \times 100$$

3-11- 2 نسبة النضج (%):

حسبت النسبة المئوية لنضج الثمار على أساس دخولها في مرحلة الرطب وذلك بأخذ (10) شماريخ بصورة عشوائية من كل عذق وحسب المعادلة التالية:

$$\% \text{ نسبة النضج} = \frac{\text{عدد الثمار الناضجة(الرطب)}}{\text{عدد الثمار الكلي}} \times 100$$

3-11- 3 وزن العذق (كغم):

تـم حسـاب وزن العـذق وذلـك مـن خـلال قسـمت الحاصـل الكلـي علـى عـدد العـذوق حسب المعادلة التالية:

$$\text{معدل وزن العذق} = \frac{\text{وزن الحاصل الكلي}}{\text{عدد العذوق}} \quad .$$

3-11- 4 وزن الحاصل الكلي (كغم):

بعـد عمليـة جنـي المحصـول لكـل وحـدة تجريبيـة تـم وزن الحاصـل الكلـي بواسـطة ميزان حقلي وحسب الوزن لكل معاملة.

3-12 التصميم والتحليل الإحصائي:

نفـذت التجربـة كتجربـة عامليـة Factorial Experiment بتصـميم القطاعـات العشـوائية الكاملـة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) تضـمنت ثـلاث عوامـل (3×2×2) ليصـبح عـدد الوحـدات التجريبيـة 36 وزعـت علـى ثـلاث مكـررات واعتبرت النخلة الواحدة كوحدة تجريبية.

وحللت النتائج إحصائيا باستعمال برنامج الإحصائي (SAS،2001) وتم اختبار المتوسطات حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمالية 0.05(الراوي وخلف الله ,2000).

4 ـ النتائج والمناقشة:

4-1 الصفات الفيزيائية:

4-1-1 طول الثمرة (ملم):

أوضحت نتائج الجدول (2) تفوق معاملة الرش بتركيز 20%من مستخلص أوراق المورينكا بتسجيلها أعلى معدل لطول الثمرة بلغ 35.419 ملم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% الذي بلغ 35.229 ملم بالمقارنة مع معاملة الرش بتركيز 0% التي أعطت اقل معدل بلغ 31.694ملم، في حين لم يكن لعامل التغطية تأثير معنوي في معدل طول الثمرة، في حين كان هناك تأثير معنوي لعامل الصنف إذ تفوق صنف الخضراوي حيث بلغ معدل طول الثمرة 35.284 ملم في حين سجل صنف البريم 32.944 ملم.

وبينت نتائج تأثير التداخل الثنائي بين المستخلص والتغطية حيث سجلت معاملة الرش بتركيز 20% من مستخلص أوراق المورينكا مع التغطية أعلى معدل بلغ 35.878 ملم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية والتي أعطت 35.167 ملم وكذلك معاملتي الرش بالتركيز 10 و20% بدون تغطية اللتان سجلتا 35.591 ،34.961ملم بالتتابع في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل معدل بلغ 31.636 ملم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 0 % مع التغطية التي بلغت 31.751 ملم. وعن تأثير التداخل الثنائي بين المستخلص والصنف فقد سجلت معاملة الرش عند تركيز 20%على صنف الخضراوي أعلى قيمة بلغت 36.912 ملم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% لنفس الصنف التي سجلت معدل بلغ 36.791 ملم في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف البريم اقل معدل لصفة طول الثمرة بلغ 31.237 ملم، أما تأثير التداخل بين التغطية والصنف فلم تكن هناك فروق معنوية.

أما عن تأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فقد سجلت معاملة الرش بتركيز 20%مع التغطية لصنف الخضراوي أعلى معدل بلغ 37.513 ملم في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 31.212 ملم.

الجدول 2 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل طول الثمرة (ملم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	32.061 d	36.411 a	36.311 a	34.927 a	35.284 a
	تغطية	32.241 d	37.172 a	37.513 a	35.642 a	
البريم	بدون تغطية	31.212 d	34.172 b	33.612 bc	32.998 a	32.944 b
	تغطية	31.262 d	33.163 c	34.243 b	32.889 a	
متوسط المستخلص		31.694 b	35.229 a	35.419 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	32.151 c	36.791 a	36.912 a	متوسط التغطية	
	البريم	31.237 c	33.667 b	33.927 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	31.636 b	35.291 a	34.961 a	33.963 a	
	تغطية	31.751 b	35.167 a	35.878 a	34.265 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

2-1-4 قطر الثمرة (ملم):

دلت بيانات الجدول (3) أن قطر الثمرة قد ازداد بزيادة تركيز مســـتخلص أوراق المورينكا حيث تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% معنويا حيث سجلت أعلى معدل بلغ 23.907 ملم تلتها معاملة الرش بتركيز 10%التي أعطت معدل بلغ 23.066 ملم بينما ســـجلت معاملة الرش بتركيز 0% اقل معدل بلغ 21.632 ملم، كذلك كان لعامل التغطية الأثر المعنوي في زيادة قطر الثمرة حيث ســـجلت معدل بلغ 23.323 ملم بينما سجلت معاملة بدون تغطية 22.414 ملم، أما عن تأثير الصنف فلم تظهر تأثيرات معنوية في معدلات قطر الثمرة.

فيما أوضـــحت نتائج تأثير التداخلات الثنائية بين المســـتخلص والتغطية تفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية بإعطائها أعلى معدل بلغ 24.327 ملم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية والتي بلغت 23.696 ملم في حين ســـجلت معاملة الرش بتركيز0% وبدون تغطية اقل معدل بلغ 21.317 ملم، أما تأثير التداخل الثنائي بين المســـتخلص والصـــنف فقد ســـجلت معاملة الرش بتركيز 20% على صـــنف الخضـــراوي أعلى معدل بلغ 24.046 ملم والتي لم

تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 20% على صـــنف البريم وكذلك معاملة الرش بتركيز 10%على صنف الخضراوي اللتان بلغ معدلهما 23.768 ،23.351 ملم بالتتابع بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصـــنف الخضـــراوي أقل معدل بلغ 21.572 ملم، أما تأثير التداخل بين التغطية والصنف فقد سجلت معاملة التغطية على البريم أعلى معدل بلغ 23.438 ملم والذي لم يختلف معنويا عن معاملتي التغطية و بدون تغطية لصـــنف الخضـــراوي اللتان بلغ معدليهما 23.208،22.771 ملم بينما تفوقت معنويا على معاملة بدون تغطية لصنف البريم التي سجلت اقل معدل بلغ 22.057 ملم.

الجدول 3 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر وتداخل بينهم في معدل قطر الثمرة (ملم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	21.512 e*	23.141 c	23.662 bc	22.771 ab	22.990 a
	تغطية	21.632 de	23.562 bc	24.431 a	23.208 ab	
البريم	بدون تغطية	21.123 e	21.734 de	23.314 c	22.057 b	22.747 a
	تغطية	22.261 d	23.830 abc	24.223 ab	23.438 a	
متوسط المستخلص		21.632 c	23.066 b	23.907 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	21.572 c	23.351 ab	24.046 a	متوسط التغطية	
	البريم	21.692 c	22.782 b	23.768 a		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	21.317 d	22.437 c	23.488 b	22.414 b	
	تغطية	21.946 c	23.696 ab	24.327 a	23.323 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

أما تأثير التداخل الثلاثي فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية على صـــنف الخضراوي أذ سجلت معدل بلغ 24.431 ملم في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 21.123 ملم (جدول3).

3-1-4 حجم الثمرة (سم^3):

أشارت بيانات الجدول (4) أن معاملة الرش بمستخلص أوراق المورينكا بتركيز 20% سجلت أكبر حجم للثمار وبفارق معنوي عن بقية المعاملات بلغ 10.582 سـم^3، فيما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% أقل معدل بلغ 8.512 سـم^3، بينما لم يكن لعملية التغطية الورقية تأثير معنوي في زيادة حجم الثمار، في حين اختلف الصـنفان في حجم ثمارهما وذلك بتفوق صـنف الخضـراوي معنويا بأكبر حجم 10.347 سم^3 بينما كان حجم ثمار صنف البريم 8.799 سم^3.

الجدول 4 تأثير الرش بمسـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـنفين من أصـناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل حجم الثمرة (سم^3)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	9.231 c*	10.600 b	11.264 a	10.365 a	10.347 a
	تغطية	9.054 c	10.400 b	11.532 a	10.329 a	
البريم	بدون تغطية	7.603 d	8.130 d	9.300 c	8.347 b	8.799 b
	تغطية	8.161 d	9.362 c	10.232 b	9.251 b	
متوسط المستخلص		8.512 c	9.624 b	10.582 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	9.142 d	10.501 b	11.398 a	متوسط التغطية	
	البريم	7.882 e	8.748 b	9.767 c		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	8.417 c	9.368 bc	10.283 ab	9.356 a	
	تغطية	8.607 c	9.881 ab	10.882 a	9.790 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

اما تأثير التداخل الثنائي بين الرش بالمسـتخلص والتغطية فقد حققت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية أكبر حجم بلغ 10.882 سـم^3 والذي لم يختلف معنويا عن نفس التركيز لكن بدون تغطية وكذلك عن معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية واللتان بلغ حجم ثمارهما 10.283 و9.881 سـم^3 بالتتابع في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل معدل بلغ 8.417 سـم^3 ، أما تأثير التداخل بين المستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% على صنف الخضراوي

بتسـجيلها أكبر حجم ثمار بلغ 11.398 سـم^3 بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 7.882 سم^3 ، في حين أشارت بيانات تأثير التداخل بين التغطية والصنف إلى تفوق معاملتي بدون تغطية والتغطية على الصـنف الخضـراوي حيث بلغ معدل حجم الثمار فيهما 10.365 و10.329 سم^3 بالتتابع بينما سجلت معاملة عدم التغطية لصـنف البريم اقل حجم بلغ 8.347 سم^3(جدول 4).

كمـا تفوقـت معـاملـة التـداخـل الثلاثي عنـد الرش بتركيز 20% مع التغطيـة على صـنف الخضـراوي حيث بلغ معدل حجم ثمراها 11.532 سم^3 بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 7.603 سم^3 (جدول 4).

4-1- 4 الوزن الثمرة الطري (غم):

بينت النتائج في الجدول (5) إلى وجود فروق معنوية في معدل الوزن الطري للثمار عند رش الثمـار بمسـتخلص أوراق المورينكـا حيث بلغ أعلى وزن عنـد معـاملـة الرش بتركيز 20% اذ بلغ 12.122غم بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% اقل معدل بلغ 8.113غم، في حين لم يكن هناك تأثير معنوي لعامل التغطية على الوزن الطري للثمار، أما تأثير الصـنف فقد تفوق صـنف الخضـراوي معنويا بلغ 11.064غم في حين بلغ معدل وزن الطري لصنف البريم 9.674 غم.

كمـا أظهر التـداخـل الثنـائي بين الرش بـالمسـتخلص والتغطيـة إلى تفوق التركيز 20% مع التغطية بتحقيق أعلى وزن طري للثمار بلغ 12.472 غم في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل معدل وزن طري للثمار بلغ 7.665 غم، من جهة أخرى فقد سـجلت معاملة الرش بتركيز 20% مع صنف الخضراوي أعلى معدل بلغ 12.897 غم قياسا مع معاملة الرش بتركيز 0% لصـنف البريم التي سـجلت 7.846 غم، أما تأثير التداخل بين التغطية والصـنف فلم تكن هناك فروق معنوية بين جميع المعاملات.

كما أظهرت معاملة التداخل الثلاثي للرش بتركيز 20% لصـنف الخضـراوي تحت ظروف التغطية تفوقا معنويا بإعطاء أعلى معدل للوزن الطري للثمار بلغ 13.412 غم في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 7.230 غم.

