جامعة جرش

كلية الزراعة

برنامج التغير المناخي، الزراعة المستدامة والأمن الغذائي

أثر التغيّرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول

"دراسة تطبيقية على منطقة وادي الأردن"

إعداد الطالب:

طايل عبدالله حمدان المصالحة

المشرف الرئيس:

الدكتور مؤيد بني هاني

المشرف المشارك:

الدكتورة سمر شواقفه

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تخصص التغير المناخي والزراعة المستدامة والأمن الغذائي

عمادة البحث العلمي والدراسات العليا

جامعة جرش

تشرين الثاني، 2022

التفويض

أنا طايل عبدالله حمدان المصالحة، أفوض جامعة جرش بتزويد نسخ من رسالتي: " أثر التغيّرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول "دراسة تطبيقية على منطقة وادي الأردن" للمكتبات، أو المؤسسات، أو الهيئات، أو الأشخاص عند طلبهم حسب التعليمات النافذة في الجامعة.

التوقيع: .....

التاريخ: .....

قرار لجنة المناقشة

نُوقشت هذه الرسالة (أثر التغيّرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول "دراسة تطبيقية على منطقة وادي الأردن").

وأُجيزت بتاريخ / /2022

أعضاء لجنة المناقشة:	التوقيع:
الدكتور مؤيد بني هاني رئيساً ومقرراً	.....
الدكتورة سمر شواقفه مشرفاً مشاركاً	.....
الدكتور معاذ القيام عضواً داخلياً	.....
الاستاذ الدكتور فراس أحمد الزيود عضواً خارجياً	.....

الإهداء

إلى تلك الكوكبة المتميزة من الهيئة التدريسية في قسم التغير المناخي والزراعة المستدامة والأمن الغذائي في جامعة جرش

إلى كل الأصدقاء والأوفياء الذين ساندوني في حياتي

إلى تلك القلوب الصافية والعقول النيّرة أُهدي ثمرة جهدي هذا

الباحث: طايل عبدالله المصالحة

الشكر والتقدير

الحمد لله رب العالمين، أحمده حمداً طيباً مباركاً على ما أنعم وتفضّل به عليّ، وأصلّي وأسلم على سيدنا محمّد سيد الخلق أجمعين أفضل الصلاة وأتمّ التسليم.

وبعد أن منّ الله عليّ بهذا الجهد المتواضع، فإنني أتقدم بجزيل الشكر والعرفان والامتنان إلى جامعة جرش ممثلة برئيسها وجميع أعضاء هيئة التدريس، وإلى الدكتور مؤيد بني هاني والدكتورة سمر شواقفه اللذين أشرفا على إعداد هذه الرسالة، وإلى كل من ساهم في تقويم هذا الإنتاج العلمي.

كذلك وأقدم خالص شكري وتقديري للأساتذة الكرام أعضاء لجنة المناقشة الكرام الدكتور معاذ القيام والاستاذ الدكتور فراس أحمد الزيود على وقتهم الذي منحوني إياه في قراءة هذه الرسالة وإبداء ملاحظاتهم القيّمة التي من شأنها الارتقاء بمستوى هذه الرسالة، فلهم جميعاً كلّ الشكر والثناء والتقدير.

الباحث: طايل عبدالله المصالحة

المحتويات

الموضوع	الصفحة
التفويض	ب
قرار لجنة المناقشة	ج
الإهداء	د
الشكر والتقدير	هـ
المحتويات	و
قائمة الجداول	ي
قائمة الأشكال	ك
قائمة الملاحق	م
ملخص	ن
الفصل الأول: المقدمة والتعريف بالدراسة	**1**
1.1: المقدمة	**2**
2.1: مشكلة الدراسة وأسئلتها	**3**
3.1: أهمية الدراسة	**5**
4.1: أهداف الدراسة	**6**
5.1: أنموذج ومتغيّرات الدراسة	**7**

6.1: فرضيّات الدراسة	**8**
7.1: التعريفات الاصطلاحية والإجرائية	**8**
8.1: حدود الدراسة	**9**
9.1: محدّدات الدراسة	**10**
الفصل الثاني: الجانب النظري والدراسات السابقة	**11**
1.2: الجانب النظري للدراسة	**12**
1.1.2: التغيرات المناخية	**12**
1.1.1.2: تعريف التغيرات المناخية	**12**
2.1.1.2: أهم العوامل المناخية المؤثرة في زراعة أشجار نخيل التمور	**13**
3.1.1.2: أسباب التغيرات المناخية	**15**
4.1.1.2: مظاهر التغيرات المناخية	**17**
5.1.1.2: الآثار المترتبة على التغيرات المناخية	**17**
6.1.1.2: تأثير التغيرات المناخية على القطاع الزراعي وإنتاجية المحاصيل الزراعية	**18**
7.1.1.2: آليات مواجهة التغيرات المناخية	**20**
2.1.2: ظاهرة تقشر تمور المدجول	**22**
1.2.1.2: تعريف ظاهرة تقشر التمور	**22**
2.2.1.2: العوامل المؤثرة في حدوث ظاهرة تقشر التمور	**23**
3.2.1.2: آليات تقليل التأثيرات السلبية لظاهرة تقشر التمور	**25**

4.2.1.2: آثار تقشر التمور	**26**
3.1.