الجدول 5 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل الوزن الثمرة الطري (غم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	8.101 ef *	11.832 c	12.382 ab	10.771 a	11.064 a
	تغطية	8.660 e	12.000 bc	13.412 a	11.357 a	
البريم	بدون تغطية	7.230 f	10.661 d	11.163 cd	9.684 a	9.674 b
	تغطية	8.462 e	9.000 e	11.532 cd	9.664 a	
متوسط المستخلص		8.113 c	10.873 b	12.122 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	8.380 d	11.916 b	12.897 a	متوسط التغطية	
	البريم	7.846 d	9.830 c	11.347 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	7.665 c	11.246 b	11.772 a	10.228 a	
	تغطية	8.561 c	10.500 ab	12.472 a	10.511 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

5-1-4 وزن البذرة (غم):

أوضـــحت نتائج الجدول (6) أن الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية تحت ظروف الدراســة لم يظهر اي تأثيرات معنوية على وزن النواة فيما كان هناك تأثير معنوي لعامل الصــنف فقد ســجل صــنف الخضــراوي أعلى وزن للبذرة بلغ 1.039غم بينما بلغ وزن البذرة في صــنف البريم 0.831غم.

أما معاملات التداخل الثنائي بين الرش بالمســـتخلص والتغطية فلم تظهر اي تأثيرات معنوية على وزن النواة، بينما كان لتأثير التداخل الثنائي بين المســتخلص والصــنف تأثير معنوي فقد ســجلت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف الخضراوي أعلى معدل بلغ 1.071غم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% و0% لنفس الصـنف فقد بلغتا 1.065، 0.981غم على التتابع فيما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصـــنف البريم اقل معدل بلغ 0.817غم، اما تأثير التداخل الثنائي بين التغطية والصنف فقد سجلت معاملة التغطية لصنف الخضراوي أعلى وزن بذرة بلغ 1.070 غم والذي

لم يختلف معنويا عن معاملة عدم التغطية لنفس الصنف التي بلغت 1.008غم فيما سجلت معاملة عدم التغطية صنف البريم اقل معدل لوزن البذرة بلغ 0.810 غم.

فيما سجلت معاملة التداخل الثلاثي بين الرش بتركيز 20%مع التغطية على صنف الخضراوي أعلى معدل لوزن البذرة بلغ 1.110 غم فيما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 0.802 غم.

الجدول 6 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل وزن البذرة (غم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	0.962 ab*	1.030 ab	1.033 ab	1.008 ab	1.039 a
	تغطية	1.000 ab	1.100 a	1.110 a	1.070 a	
البريم	بدون تغطية	0.802 bc	0.814 bc	0.815 bc	0.810 c	0.831 b
	تغطية	0.832 bc	0.823 bc	0.900 abc	0.851 bc	
متوسط المستخلص		0.899 a	0.941 a	0.964 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	0.981 ab	1.065 a	1.071 a	متوسط التغطية	
	البريم	0.817 b	0.818 b	0.857 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	0.882 a	0.922 a	0.924 a	0.909 a	
	تغطية	0.916 a	0.961 a	1.005 a	0.960 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

4-1- 6 وزن لحم الثمرة (غم):

أشارت بيانات الجدول (7) ان الرش بمستخلص أوراق المورينكا كان له الأثر المعنوي في زيادة وزن لحم الثمرة خصوصا التركيز 20% اذ بلغ 11.157غم بينما كانت لحم ثمار معاملة الرش بتركيز 0% الأقل وزنا حيث بلغ 7.214غم، بينما لم يكن لعامل التغطية الأثر المعنوي في زيادة وزن لحم الثمرة، في حين اختلف الصنفان في وزن لحم ثمارهما فقد تفوق صنف الخضراوي بتسجيله وزن لحم بلغ 9.820غم بينما انخفض وزن لحم ثمار صنف البريم إلى 8.843غم.

كما سجلت اختلافات معنوية ضمن التداخلات الثنائية بين المستخلص والتغطية في معدل وزن لحم الثمرة وذلك بتفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية أو بدونها بإعطاء أعلى وزن بلغ 11.467 و10.848 غم بالتتابع بينما اقل معدل بلغ 6.783 غم سجلته معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية، أما تأثير التداخل بين الرش بالمستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف الخضراوي بتسجيلها أكبر معدل بلغ 11.825 غم بينما سجلت معاملة ا الرش بتركيز 0% لصنف البريم اقل معدل 7.029غم، أما تأثير التداخل بين التغطية والصنف فلم تظهر فروقات معنوية في وزن اللحم.

ألا أن نتائج تأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة كان معنويا وذلك بتفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية لصنف الخضراوي بتسجيلها أعلى معدل بلغ 12.302غم قياسا بمعاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم التي سجلت اقل معدل بلغ 6.428 غم.

الجدول 7 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في وزن اللحم (غم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	7.139 j*	10.802 d	11.349 b	9.763 a	9.820 a
	تغطية	7.660 i	10.900 c	12.302 a	10.287 a	
البريم	بدون تغطية	6.428 k	9.847 g	10.348 e	8.874 a	8.843 b
	تغطية	7.630 i	8.177 h	10.632 f	8.813 a	
متوسط المستخلص		7.214 c	9.931 b	11.157 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	7.399 d	10.851 b	11.825 a	متوسط التغطية	
	البريم	7.029 d	9.012 c	10.490 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	6.783 d	10.324 bc	10.848 ab	9.318 a	
	تغطية	7.645 d	9.538 c	11.467 a	9.550 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

يلاحظ من نتائج الجداول السابقة 2، 3، 4، 5، 7 أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا قد حسن من الصفات الفيزيائية للثمار (طول، قطر، حجم، وزن الطري، وزن اللحم) بسبب احتواء المستخلص على مركب الزياتين Zeatin وهو أحد الأشكال الأكثر شيوعا للسايتوكاينين والذي له دور مهم في انقسام الخلايا واستطالتها وكذلك خصائصه المضادة للأكسدة ودوره في تنظيم وتوزيع نواتج عملية التمثيل الضوئي والعناصر الغذائية (Zhang وErvin،2004 وAnwar وآخرون ،2007). فضلا عن احتواء المستخلص على الجبرلينات والأوكسينات وعدد من الأحماض الأمينية كالحامض الاميني Tryptophan الذي يعد المركب البادئ في تكوين حامض الاندول اسيتك اسد الذي لها دور مهم في زيادة وانقسام واستطالة الخلايا، وكذلك الهرمونات في حركة المغذيات نحو الثمرة وبالتالي زيادة وزنها وقطرها وحجمها (Masny وآخرون، 2004). او قد يعزى السبب إلى محتوى المستخلص من العناصر الغذائية مثل Fe وCaوK وP وN وكذلك الفيتامينات مثل CوB3 وB2 و B1 والأحماض العضوية (ملحق 1) التي تزيد من نمو الخلايا، كما يلعب الكالسيوم والبوتاسيوم دورا مهما وأساسياً في النمو من خلال تنظيم عمل الأنزيمات (Hasegawa وآخرون ،2000). والتي بدورها شجعت نمو الثمرة واستطالتها وانتقال المغذيات لها الأمر الذي أدى إلى زيادة طول وقطر الثمرة (صقر ،2010).

تنسجم هذه النتائج مع ما وجده Moustafa وآخرون (2018) عند رش مستخلص أوراق المورينكا على النخيل صنف الخضراوي وThabt وآخرون (2022) على صنف السلمي وكذلك مع El-Enien وآخرون (2015) عند رش مستخلص أوراق المورينكا على ثمار أشجار برتقال ابو سرة. وان تباين الصنفين في الصفات المذكورة أنفا يعود إلى التركيب الوراثي المتحكم في الصفات المظهرية للثمار.

4-2 الصفات الكيميائية:

4-2-1 المحتوى المائي للثمار (%):

يلاحظ من الجدول (8) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا قلل من المحتوى المائي للثمار فقد انخفض إلى 25.689% عند الرش بتركيز 20% في حين ارتفع إلى 29.366 % عند معاملة الرش بتركيز 0%، في حين زاد المحتوى المائي عند معاملة التغطية فقد سجلت معاملة التغطية 28.572 % بينما معاملة بدون تغطية 26.326 %، كما اختلف الصنفان في نسبة المحتوى المائي لثمارهما فقد سجلت ثمار صنف الخضراوي أعلى نسبة بلغت 31.331 % في حين بلغت النسبة في الصنف البريم 23.566 %.

أما التداخل الثنائي بين الرش بالمستخلص والتغطية فقد سجلت معاملة الرش بتركيز 0% مع التغطية أعلى نسبة بلغت 30.717 % والتي لم تختلف عن بقية معاملات التداخل باستثناء معاملة التركيز 20% بدون تغطية التي سجلت اقل نسبة بلغت 24.397 % ، اما التداخل بين الرش بالمستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف الخضراوي بإعطائها أعلى نسبة بلغت 34.215 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف البريم اقل نسبة للمحتوى المائي بلغت 22.981 %، أما التداخل الثنائي بين التغطية والصنف فقد تفوقت معاملتي التغطية وبدونها لصنف الخضراوي بتسجيلهما أعلى نسبة محتوى مائي للثمار 32.121 و30.542 % بالتتابع بينما سجلت معاملة بدون تغطية لصنف البريم اقل نسبة بلغت 22.110 %.

الجدول 8 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المحتوى المائي للثمار (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	33.231 b	31.032 c	27.363 e	30.542 a	31.331 a
	تغطية	35.200 a	31.733 c	29.431 d	32.121 a	
البريم	بدون تغطية	22.801 h	22.100 hi	21.431 i	22.110 c	23.566 b
	تغطية	26.234 f	24.303 g	24.532 g	25.023 b	
متوسط المستخلص		29.366 a	27.292 b	25.689 c		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	34.215 a	31.382 b	28.397 c	متوسط التغطية	
	البريم	24.517 a	23.201 d	22.981 d		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	28.016 ab	26.566 ab	24.397 b	26.326 b	
	تغطية	30.717 a	28.018 ab	26.981 ab	28.572 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

أما تأثير التداخل الثلاثي لعوامل الدراسة فيلاحظ ان معاملة الرش بتركيز 0 % مع التغطية على صنف الخضراوي أعطت أعلى نسبة بلغت 35.200 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% وبدون تغطية على صنف البريم اقل نسبة بلغت 21.431 %(الجدول 8)

2-2-4 المادة الجافة للثمار (%):

يلاحظ من الجدول (9) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا قد حقق زيادة معنوية في نسبة المادة الجافة خصوصا التركيز 20% اذ سجل أعلى نسبة بلغت 74.310 % بينما انخفضت إلى 70.633 % في معاملة الرش بتركيز 0%، كما تفوقت معاملة بدون تغطية بإعطائها أعلى نسبة بلغت 73.673% قياسا بمعاملة التغطية التي أعطت اقل نسبة بلغت 71.427 %، كذلك فقد سجل صنف البريم أعلى نسبة بلغت 76.433% بينما سجل صنف الخضراوي اقل نسبة بلغت 68.668 %

الجدول 9 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المادة الجافة للثمار (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	66.769 h	68.968 g	72.637 e	69.458 c	68.668 b
	تغطية	64.800 i	68.267 g	70.569 f	67.878 c	
البريم	بدون تغطية	77.199 b	77.900 ab	78.569 a	77.889 a	76.433 a
	تغطية	73.766 d	75.697 c	75.468 c	74.977 b	
متوسط المستخلص		70.633 c	72.708 b	74.310 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	65.784 d	68.617 c	71.603 b	متوسط التغطية	
	البريم	75.482 a	76.798 a	77.018 a		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	71.984 ab	73.434 ab	75.603 a	73.673 a	
	تغطية	69.283 b	71.982 ab	73.018 ab	71.427 b	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

اما تأثير التداخل بين المستخلص والتغطية فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% بدون تغطية بأعلى نسبة بلغت 75.603 % مقارنة باقل نسبة 69.283 % لمعاملة الرش بتركيز 0% مع التغطية، أما ما يتعلق بتداخل الثنائي بين المستخلص والصنف فيلاحظ نفوق معاملة الرش بتركيز 20% لبريم بتسجيلها 77.018% والتي لم تختلف مع معاملة التركيز 0%و10% لصنف البريم والتي بلغتا 76.798 ، 75.482 % بالتتابع بينما سجل صنف

الخضـراوي اقـل معـدل لتلـك الصـفة عنـد معاملـة الـرش بتركيـز 0% التـي بلغـت 65.784 % ، ويلاحـظ أيضـا أن تـأثير التـداخل بـين الصـنف والتغطيـة كـان مشـابها لتأثيراتهـا الفرديـة وذلـك بتفـوق صـنف البـريم بـدون تغطيـة بـأعلى نسـبة للمـادة الجافـة 77.889% مقارنـة باقـل نسـبة 67.878 % عند تغطية صنف الخضراوي.

فيما أشـارت بيانات التداخل الثلاثي أن معاملة الرش بتركيز 20% بدون تغطية لصـنف البريم سـجلت أعلى نسـبة مادة جافة في الثمار بلغت 78.569 % فيما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0 % مع التغطية على صنف الخضراوي اقل معدل بلغ 64.800% (جدول 9)

3-2-4 المواد الصلبة الذائبة الكلية (%):

يبين الجدول (10) حصـول زيادة في المواد الصـلبة الذائبة الكلية مع زيادة تركيز المسـتخلص إذ سـجلت معاملة الرش بتركيز 20% أعلى نسـبة بلغت 57.233 % بينما سـجلت الرش بتركيز 0% اقل نسـبة بلغت 51.798 %، كذلك زادت المواد الصـلبة الذائبة الكلية باسـتخدام معاملة التغطية فبلغت 55.549 % وبفارق معنوي عن معاملة بدون تغطية التي بلغت نسبتها 53.776 %، ومن جهة أخرى يلاحظ تفوق الصنف الخضراوي بارتفاع تلك النسبة إلى 55.865 % في حين انخفضت إلى 53.460 % في صنف البريم.

وبينت النتائج تأثير التداخل الثنائي لعاملي الرش بالمســتخلص والتغطية تفوق التركيز 20% مع التغطية بتحقيق أعلى نســبة 57.468 % فيما ســجلت معاملة الرش بتركيز 0% نســبة بلغت 51.000 %، أيضــا تفوقت معاملة الرش بالمســتخلص والصــنف ضــمن التركيز 20% لصــنف الخضــراوي وكانت 58.582 % بينما ســجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصــنف البريم اقل نســبة 50.881 %، كذلك تفوقت معاملة التغطية لصنف الخضراوي بتسجيلها أعلى نسبة كانت 56.733 % ألا أنها لم تختلف معنويا عن معاملة بدون تغطية لنفس الصــنف وعن معاملة التغطية لصــنف البريم اللتان بلغت نسـبتهما 54.997، 54.366 % على التوالي، بينما سـجلت معاملة بدون تغطية لصـنف البريم اقل نسبة كانت 52.555%.

فيما يتعلق بتأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراســة يلاحظ أن رش الصــنف الخضــراوي بتركيز 20% من المسـتخلص مع التغطية قد سـجل اقصـى قيمة لتلك الصـفة 59.833 % قياسـا بأدنى قيمة 50.000 % لصنف البريم عند الرش بتركيز 0% وبدون تغطية.

الجدول 10 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	52.000 gh*	55.661 c	57.332 b	54.997 a	55.865 a
	تغطية	53.433 ef	56.933 b	59.833 a	56.733 a	
البريم	بدون تغطية	50.000 i	53.000 fg	54.666 cd	52.555 b	53.460 b
	تغطية	51.762 h	54.233 de	57.103 b	54.366 ab	
متوسط المستخلص		51.798 c	54.956 b	57.233 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	52.716 c	56.297 b	58.582 a	متوسط التغطية	
	البريم	50.881 d	53.616 c	55.884 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	51.000 d	54.330 bc	55.999 b	53.776 b	
	تغطية	52.567 cd	55.583 b	57.468 a	55.549 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

4-2-4 السكريات الكلية (%):

تشـير بيانات الجدول (11) أن الرش بمسـتخلص أوراق المورينكا زاد من تركيز السـكريات الكلية في الثمار سـيما التركيز 20% فبلغت 51.759 % بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% اقل نسـبة بلغت 46.276 %، أن عامل التغطية أيضـا قد زاد من السـكريات الكلية في الثمار فقد حققت معاملة التغطية أعلى نسـبة 50.655 % وبفارق معنوي عن معاملة بدون تغطية التي سـجلت بلغ 47.755 %، كذلك تفوق صـنف الخضـراوي باحتواء ثماره أعلى نسـبة بلغت 50.748 % مقارنة بصنف البريم الذي احتوت ثماره على نسبة اقل بلغت 47.663 %.

وأشـارت بيانات تأثير التداخل الثنائي بين المسـتخلص والتغطية إلى تفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية والتي بلغت 52.737% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية و 20% بدون تغطية حيث بلغت نسـبة السـكريات فيهما 51.313 ، 50.781 % بالتتابع في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل نسـبة بلغت 44.636 %، أما

التداخل بين المستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف الخضراوي فبلغت 53.181% والتي لم تختلف عن معاملة التركيز 10% التي سجلت 51.216 % في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف البريم اقل معدل بلغ 44.707 %، كما يلاحظ تفوق معاملة التغطية لصنف الخضراوي معنويا بتسجيلها أعلى نسبة بلغت 52.195% بينما سجلت معاملة المقارنة لصنف البريم اقل نسبة بلغت 46.211 %.

الجدول 11 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكريات الكلية (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	45.781 d*	49.700 c	52.421 b	49.300 b	50.748 a
	تغطية	49.911 c	52.733 ab	53.942 a	52.195 a	
البريم	بدون تغطية	43.492 e	46.000 d	49.141 c	46.211 c	47.663 b
	تغطية	45.923 d	49.893 c	51.533 b	49.116 b	
متوسط المستخلص		46.276 c	49.581 b	51.759 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	47.846 c	51.216 ab	53.181 a	متوسط التغطية	
	البريم	44.707 d	47.946 c	50.337 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	44.636 c	47.850 b	50.781 a	47.755 b	
	تغطية	47.917 b	51.313 a	52.737 a	50.655 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

كما تفوقت معاملة الرش بتركيز 20 % مع التغطية على صنف الخضراوي ضمن معاملات التداخل الثلاثي بتسجيلها أعلى المعدلات حيث بلغت 53.942 والتي لم تختلف عن التركيز 10% والتي بلغت 52.733 % في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 43.492 %.

5-2-4 السكريات المختزلة (%):

تبين نتائج الجدول (12) أن الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا إثر معنوياً في زيادة نســـبة الســكريات المختزلة أذ ســجلت معاملة الرش بتركيز 20% أكبر نســبة ســكريات بلغت 45.052 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% التي بلغت 41.803 % في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% اقل نسبة بلغت 37.447 %، كذلك حققت معاملة التغطية نسبه قدرها 43.654 % بفارق معنوي عن معاملة بدون تغطية التي بلغت 39.214 %، كما تفوق صـنف الخضـراوي بإعطاء أعلى قيمه بلغت 43.879 % في حين انخفضت إلى 38.989 % في صنف البريم.

الجدول 12 تأثير الرش بمسـتخلص أوراق المورينكا والتغطية على صـنفين من أصـناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكريات المختزلة (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	36.571 f*	42.152 cde	44.533 cd	41.085 b	43.879 a
	تغطية	44.024 cd	47.413 ab	48.581 a	46.672 a	
البريم	بدون تغطية	32.935 g	36.564 f	42.533 cde	37.344 c	38.989 b
	تغطية	36.261 fg	41.084 de	44.562 bc	40.635 b	
متوسط المستخلص		37.447 b	41.803 a	45.052 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	40.297 b	44.782 a	46.557 a	متوسط التغطية	
	البريم	34.598 c	38.824 b	43.547 ab		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	34.753 d	39.358 c	42.533 bc	39.214 b	
	تغطية	40.142 c	44.248 ab	46.571 a	43.654 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

فيما أشارت بيانات التداخل الثنائي إلى تفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية بتسجيلها أكبر نسبة سكريات مختزلة بلغت 46.571 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية والتي بلغت نسـبتها 44.248 % في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل نســبة بلغت 34.753 %، أيضــا تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% لصــنف الخضــراوي حيث

سـجلت أعلى نسـبة السـكريات المختزلة بلغت 46.557% والتي لم تختلف عن معاملة الرش بتركيز 10% لصـنف الخضـراوي و 20% لصـنف البريم والتي بلغت نسبتهما 44.782 ، 43.547 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% في صنف البريم اقل نسبة بلغت 34.598 %، وقد أدى التداخل بين التغطية والصنف إلى تفوق معاملة التغطية لصنف الخضراوي فبلغ 46.672 % بينما سجلت معاملة بدون تغطية لصنف البريم اقل نسبة بلغت37.344 %.

كذلك تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية لصنف الخضراوي بتسجيلها أعلى نسبة بلغت 48.581% بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصـنف البريم اقل نسـبة بلغت 32.935 %(جدول 12).

4-2-6 نسبة السكروز (%):

يلاحظ من الجدول (13) أن نسبة السكروز انخفضت بزيادة تركيز مستخلص أوراق المورينكا إذ أعطت معاملة الرش بتركيز 0% أعلى نسـبة بلغت 8.829 % بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 20% اقل نسـبة 6.707 %، كذلك أدت التغطية إلى تقليل نسـبة السـكروز إذ بلغت 7.001% بينما سجلت معاملة بدون تغطية 8.541 %، ويلاحظ أيضـا تفوق صـنف البريم معنويا بتسـجيل أعلى نسـبة بلغت 8.673 % في حين انخفضت في صنف الخضراوي إلى 6.869 %.

أما التداخل الثنائي بين المسـتخلص والتغطية فقد تفوقت الرش بتركيز 0% بتسـجيلها أعلى نسـبة سـكروز بلغت 9.883 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10% بدون تغطية والتي بلغت نسبتها 8.492 % بينما سجلت اقل نسبة بلغت 6.166 % عند معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية، كذلك تفوقت معاملة الرش بتركيز 0% لصـنف البريم بأعلى نسـبة للسـكروز بلغت 10.109 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10%على نفس الصـنف والتي بلغت نسبتها 9.122 % بينما سجلت اقل نسبة سكروز عند معاملة 10% لصـنف الخضـراوي بلغ 6.434 %، كما تفوقت معاملة بدون تغطية لصنف البريم بأعلى نسبة للسكروز فيه 8.867 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة التغطية لنفس الصـنف التي بلغت نسـبتها 8.480 % مقارنة بأقل نسـبه كانت 5.522% عند معاملة التغطية لصنف الخضراوي.

فيما يخص معاملات التداخل الثلاثي فيلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصـنف البريم فقد بلغت نسـبة السـكروز فيها 10.557 % فيما سـجلت اقل نسـبة عند معاملة الرش بتركيز 10% مع التغطية لصنف الخضراوي بلغت 5.320 %.

الجدول 13 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة السكروز (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	9.210 bc*	7.548 e	7.888 e	8.215 b	6.869 b
	تغطية	5.887 gh	5.320 i	5.361 hi	5.522 c	
البريم	بدون تغطية	10.557 a	9.436 bc	6.608 d	8.867 a	8.673 a
	تغطية	9.662 b	8.809 cd	6.971 ef	8.480 ab	
متوسط المستخلص		8.829 a	7.778 b	6.707 c		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	7.548 b	6.434 c	6.6245 bc	متوسط التغطية	
	البريم	10.109 a	9.122 a	6.789 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	9.883 a	8.492 ab	7.248 bc	8.541 a	
	تغطية	7.774 b	7.064 bc	6.166 c	7.001 b	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

4-2-7 نسبة الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%):

أشـــارت البيانات الواردة في الجدول (14) ان هناك انخفاضـــا واضـــحا في النســـبة المئوية للحموضة الكلية ترافق مع زيادة تركيز مستخلص أوراق المورينكا حيث سجلت معاملة الرش بتركيز 20% اقل قيمة بلغت 0.701 % فيما ســـجلت معاملة الرش بتركيز 0% أعلى قيمة بلغت 0.950 % وكذلك انخفضـت هذه الصـفة بتأثير التغطية فبلغت 0.758 % قياسـا بـــــ 0.859 % للمعاملة بدون تغطية، بينما لم تتأثر نسبة الحموضة الكلية بعامل الصنف فلم تسجل فروق معنوية بينهما.

ويلاحظ أن التداخل الثنائي بين الرش بالمستخلص والتغطية أدى إلى تفوق معاملة الرش بتركيز 0% حيث سجلت أعلى نسبة بلغت 1.025 % فيما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية أقل نسبة بلغت 0.677 %، كما تفوقت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف البريم معنويا على بقية المعاملات حيث سجلت نسبة بلغت 1.026 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% على صنف البريم أقل نسبة بلغت 0.691 %، ألا أن تأثير التداخل بين التغطية والصنف لم يكن معنويا قياسا بأعلى نسبة 0.866

% لمعاملة المقارنة بدون تغطية لصنف البريم بينما أظهرت معاملة التغطية لصنف الخضراوي اقل نسبة بلغت 0.735 %.

اما تأثير التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة فقد سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم أعلى نسبة للحموضة 1.100 % فيما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% مع معاملة التغطية على صنف الخضراوي اقل نسبة بلغت 0.673 %.

الجدول 14 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة الحموضة الكلية القابلة للمعادلة (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	0.951 b*	0.852 c	0.752 e	0.851 a	0.793 a
	تغطية	0.800 d	0.732 ef	0.673 h	0.735 b	
البريم	بدون تغطية	1.100 a	0.800 d	0.700 gh	0.866 a	0.824 a
	تغطية	0.952 b	0.711 fg	0.682 h	0.781 ab	
متوسط المستخلص		0.950 a	0.773 b	0.701 c		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	0.875 b	0.792 c	0.712 d	متوسط التغطية	
	البريم	1.026 a	0.755 cd	0.691 d		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	1.025 a	0.826 b	0.726 c	0.859 a	
	تغطية	0.876 b	0.721 c	0.677 c	0.758 b	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

4-2-8 فعالية أنزيم الأنفرتيز (وحدة دولية. غرام من الوزن $^{-1}$):

بيانات الجدول (15) تبين أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا ضمن التركيزين 10 و 20% أدى إلى زيادة معنوية في فعالية أنزيم الأنفرتيز بلغت 160.100 ، 168.187 وحدة دولية .غرام$^{-1}$ بالتتابع في حين انخفضت الفعالية عند معاملة الرش بتركيز 0% إلى 129.644 وحدة دولية .غرام$^{-1}$ ، كما كان لعامل التغطية الأثر المعنوي في تحسين فعالية الأنزيم أذ سجلت معاملة التغطية أعلى قيمة بلغت 161.920 وحدة دولية .غرام$^{-1}$، بالمقارنة

مـع معاملـة بـدون تغطيـة التـي سـجلت 143.367 وحـدة دوليـة .غـرام-1، كـذلك تفـوق صـنف الخضـراوي معنويـا علـى صـنف البـريم فـي فعاليـة الإنـزيم بتسـجيله 165.383وحـدة دولية.غرام-1،بينما انخفضت الفعالية في صنف البريم إلى 139.904 وحدة دولية .غرام-1 .

الجدول 15 تأثير الرش بمسـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـنفين من أصـناف نخيل التمر والتداخل بينهم في فعالية أنزيم الأنفرتيز (وحدة دولية. غرام-1)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	104.352 h*	176.393 abc	184.231 ab	154.992 ab	165.383 a
	تغطية	169.051 cd	171.893 bc	186.382 a	175.775 a	
البريم	بدون تغطية	113.184 h	137.763 g	144.282 fg	131.743 c	139.904 b
	تغطية	131.990 g	154.352 ef	157.853 de	148.065 bc	
متوسط المستخلص		129.644 b	160.100 a	168.187 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	136.701 bc	174.143 a	185.306 a	متوسط التغطية	
	البريم	122.587 c	146.057 b	151.067 b		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	108.768 c	157.078 ab	164.256 ab	143.367 b	
	تغطية	150.520 b	163.122 ab	172.117 a	161.920 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

وقد حققت معاملة التداخل الثنائي بين المستخلص والتغطية تفوقا معنويا ضمن التركيز 20% مع التغطية بتسـجيلها أعلى معدل فعالية بلغ 172.117 وحدة دولية. غرام-1 في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل معدل بلغ 108.768 وحدة دولية. غرام-1، أما تأثير التداخل الثنائي بين المستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20%على صنف الخضراوي فبلغت 185.306 وحدة دولية. غرام-1 بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصـنف البريم اقل معدل بلغ 122.587 وحدة دولية. غرام-1، أما معاملات التدخل بين التغطية والصـنف فقد تفوقت معاملة التغطية لصـنف الخضـراوي فبلغت 175.775 وحدة دولية. غرام-1 بينما سـجلت معاملة بدون تغطية لصـنف البريم اقل نسبة فعالية بلغت 131.743 وحدة دولية. غرام-1 (جدول 15).

ويلاحظ أن تأثير التداخل الثلاثي بين العوامل كان معنويا أيضـا وذلك عند اسـتخدام 20% من المستخلص مع تغطية صنف الخضراوي اذ حققت أعلى معدل فعالية الإنزيم اذ بلغت 186.382 وحدة دولية. غرام$^{-1}$ في حين سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف الخضراوي اقل معدل فعالية بلغ 104.352 وحدة دولية. غرام$^{-1}$ (جدول 15).

4-2-9 نسبة التانينات في الثمار (%):

تشـــير البيانات في الجدول (16) أن الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية كان لهما تأثيرا معنويا في خفض نسبة التانينات في الثمار أذ سجلت معاملة الرش بتركيز 20% اقل نسبة بلغت 0.361 % مقارنة مع أكبر نسبة 0.464 %عند معاملة الرش بتركيز 0%، أما معاملة التغطية سجلت 0.361 % بينما معاملة بدون تغطية ســـجلت 0.464 %، أما عامل الصـــنف فقد ســـجل صـــنف الخضراوي أعلى نسبة فقد احتوت ثماره على 0.431 % بينما احتوت ثمار البريم على 0.394 %.

الجدول 16 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة التانينات في الثمار (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	0.541 a	0.502 b	0.400 d	0.481 a	0.431 a
	تغطية	0.432 c	0.371 e	0.342 fg	0.381 b	
البريم	بدون تغطية	0.531 a	0.442 c	0.371 e	0.448 a	0.394 b
	تغطية	0.352 f	0.341 fg	0.331 g	0.341 b	
متوسط المستخلص		0.464 a	0.414 a	0.361 b		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	0.486 a	0.436 ab	0.371 bc	متوسط التغطية	
	البريم	0.441 ab	0.391 bc	0.351 c		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	0.536 a	0.472 b	0.385 c	0.464 a	
	تغطية	0.392 c	0.356 d	0.336 d	0.361 b	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

أما التداخلات الثنائية فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز20% مع التغطية بتسجيلها اقل نسبة بلغت 0.336 % ، ينما أعلى نسبة سجلتها معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية بلغت 0.536 %، كما أظهرت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف البريم انخفاضا معنويا بلغ 0.351 % في حين ارتفعت في معاملة الرش بتركيز 0% لصنف الخضراوي إلى 0.486 %، أما التداخل بين التغطية والصنف فقد سجلت معاملتي بدون تغطية لصنف الخضراوي ولصنف البريم أعلى نسبه بلغتا 0.481 ، 0.448 % بالتتابع بينما سجلت معاملتي التغطية لصنف البريم ولصنف الخضراوي اقل نسبة بلغت 0.341 % و0.381 % على التوالي (جدول 16).

كما يلاحظ تسجيل معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف الخضراوي ضمن معاملات التداخل الثلاثي أكبر نسبة تانينات بلغت 0.541 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية على صنف البريم اقل نسبة بلغت 0.331 % (جدول 16).

أوضحت بيانات الجداول السابقة ان استخدام مستخلص أوراق المورينكا كان له دور بارز في تحسين جودة الثمار من خلال تقليل المحتوى المائي (جدول 8) وزيادة المادة الجافة (جدول 9) التي تزداد بتقدم الثمرة بالنضج بسبب احتواء المستخلص على العديد من الهرمونات (ملحق1) التي تسهم في زيادة السكريات الكلية والمختزلة (جدول 12،11) وبالتالي زيادة المواد الصلبة الذائبة الكلية (جدول 10) من خلال جذب نواتج التمثيل الضوئي باتجاه الثمار (الحمود ،2019). او بسبب تنشيط بعض الأنزيمات الموجودة في السايتوبلازم التي تعمل على تحويل الأحماض العضوية إلى سكريات مما يؤدي إلى انخفاض حموضة الثمار (جدول 14)، أو قد تعزى إلى زيادة فعالية أنزيم الأنفرتيز(جدول15) بسبب احتواء المستخلص على الكالسيوم والبوتاسيوم (ملحق1) ودورهما الأساسي في تنظيم وتفعيل وتعزيز الأنزيمات (Hasegawa وآخرون ،2000). مما أدى إلى زيادة حلاوة الثمار وطراوتها وانخفاض نسبة التانينات فيها (جدول 16).

وهذه النتائج تنسجم مع Moustafa وآخرون (2018) عند استخدام مستخلص أوراق المورينكا بتركيز 3%على صنف خضراوي فحصل على زيادة معنوية في المواد الصلبة الذائبة الكلية المتراكمة والسكريات الكلية والمختزلة. وما وجده Thabt وآخرون (2022) عند استخدام المستخلص على نخيل السلمي حيث ازدادت المواد الصلبة الذائبة والسكريات الكلية والمختزلة وانخفضت نسبة السكروز ونسبة الحموضة الكلية. وكذلك ما وجده Hassan وآخرون (2019) حيث لاحظوا ان استخدام المستخلص بتراكيز ومواعيد مختلفة قد حسن من الخصائص الكيميائية لثمار الزيتون.

كذلك بينت النتائج ان استخدام التغطية قد حسن من جودة الثمار عن طريق توفير بيئة ملائمة لتطور الثمرة من خلال رفع درجة الحرارة والرطوبة حول الثمار وبالتالي زيادة محتواها المائي (جدول 8) الأمر الذي أدى إلى خلق بيئة ملائمة لعمل الأنزيمات فقد ازداد عمل أنزيم الأنفرتيز (جدول 15) والذي يعمل على تحويل السكريات الثنائية إلى أحادية وبذلك زادت السكريات المختزلة (جدول 12) و قلت نسبة السكروز (جدول 13) وكذلك انخفاض نسبة التانينات (جدول 16) ، او قد يعود السبب إلى ان التغطية تمنع الأكسدة الضوئية Photo oxidation للهرمونات الداخلية (محمد والريس ، 1990) الأمر الذي يؤدي إلى زيادة المواد الصلبة الذائبة (جدول 10) من خلال جذب الهرمونات لنواتج التمثيل الضوئي باتجاه الثمار، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه شريف (2008) من ان التغطية بالورق الأسمر على صنفي الحلاوي وساير لها تأثير واضح على معظم مكونات الثمار فقد ازدادت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والمختزلة والمحتوى المائي .وما وجده العيساوي (2020)عند تغطية عذوق صنف خستاوي حيث وجد ان التغطية زادت من الصفات النوعية للثمار. ويرجع تفوق صنف الخضراوي في بعض الصفات (المحتوى المائي للثمار، نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، السكريات الكلية والمختزلة، فعالية أنزيم الأنفرتيز) وتفوق صنف البريم في البعض الأخر (المادة الجافة، اقل نسبة التانينات) إلى دور العوامل الوراثية المتحكمة في تلك الصفات حيث يعد الخضراوي من الأصناف الطرية ذات المحتوى العالي من السكريات فيما يعد البريم من الأصناف الشبة الجافة ذات محتوى متدني من التانينات (الحمداني وآخرون ،2022، العكيدي 2010)

4-3 الصفات الإنتاجية:

4-3-1 نسبة التساقط (%):

لقد أظهرت البيانات في الجدول (17) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا أدى إلى تقليل نسبة التساقط من 22.628 % لمعاملة الرش بتركيز 0% إلى 14.236 % عند التركيز 20%، في حين لم يكن تأثير التغطية معنويا في هذه النسبة، بينما اختلف الصنفان في هذه النسبة بتفوق صنف البريم بأقل نسبة تساقط بلغت 15.711 % مقارنة بصنف الخضراوي الذي سجل أعلى نسبة تساقط بلغت 21.717 %.

فيما يتعلق بتأثير التداخلات الثنائية بين الرش بالمستخلص والتغطية لم تشر بيانات الجدول 17 إلى وجود اختلافات معنوية بين تلك المعاملات بينما أثر التداخل الثنائي بين الرش بالمستخلص والصنف بتفوق صنف البريم بتقليل نسبة التساقط عند الرش بتركيز 20% إلى 11.552 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف الخضراوي أعلى نسبة التساقط بلغت24.635 %، كما تفوق

صـنف البريم مع أو بدون تغطية بتقليل نسـبة التسـاقط إلى 14.711 % و16.712 % بالتتابع قياسـا بأعلى نسبة سـجلتها معاملتي التداخل بين صـنف الخضـراوي مع أو بدون تغطية فكانت و20.717 ، 22.718 %على التتابع.

الجدول 17 تأثير الرش بمســتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصــنفين من أصــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة التساقط (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين الصنف والتغطية	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	25.771 a*	24.222 ab	18.161 bcd	22.718 a	21.717 a
	تغطية	23.500 abc	22.972 abc	15.681 cde	20.717 a	
البريم	بدون تغطية	22.251 abc	14.242 de	13.643 de	16.712 b	15.711 b
	تغطية	18.990 bcd	15.682 cde	9.462 e	14.711 b	
متوسط المستخلص		22.628 a	19.279 ab	14.236 b		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	24.635 a	23.597 ab	16.921 bc	متوسط التغطية	
	البريم	20.620 b	14.962 cd	11.552 d		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	24.011 a	19.232 a	15.902 a	19.715 a	
	تغطية	21.245 a	19.327 a	12.5715 a	17.714 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

أما بالنسبة لتأثير معاملات التداخل الثلاثي فقد حقق صنف البريم اقل نسبة تساقط بلغت 9.46 % عند اسـتخدام الرش بتركيز 20%مع التغطية في حين سـببت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف الخضراوي ارتفاع نسبة التساقط إلى 25.771 % (جدول 17).

2-3-4 نسبة النضج (%):

توضح بيانات الجدول (18) أن الرش بمستخلص أوراق المورينكا قد زاد من نسبة النضج فقد سـجلت أعلى نسـبة عند معاملة الرش بتركيز 20% والتي بلغت 65.853 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10%التي كانت نسبتها 64.000 % بينما كانت اقل نسبة نضـج عند معاملة

الرش بتركيز 0% التي بلغت 60.750 %، كما يلاحظ ان نسبة النضج في معاملة التغطية 65.277 % بينما انخفضت في معاملة عدم التغطية إلى 61.611 %. في حين لم يختلف الصنفان معنويا في نسبة النضج.

الجدول 18 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في نسبة النضج (%)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين التغطية والصنف	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	58.000 f*	63.000 de	65.000 bc	62.000 b	64.111 a
	تغطية	65.000 bc	66.000 b	67.666 a	66.222 a	
البريم	بدون تغطية	58.000 f	62.000 e	63.666 cd	61.220 b	62.777 a
	تغطية	62.000 e	65.000 bc	66.000 b	64.333 a	
متوسط المستخلص		60.750 b	64.000 a	65.853 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	61.500 cd	64.500 ab	66.383 a	متوسط التغطية	
	البريم	60.000 d	63.500 bc	64.833 ab		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	58.000 e	62.500 d	64.33 bc	61.611 b	
	تغطية	63.500 cd	65.500 ab	66.833 a	65.277 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

ويلاحظ من نتائج تأثير التداخل الثنائي بين المستخلص والتغطية أن معاملة الرش بتركيز 20%مع التغطية سجلت أعلى نسبة بلغت 66.833 % ولكن لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بتركيز 10%مع التغطية أيضا والتي بلغت نسبتها 65.500 % بينما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل نسبة بلغت 58.000 %، ويلاحظ ايضا ان معاملة الرش بتركيز 20% على صنف الخضراوي سجلت أعلى نسبة بلغت 66.383 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملتي الرش بتركيز 20%على صنف البريم ومعاملة الرش بتركيز 10%على صنف الخضراوي واللتان بلغتا 64.833، 64.500 % بالتتابع بينما معاملة الرش بتركيز 0% لصنف البريم حققت أيضا اقل نسبة بلغت 60.000 %، فيما يلاحظ من تأثير التداخل الثنائي بين التغطية والصنف أن معاملة التغطية على

صـنف الخضـراوي أعطت أعلى نسـبة بلغت 66.222 % والتي لم تختلف معنويا عن معاملة التغطية لصنف البريم التي بلغت نسبتها 64.333 % بينما سجلت اقل نسبة نضج في معاملة بدون تغطية على صنف البريم بلغت 61.220 %.

وقد سجلت معاملة التداخل الثلاثي بين صنف الخضراوي واستخدام الرش بتركيز 20% مع التغطية أعلى نسـبة نضـج وبفارق معنوي عن بقية المعاملات بلغت 67.666 % في حين سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية للصنفين اقل نسبة نضج بلغت 58.000 % (جدول18).

4-3-3 وزن العذق (كغم):

أشـارت النتائج في الجدول 19 إلى وجود تأثير معنوي للرش بالمسـتخلص فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% بتسـجيلها أعلى معدل بلغ 4.424 كغم بينما معاملة الرش بتركيز 0% سـجلت اقل معدل لوزن العذق بلغ 3.504 كغم، كما تفوقت معاملة التغطية معنويا على معاملة بدون التغطية حيث سـجلت الأولى أعلى معدل بلغ 4.096 كغم بينما الثانية سـجلت اقل معدل بلغ 3.753 كغم. أما بالنسـبة لعامل الصنف فلم تكن هناك فروق معنوية بين الصنفين في صفة وزن العذق.

أما تأثير التداخل الثنائي بين الرش بالمسـتخلص والتغطية فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية بتحقيق أعلى وزن بلغ 4.756 كغم بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل وزن بلغ 3.401 كغم، أما التداخل بين الرش بالمستخلص والصنف فقد تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% لصنف الخضراوي فبلغت 4.481 كغم والتي لم تختلف عن معاملة الرش بنفس التركيز على صـنف البريم والتي بلغت 4.367 كغم بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصـنف البريم اقل معدل بلغ 3.356 كغم، أما تأثير التداخل الثنائي بين التغطية والصـنف فقد سـجلت معاملة التغطية لصـنف الخضـراوي أعلى معدل بلغ 4.118 كغم والذي لم يختلف معنويا عن معاملتي التغطية لصـنف البريم ولاعن معاملة بدون تغطية لصنف الخضراوي اللتان بلغتا 4.075 و3.841 كغم في حين سجلت معاملة بدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 3.664 كغم (جدول 19).

أما تأثير التداخل الثلاثي لعوامل الدراسـة فقد سـجلت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية لصـنف الخضـراوي أعلى معدل بلغ 4.781 كغم واقل معدل سـجل لمعاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم بلغ 3.231 كغم.

الجدول 19 تأثير الرش بمســـتخلص أوراق المورينكا والتغطية لصـــنفين من أصـــناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل وزن العذق (كغم)

الصنف	التغطية	مستخلص أوراق المورينكا			التداخل بين الصنف والتغطية	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	3.572 ef*	3.771 cde	4.181 b	3.841 ab	3.979 a
	تغطية	3.731 edf	3.842 cd	4.781 a	4.118 a	
البريم	بدون تغطية	3.231 g	3.761 cde	4.002 bc	3.664 b	3.870 a
	تغطية	3.482 fg	4.012 bc	4.732 a	4.075 ab	
متوسط المستخلص		3.504 c	3.846 b	4.424 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	3.651 bc	3.806 b	4.481 a	متوسط التغطية	
	البريم	3.356 c	3.886 b	4.367 a		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	3.401 e	3.766 cd	4.091 b	3.753 b	
	تغطية	3.606 de	3.927 bc	4.756 a	4.096 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

4-3-4 الحاصل الكلي (كغم):

لقد أدى الرش بمســتخلص أوراق المورينكا ســيما التركيز 20% إلى زيادة معنوية للحاصــل الكلي بلغت 26.544كغم مقارنة مع انخفاضــه عند معاملة الرش بتركيز 0% حيث بلغ 21.024 كغم، كما حققت معاملة التغطية أعلى كمية من الحاصــل بلغت 24.580 كغم في حين انخفض إلى 22.518 كغم في معاملة عدم التغطية، ويمكن الإشارة إلى عدم تباين الصنفين في هذه الصفة.

فيما يلاحظ من بيانات تأثير التداخل الثنائي بين المستخلص والتغطية تفوق معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية معنويا حيث بلغ الحاصـل الكلي فيها 28.539 كغم بينما سـجلت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية اقل معدل بلغ 20.409كغم، اما تأثير التداخل الثنائي بين المسـتخلص والصـنف فيلاحظ تفوق معاملة الرش بتركيز 20% لصنف الخضراوي فقد أعطى أعلى معدل حاصل كلي بلغ 26.886 كغم والذي لم يختلف معنويا عن معاملة الرش بنفس التركيز على صنف البريم والتي بلغ فيها الحاصل

26.202 كغم فيما سجلت معاملة الرش بتركيز 0% لصنف البريم اقل المعدلات حيث بلغت 20.139 كغم ، أما تأثير التداخل الثنائي بين التغطية والصنف فقد تفوقت معاملة التغطية لصنف الخضراوي بتسجيل أعلى معدل بلغ 24.708 كغم والذي لم يختلف معنويا عن معاملتي التغطية لصنف البريم وبدون تغطية لصنف الخضراوي واللتان بلغتا 24.452 و23.048 كغم بالتتابع بينما سجلت معاملة بدون تغطية لصنف البريم اقل معدل بلغ 21.988 كغم (جدول 20).

الجدول 20 تأثير الرش بمستخلص أوراق المورينكا والتغطية لصنفين من أصناف نخيل التمر والتداخل بينهم في معدل الحاصل الكلي (كغم)

الصنف	التغطية	مستخلص اوراق المورينكا			التداخل بين الصنف والتغطية	متوسط الصنف
		%0	%10	%20		
الخضراوي	بدون تغطية	21.432 ef*	22.626 cde	25.086 b	23.048 ab	23.878 a
	تغطية	22.386 def	23.052 cd	28.686 a	24.708 a	
البريم	بدون تغطية	19.386 g	22.566 cde	24.012 bc	21.988 b	23.220 a
	تغطية	20.892 fg	24.072 bc	28.392 a	24.452 ab	
متوسط المستخلص		21.024 c	23.079 b	26.544 a		
التداخل بين المستخلص والصنف	الخضراوي	21.909 bc	22.839 b	26.886 a	متوسط التغطية	
	البريم	20.139 c	23.319 b	26.202 a		
التداخل بين المستخلص والتغطية	بدون تغطية	20.409 e	22.596 cd	24.549 b	22.518 b	
	تغطية	21.639 de	23.562 bc	28.539 a	24.580 a	

* المتوسطات التي تشترك بنفس الأحرف لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05

ويلاحظ أيضا وجود فروقات معنوية بين معاملات التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة إذ تفوقت معاملة الرش بتركيز 20% مع التغطية لصنف الخضراوي بإعطائها أعلى حاصل بلغ 28.686 كغم بينما أعطت معاملة الرش بتركيز 0% وبدون تغطية لصنف البريم اقل معدل حاصل كلي للنخلة بلغ 19.386 كغم (جدول 20).

يلاحظ من الجدول (17) أن زيادة نسبة التساقط في معاملات المقارنة قد يعود إلى انخفاض محتوى الأوكسينات في الثمار وبالتالي انخفاض قدرتها على المنافسة للحصول على المواد والعناصر

الغذائية اللازمة لنموها وان رش بالمستخلص قد عزز من تركيزها في الثمار لما يحتويه من اوكسينات (ملحق 1) وأحماض الأمينية، وكذلك احتوائه على عناصر غذائية مثل الكالسيوم الذي يدخل في بناء الصفيحة الوسطى لجدار الخلية كما يساهم في انقسام واستطالة الخلايا في النبات والذي بدوره ينشط من نمو النبات وتطور أنسجته ويزيد من التصاق الثمرة بالفرع (العلاف ،2017).كما ان عملية التغطية تمنع الأكسدة الضوئية Photo oxidation للهرمونات الداخلية الأمر الذي أدى إلى بقاء الاوكسينات في المستوى الذي يمنع من تساقط الثمرة (محمد والريس 1990). أما عن تأثير الصنف فقد يعود السبب إلى طبيعة العوامل الوراثية المتحكمة في تركيز الهرمونات وقوة النمو للصنف (حسين ،2002). وهذه النتائج تنسجم مع ما وجده Moustafa وأخرون (2018) ان الرش بالمستخلص أعطى أعلى نسبة لعدم تساقط الثمار خلال موسمي الدراسة كذلك ما وجده Thabt(2022) أن استعمال المستخلص قلل من النسبة المئوية للتساقط خلال موسمي الدراسة

فيما يلاحظ من الجدول (18) أن الزيادة الحاصلة في نسبة النضج لمعاملة الرش بمستخلص أوراق المورينكا قد يعود إلى احتوائه على هرمونات النضج ومنها حامض الابسيسك (ملحق 1) دوره في زيادة نشاط الأنزيمات المسؤولة عن النضج والاستقلاب كأنزيم الأنفرتيز (جدول 15) الأمر الذي أدى إلى سرعة دخول الثمرة لمرحلة النضج(Lengواخرون،2014). كذلك تأثير المستخلص والتغطية في زيادة نسبة محتوى الثمار من المادة الجافة (جدول9) من خلال تراكم المواد الصلبة الذائبة (جدول 10) وغيرها من المواد التي أسهمت في تنشيط النمو ودفع الثمار نحو النضج (الصحاف،1989).. اوقد يعود السبب إلى تراكم الوحدات الحرارية للثمار المغطاة طول مدة التغطية بالمقارنة من معاملات المقارنة وبالتالي فالحرارة المتراكمة تزيد من معدلات التنفس والتي تحث على الإنضاج والدخول في مرحلة النضج (العيساوي ،2020). وما وجده Shareef (2010) ان التغطية زادت من نسبة النضج عند استخدام أغطية مختلفة.

ان الزيادة الحاصلة في وزن العذق والحاصل الكلي للنخلة (جدولين 19و20) عند الرش بمستخلص أوراق المورينكا مع استخدام التغطية قد يعود إلى تداخل تأثيرهما الثنائي في تحسين وزيادة وزن الطري للثمار(جدول5) والذي له دور كبير في تغاير الصفات الإنتاجية (حسين، 2002). كما ان انخفاض نسبة التساقط الثمار انعكست بصورة إيجابية على وزن العذق والحاصل الكلي للنخلة (جدول17). او قد يعود السبب إلى زيادة المحتوى المائي للثمار المكيسة وبالتالي زيادة وزنها الرطب مما اثر على وزن العذق والحاصل الكلي (Moustafaوأخرون، 2014). وهذا ينسجم مع ما وجده (Shm وآخرون، 2017) ان صفة الحاصل الكلي قد تفوقت عند رش أشجار خوخ هوليود بمستخلص أوراق المورينكا كذلك ما توصل اليه Ali وآخرون(2020) عند رش أشجار عنب عديم البذور

بمستخلص أوراق المورينكا قد حسن الحاصل الكلي للفدان خلال موسمي الدراسة، وما وجده عبد (2018) في أن التغطية بألوان مختلفة قد زاد من صفة وزن العذق والحاصل الكلي لصنفي البرحي والبريم، وما وجده العيساوي (2020) في ان وزن العذق والحاصل الكلي لصنف الخستاوي قد ازداد في معاملات التغطية بالمقارنة مع معاملة بلا تغطية.

5 ـ الاستنتاجات والتوصيات:

5 ـ 1 الاستنتاجات:

على ضوء النتائج التي تم التوصل الهيا من هذه الدراسة نستنتج ما يلي:

1. رش ثمار النخيل صنفي خضراوي البصرة والبريم بمستخلص أوراق المورينكا كان له دورٌ إيجابي في تحسين صفات الثمار النوعية وكانت تلك الزيادة في اغلب الصفات تتناسب طردياً مع زيادة تركيز المستخلص المضاف بالتالي يمكن اعتماده كبديل للمركبات الكيميائية التي تضاف للنباتات بصورة عامة كمغذيات او منظمات نمو.
2. على الرغم من ان تغطية العذوق لم يكن لها تأثير معنوي في اغلب الصفات الفيزيائية ألا أنها وفرت بيئة ملائمة لنمو ونضج الثمار والذي أسهم بصورة واضحة في تحسين صفاتها الكيميائية والإنتاجية.
3. بغض النظر عن الاختلافات الوراثية بين الصنفين، كانت استجابة صنف خضراوي البصرة لعوامل الدراسة أكثر من صنف البريم.
4. كان للتداخلات الثنائية والثلاثية بين عوامل الدراسة تأثير معنوي في تحسين الصفات النوعية والإنتاجية لثمار صنفي الخضراوي والبريم.

5- 2 التوصيات

1- استخدام مستخلص أوراق المورينكا بتركيز 20% رشا على ثمار النخيل وبثلاث فترات، مع أمكانية استخدامه بتراكيز وبمواعيد مختلفة او زيادة عدد الرشات من المستخدم بالتجربة للوصول إلى أفضل النتائج.

2- ان معاملة التداخل الثلاثي (مستخلص أوراق المورينكا + التغطية + صنف الخضراوي) أعطت نتائج أفضل من معاملات المفردة لعوامل الدراسة.

3- أجراء دراسات حول تأثير مستخلصات نباتية أخرى بصورة مفردة او متداخلة مع عمليات زراعية أخرى لتحسين صفات الحاصل النوعية والكمية واختبارها كبدائل طبيعية للمركبات الكيميائية التي تستخدم كمنظمات نمو او مغذيات.

4- أجراء دراسات مستقبلية لبيان تأثير مستخلص أوراق المورينكا على مراحل أخرى من تطور النبات مثل اختبار تأثيره في الصفات الخزنية للثمار كإحدى عمليات ما بعد الحصاد التي تجرى على اغلب الحاصلات البستانية.

5- استعمال طرق فيزيائية أخرى في تحسين الثمار كتغطية عذوق الثمار بأغطية متنوعة ولفترات مختلفة وعلى أصناف مختلفة وتحت ظروف مختلفة.

ملحق رقم 1 بعض مكونات الكيميائي لمستخلص أوراق المورينكا (يوسف ،2022)

Minerals	Amount	Vitamins (ppm)	Amount
N %	3.68	C	8.46
P %	0.75	B1	1.84
K %	3.14	B2	5.85
Ca %	2.34	B3	1.45
Mg %	0.42	B5	3.53
S %	0.15	B6	3.57
Fe ($mg.kg^{-1}$)	56.50	B9	9.95
Mn ($mg.kg^{-1}$)	27.80	B12	1.70
Zn ($mg.kg^{-1}$)	87.00		
B ($mg.kg^{-1}$)	42.00		
Amino acid (ppm)	Amount	Amino acid (ppm)	Amount
Asparagine	0.10	Valine	3.47
Serine	0.73	Tryptophan	0.28
Thionine	3.36	Isoleucine	0.05
Glycine	3.14	Histidine	0.32
Alanine	0.29	Phenyl alanine	8.06
Tyrosine	1.46	Proline	34.62
Arginine	0.70	Leucine	82.48
Methionine	10.26	Lysine	8.21
Phytohormones (ppm)	Amount	Phytohormones (ppm)	Amount
IAA	0.23	Zeatin	1.45
IBA	1.64	Gibberellins	0.92
Abscisic acid	1.46		

ملحق 2 صور للدراسة

لوحة (1) زيارة اللجنة العلمية لموقع أجراء الدراسة

لوحة (2) صور للنخيل الذي اجري علية الدراسة

s= الصنف الخضراوي

C0 = بدون تغطية

C1 = تغطية

M0 = تركيز المستخلص الاول

M1 = تركيز المستخلص الثاني

M2 = تركيز المستخلص الثالث

لوحة (3) تبين الاختلاف بالحجم بين معاملات الدراسة للصنف الاول

S= الصنف البريم

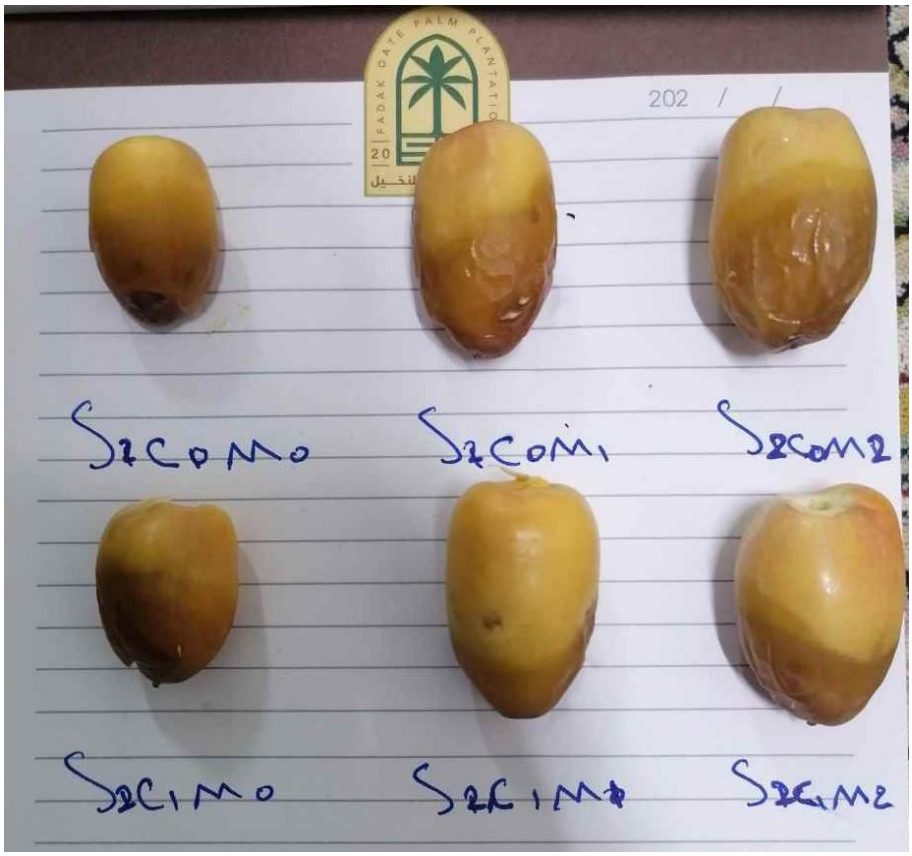
C0 = بدون تغطية

C1 = تغطية

M0 = تركيز المستخلص الاول

M1 = تركيز المستخلص الثاني

M2 = تركيز المستخلص الثالث



لوحة (4) تبين الاختلاف بالحجم بين معاملات الدراسة للصنف الثاني

6 ـ المصادر: References

6 ـ 1 المصادر العربية:

ابراهيم، عبد الباسط عودة، خير الله موسى عواد الجابري. (2002). تأثير عملية التكييس في بعض الصفات الفسلجية لثمار أربعة أصناف من نخيل التمر. مجلة البصرة لأبحاث نخلة التمر. المجلد 2 العدد 1،2 :31 -39.

ابراهيم، عبد الباسط عودة. (2008). نخلة التمر شجرة الحيأة. المركز العرب لدراسات المناطق الجافة والأراض القاحلة. دمشق – سورياً،390 صفحة.

مديرية الإحصاء الزراعي. **(2020).** تقرير انتتاج التمور، المجموعة الإحصائية السنوية. وزارة التخطيط. مديرية الاحصاء الزراعي دائرة النشر والعلاقات العامة. بغداد. العراق.

الجابري، خير الله موسى عواد. (2002). تأثير تكميم العذوق في صفات الثمار لأربعة أصناف من نخيل التمر .*Phoenix dactylifera* L رسالة ماجستير، جامعة البصرة، العراق.

الحمداني، خالد عبد الله سهر، ماجد حسن محمد ومروة نومان حسين. (2022). نخيل التمر Date Palm الطبعة الاولى. مطبعة جامعة تكريت .340ص.

الحمود، فراس مهدي عباس. (2019). تأثير الرش ببعض مستخلصات الطحالب البحرية والمحلول المغذي Calmax وطريقة الرش في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسلجية لثمار نخيل التمر .Phoenix *dactylifera* L صنفي البريم والحلاوي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ـ جامعة البصرة ـ العراق. ص131.

الراوي، خاشـــع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد .2000. تصـــميم وتحليل التجارب الزراعية. الطبعة الثانية، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق.

الشرفا، محمد يوسف. (2016). نخلة التمر الشجرة الكاملة. باب التكييس والتكميم حماية ووقاية ثمار نخلة التمر.

الصحاف، فاضل حسين رضا. تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. العراق

العلاف، اياد هاني. (2017). 150 سؤال وجواب في برامج تسميد بساتين الفاكهة. الطبعة الاولى. دار المعز للنشر والتوزيع. عمان. الاردن .189 ص.

العكيدي، حسن خالد. (2010). نخلة التمر سيدة الشجر ودرة الثمر. الطبعة الاولى. المملكة الاردنية الهاشمية .396 ص.

العيساوي، ماهر هادي فهد. (2020). تقييم كفاءة موعد تكميم العذوق ونوعه في الصفات النوعية ودرجة النضج لثمار نخيل التمر صنف خستاوي. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ـ جامعة الانبار ـ العراق. ص84.

حسين، فرعون احمد. (2002). وصف لبعض أصناف نخيل التمر العراقية. اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد الأصناف الزراعية. البرنامج الوطني لتكثير وتحسين وزراعة النخيل. وزارة الزراعة. جمهورية العراق.

حسين، فرعون احمد، خالد عبد الله سهر الحمداني وسهام هاشم جريب . (2011). تأثير طرق الخف المختلفة والتغطية والتداخل بينهما فب بعض الصفات النوعية والكمية لثمار صنف خيارة. مجلة الزراعية العراقية وقائع المؤتمر العلمي الثامن للبحوث الزراعية المجلد 16العدد 4.

حسين، فرعون احمد، خالد عبد الله سهر الحمداني وسهام هاشم جريب. (2013). تأثير التغطية وطرق الخف المختلفة والتداخل بينهما في بعض الصفات النوعية والكمية لثمار صنفين من نخيل التمر. المجلة العراقية لدراسات الصحراء المؤتمر العلمي الثاني لمركز دراسات الصحراء.

شبانة، حسن رحمن، سعيد عبد الله الظنحاني، علي حسين الحمودي. (2001). تأثير تكميم العذوق بأكياس ورقية بعد التنبيت مباشرة على التبكير بالنضج وبعض مواصفات الثمار لأصناف نغال وهلالي وخصاب. وزارة الزراعة والثروة السمكية. الامارات العربية المتحدة ـ نشرة فنية رقم 5.

شريف، حسين جاسم. (2008). تأثير التكميم ومستخلص عرق السوس على التبكير في النضج وتحسن صفات الثمار لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنفي الساير والحلاوي. رسالة ماجستير، جامعة البصرة، كلية الزراعة، قسم البستنة والنخيل.

صقر، محب طه. (2010). فسيولوجية النبات. الطبعة الاولى. جامعة الاسكندرية ـ جمهورية مصر العربية.

عبد، خالد ناجي. (2018). تأثير لون الكيس في بعض مواصفات صنفين من نخيل التمر النامية في تربة طينية. المجلة العراقية لدراسات الصحراء، المجلد 8 العدد 2.

عباس، كاظم ابراهيم، احمد يوسف لفتة. (2014). تأثير فترات التكميم والرش بمستخلص جوز الهند والطحالب البحرية في بعض الصفات الفيزيائية لثمار نخيل التمر *Phoenix dactylifera L.* صنف ساير. مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 27 (1) ،1 - 16.

مطر، عبد الامير مهدي. (1991). زراعة وانتاج النخيل. مطبعة جامعة البصرة. ص420.

محمد، عبد العظيم، عبد الهادي الريس. (1990). فسلجة النبات. الجزى الثاني. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ كلية الزراعة ـ جامعة بغداد- العراق.

مركز البحوث الزراعية. (2004). زراعة وانتاج البلح. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي ـ جمهورية مصر العربية ـ نشرة فنية رقم 929.

يوسف، رشا رعد محمد. (2022). استجابة النمو والإنتاجية والقابلية التسويقية للشليك للرش بمستخلص اوراق المورينجا والكالسيوم وسلكيات البوتاسيوم. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ـ جامعة بغداد ـ العراق. ص190.

6 - 2 المصادر الأجنبية:

A.O.A.C. (1970). Official Method of Analysis. Association of Official Method of Analytical chemists Washington، D.C.، 910p.

Abd El–Hamied، S. A., and El-Amary، E. I. (2015). Improving growth and productivity of "pear" trees using some natural plants extracts under north sinai conditions. Journal of Agriculture and veterinary Science، 8(1)، 1-9.

Abusuwar، A. O., and Abohassan، R. A. (2017). Effect of Moringa olifera leaf extract on growth and productivity of three cereal forages. Journal of Agricultural Science, 9(7), 236-243**.**

Afiq، M. A., Rahman، R. A.، Man، Y. C., Al-Kahtani، H. A.، and Mansor، T. S. T. (2013). Date seed and date seed oil. International Food Research Journal، 20(5)، 2035.

Al Juhaimi، F., Özcan، M. M., Adiamo، O. Q., Alsawmahi، O. N., Ghafoor، K., and Babiker, E. E. (2018). Effect of date varieties on physico-chemical properties، fatty acid composition، tocopherol contents، and phenolic compounds of some date seed and oils. Journal of Food Processing and Preservation، 42(4)، e13584.

Al-Alawi، R. A., Al-Mashiqri, J. H.، Al-Nadabi، J. S., Al-Shihi, B. I.، and Baqi, Y. (2017). Date palm tree (Phoenix dactylifera L.): natural products and therapeutic options. Frontiers in plant science، 8، 845.

Al-Farsi, M., Alasalvar، C., Morris، A., Baron، M., and Shahidi, F. (2005). Compositional and sensory characteristics of three native sun-dried date (Phoenix dactylifera L.) varieties grown in Oman. Journal of agricultural and food chemistry، 53(19) , 7586-7591.

Al-Shahib, W. and Marshall, R. J. (2003). The fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future. International. Journal of Food Sciences and Nutrition54(4):247-259 .

Al-Turki, S., Shahba, M. A., and Stushnoff, C. (2010). Diversity of antioxidant properties and phenolic content of date palm (Phoenix dactylifera L.) fruits as affected by cultivar and location. Journal Food Agric. Environ، 8(1), 253-260.

Ali، M. A., Harhash, M. M., Bassiony, S. S., and Felifal, M. M. S. (2020). Effect of Foliar Spray of Sitofex, Moringa Leaves Extract and Some Nutrients on Productivity and Fruit Quality of "Thompson seedless" Grapevine. Journal of the Advances in Agricultural Researches, 25(1), 112-129.

Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., and Gilani, A. H. (2007). Moringa oleifera: a food plant with multiple medicinal uses. Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives, 21(1), 17-25.

Awad, M. A. (2007). Increasing the rate of ripening of date palm fruit (*Phoenix dactylifera* L.) cv. Helali by preharvest and postharvest treatments. Postharvest Biology and Technology، 43(1)، 121-127.

Azra, Y.، Basra, S. M. A., Muhammad, F., Nazim, H., and Habib-ur-Rehman, A. (2013). Exogenous application of moringa leaf extract modulates the antioxidant enzyme system to improve wheat performance under saline conditions. Plant Growth Regul 69:225–233.

Bakhsh, A.، Javaad, H. W., Hussain، F., Akhtar، A., and Raza, M. K. (2020). Application of Moringa oleifera leaf extract improves quality and yield of peach (Prunus persica). Journal of Pure and Applied Agriculture, 5(2), 42-51.

Barreveld, W. H. (1993). Date palm products, FAO Agricultural services Bulletin No. 101.

Bassiony, S. S., and Ibrahim, M. G. (2016). Effect of Silicon Foliar Sprays Combined with Moringa Leaves Extract on Yield and Fruit Quality of. Journal of Plant Production, 7(10), 1127-1135.

Batool, A., Wahid, A., and Farooq, M. (2016). Evaluation of aqueous extracts of moringa leaf and flower applied through medium supplementation for reducing heat stress induced oxidative damage in maize. International Journal of Agriculture & Biology, 18(4).

Broadhurst, R. B., and Jones, W. T. (1978). Analysis of condensed tannins using acidified vanillin. Journal of the Science of Food and Agriculture, 29(9), 788-794.

Chaira, N., Smaali, M. I., Martinez-Tomé, M., Mrabet, A., Murcia, M. A., and Ferchichi, A. (2009). Simple phenolic composition, flavonoid contents and antioxidant capacities in water-methanol extracts of Tunisian common date cultivars (Phoenix dactylifera L.). International journal of food sciences and nutrition, 60(sup7), 316-329.

Chandrasekaran, M., and Bahkali, A. H. (2013). Valorization of date palm (Phoenix dactylifera) fruit processing by-products and wastes using bioprocess technology–Review. Saudi journal of biological sciences, 20(2), 105-120.

El-Hammady , A. M. (2004). Date palm Head Management Practices. Date palm propagation and crop management. GCPALM By: www.icarada.org.

El-Enien, M. A., El-Azazy, A. M., and El-Sayed, F. S. (2015). Effect of moringa leaves extract as a natural product compared with other synthetic compounds on yield production and fruit quality of navel orange trees. Egyptian Journal of Horticulture, 42(2), 899-911.

EU. (2019). Regulation of the European parliament and of the council laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products

and amending Regulations (EC) No 1069/2009 and (EC) No 1107/2009 and repealing Regulation (EC) No 2003/2003. Off. J. Eur. Union, 170, 1-114.

Farag, K. M. (2005). Date Palm between Research and Application. Editor: Private Department of H. H. Sheikh Zayed Bin Sultan Al-Nahyan. Express Press, Abu Dhabi, UAE. pp. 166.

Godlewska, K., Ronga, D., and Michalak, I. (2021). Plant extracts-importance in sustainable agriculture. Italian Journal of Agronomy, 16(2).

Hasegawa P.M.; R. A. Bressan; J. K. Zhu and H. J. Bohnert, (2000). Plant cellular and molecular responses to high salinity. Annu Rev Plant Physiol 51: 463-499.

Hassan, A. M., Abd-Alhamid, N., Aly, R. B., and Hassan, H. S. A. (2019). Effect of foliar application with algae and moringa leaf extracts on plant growth, foliar mineral contents, production quality and chemical fruits of young olive trees TREES. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences, 27(1), 659-671.

Hossain, M.M., Miah, G., Ahamed, T. and Sarmin, N.S. (2012). Study on allelopathic effect of Moringa oleifera on the growth and productivity of mungbean. International Journal of Agriculture and Crop Sciences (IJACS).

Howrtiz, W. (1975). Official methods of analysis association of official analytical chemists. Washington, D.C., 221p.

Idowu, A. T., Igiehon, O. O., Adekoya, A. E., and Idowu, S. (2020). Dates palm fruits: A review of their nutritional components, bioactivities and functional food applications. AIMS Agriculture and Food, 5(4), 734-755.

Leng, P., Yuan, B., and, Guo, Y. (2014). The role of abscisic acid in fruit ripening and responses to abiotic stress. Journal of experimental Botany, 65(16),4577-4588.

Masny, A.; Basak, A. and Zurawicz, E. (2004). Effect of foliar applications of Kelpak SL and Goemar BM 86 preparations on yield and fruit quality in two strawberry cultivars. Journal Fruit and Ornamental Plant Research, 12.

Maqsood, S., Adiamo, O., Ahmad, M., and Mudgil, P. (2020). Bioactive compounds from date fruit and seed as potential nutraceutical and functional food ingredients. Food chemistry, 308, 125522.

Mostafa, R. A. A., El-Salhy, A. M., El-Banna, A. A., and Diab, Y. M. (2014). Effect of bunch bagging on yield and fruit quality of Seewy date palm under New Valley conditions (Egypt). Middle East Journal of Agriculture Research, *3*(3), 517-21.

Moustafa, A., Abdel-Hamid, N., Abd El-Hamid, A., El-Sonbaty, M., and Abd El-Naby, S.(2018). Improving Fruit Set, Yield and Fruit Quality of Khadrawi Date Palm Cultivar. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences, 26(4), 1461–1470. https://doi.org/10.21608/ajs.2018.34126 .

Mrabet, A., Jiménez-Araujo, A., Guillén-Bejarano, R., Rodríguez-Arcos, R., and Sindic, M. (2020). Date seeds: A promising source of oil with functional properties. Foods, 9(6), 787.

Musa, S. K. (2001). Early ripening of dates using ethrel. In Proceedings of the Second International Conference on Date Palms, United Arab Emirates Univ., Al-Ain, March (pp. 36-46).

Mustapha, Y., I. L. Hamma, and A. M. Hayatuddeen .(2020). Effect of Moringa Leaf Extracts (*Moringa Oleifera* L.) on the Growth and Production of Corn (*Zea Mays* L.)." Journal of Organic . 7:1–6.

Nasir , M,. Khan A.S, Basra, S.M.A,and Malik, A.U. (2016). Foliar application of moringa leaf extract, potassium and zinc Lnfluence yield and fruit quality of 'Kinnow' mandarin. Scientia Hortic 210: 227-235.

Obied , M. M. A. (2001). Production and protection of Date Palm in Sudan. proceeding of second international conference of Date Palm in Al –Ain ,: 455-468.

Parađiković, N., Teklić, T., Zeljković, S., Lisjak, M., and Špoljarević, M. (2019). Biostimulants research in some horticultural plant species—A review. Food and Energy Security, 8(2), e00162.

Peláez, C., Mejía, A., and Planas, A. (2004). Development of a solid phase kinetic assay for determination of enzyme activities during composting. Process Biochemistry, 39(8), 971-975.

Rajan, R. P., and Singh, G. (2021). A review on the use of organic rooting substances for propagation of horticulture crops. Plant Archives, 21(1), 685-692.

Rouphael, Y., and Colla, G. (2020). Toward a sustainable agriculture through plant biostimulants: From experimental data to practical applications. Agronomy, 10(10), 1461.

SAS, Institute. (2001). SAS Users Guide: Statistics Version .6.12 end.,SAS Institute.Inc .Cary,NC.

Shareef, H. J. (2010). The effect of different bagging treatments in the characteristics of seedless and seeded fruit of date palm *Phoenix dactylifera* L. cv. Hillawi, Basrah. Journal Date Palm Research ,9(1) .1-13:

Sharma, R. R., Reddy, S. V. and M. J. Jhalegar. (2014). Pre-harvest fruit bagging: a useful approach for plant protection and improved post-harvest fruit quality–a review. The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 89(2), 101-113.

Shirokov, E.P. (1968). Practical course in storage and processing of fruit and vegetables. USDA / NSF. Washington, D.C. U.S.A

Shm, T., Kassim, N. E., AbouRayya, M. S., and Abdalla, A. M. (2017). Influence of foliar application with moringa (Moringa oleifera L.) leaf

extract on yield and fruit quality of Hollywood plum cultivar. Journal Hortic, 4(193), 1-7.

Singh, A. K., Rana, H. K., Tshabalala, T., Kumar, R., Gupta, A., Ndhlala, A. R., and Pandey, A. K. (2020). Phytochemical, nutraceutical and pharmacological attributes of a functional crop Moringa oleifera Lam: An overview. South african journal of botany, 129, 209-220.

Thabet, A. Y. I., Abdel-Hak, R. E. S., Ashour, N. N., and Hassan, H. S. (2022). Influence of foliar application with moringa (Moringa oleifera L.) aqueous leaf extract on fruit set, yield and fruit quality of Selmy date palms. Egyptian Journal of Chemistry, 65(9), 1-2.

USDA, United States Department of Agriculture (2016). Agricultural Research Service. National Nutrient Database for Standard Reference Release 28 slightly revised May, 2016.

Vayalil, P. K. (2012). Date fruits (Phoenix dactylifera Linn): an emerging medicinal food. Critical reviews in food science and nutrition, 52(3), 249-271.

Vongsak, B., Sithisarn, P., and Gritsanapan, W. (2012). HPLC quantitative analysis of three major antioxidative components of *Moringa oleifera* leaf extracts. Planta Medica, 78(11), PJ15.

Zaid, A. (2002). Date palm cultivation. Food and Agricultural Organiza -tion of the United Nation: 289 pp.

Zhang, X., and Ervin, E. (2004). Cytokinin-containing seaweed and humic acid extracts associated with creeping bentgrass leaf cytokinins and drought resistance. Crop science, 44(5), 1737-1745.

Zheng, Y., Zhu, F., Lin, D., Wu, J., Zhou, Y., and Mark, B. (2017). Optimization of formulation and processing of Moringa oleifera and

spirulina complex tablets. Saudi Journal of Biological Sciences, 24(1), 122-126.

Zulfiqar, F., Casadesús, A., Brockman, H., and Munné-Bosch, S. (2020). An overview of plant-based natural biostimulants for sustainable horticulture with a particular focus on moringa leaf extracts. Plant Science, 295, 110194.

Abstract

The study was carried out at the Fadak palm farm of the Imam Hussainiya Shrine / Karbala Governorate during the growing season 2021 to know the effect of spraying with Moringa leaf extract and coverage on some physical and qualitative characteristics of date palm cultivars *Phoenix dactylifera L.* Al-Khadrawi Basra and Al-Buraim.

The study was designed with a randomized complete block design, R.C.B.D. The experiment included three factors: The first factor was spraying with Moringa leaf extract in three concentrations (0,10,20)% on the bunches, where the fruits were sprayed three times, between one spray and another 21 days, and the first spray was after 7 weeks of pollination (the end of the Hababuk stage and the beginning Al-Jamri stage), while the second factor was bagging with closed-end paper bags and covering the bunches immediately after the first spray, and the bags were lifted when spraying the extract and they were removed at the third spray. Spraying and covering was carried out on two date palm cultivars, Al-Khadrawi Basra and Al Buraim, as the third factor. Means were compared using Duncan's polynomial test at 0.05 probability level.

The most important results can be summarized as follows:

1- Most of the qualitative characteristics of the fruits improved when the bunches were sprayed with Moringa leaf extract. The treatment of spraying with a concentration of 20% was superior to the physical characteristics (fruit length, diameter, size, soft weight and flesh weight) as they reached (35.419 mm, 23.907 mm, 10.582 cm^3, 12.122g, 11.157g) respectively, followed by the spraying treatment at a concentration of 10%, while the comparison treatment recorded the lowest rates. The same treatment (20%) also excelled in the chemical properties, as it achieved the highest percentages of total soluble solids (TSS), total sugars, reducing sugars and invertase enzyme activity, reaching (57.233%, 51.759%, 45.052%, 168.187 international units. g^{-1}) , respectively, while the same treatment achieved the lowest results in the traits of sucrose percentage, neutralizing acidity and tannins percentage, which amounted to (6.707, 0.701, 0.361%), while the comparison treatment reached the highest percentages (8.829, 0.950, 0.464%) respectively.
2- The effect of the bagging factor did not have a significant effect on most of the physical characteristics, except for the characteristic of the diameter of the fruit, which was significantly affected, as it reached 23.323 mm, while the treatment without covering

was recorded at 22.414 mm. On the other hand, bagging had a significant and clear effect on the chemical quality of the fruits, where significant differences were recorded in the percentage of water content, percentage of total soluble solids, total sugars, reducing sugars and invertase enzyme activity, their percentages reached (28.572%, 55.549%, 50.655%, 43.654%, 161. 920 international units. g^{-1}) compared to uncovered treatments. The bagging reduced the sucrose percentage by 7.001% and the neutralizing acidity percentage by 0.758%. As for the productive traits, the bag increased the maturity percentage , bunch weight and total yield (65.277% , 4.096 kg , 24.520 kg) respectively.

3- The results showed the superiority of Al-Khadrawi cultivar in most of the studied traits, where the length of the fruit reached 35.284 mm, its volume was 10.347 cm^3, its soft weight was 11.064 g, the seed weight was 1.039 g, the flesh weight was 10.025g, the water content was 31.331%, the total soluble solids 55.865%, and the total sugars 50.748%, reducing sugars 43.879%, invertase activity 165.383 international units. g^{-1}, tannins 0.431%, and precipitation 21.717% compared to the Al- Buraim variety, which was superior in the percentage of dry matter and sucrose (76.433%, 8.673 %) respectively, while it did not differ the two cultivars in the characteristics of the fruit diameter, the proportion of acidity that can be neutralized, the percentage of maturity, the weight of the bunch and the total yield.

4- The effect of the two- and three-way interaction between the studied factors was similar or superior to their single effects in improving most of the studied physical and qualitative traits, and the response of Al-Khadrawi cultivar was higher compared to the Al-Buraim cultivar.

Republic of Iraq

Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Kerbela -College of Agriculture

Horticulture and Landscape Department

Effect of spraying with Moringa leaf extract and covering the bunches on some qualitative characteristics of two date palm cultivars

Phoenix dactylifera L.

Thesis Submitted to the Council of the College of Agriculture /

University of Kerbela in Partial Fulfilment Requirements for the

Master Degree in Agricultural sciences / Horticulture and Landscape

Submitted By

Mohammed Sahib Abdulrahman

Supervisered by

Asst.Prof.Dr. Kadum Mohammed Abdullah

Asst.Prof.Dr. Manar Ismael Alwan

October 2022

1444 Rabi' al-Awal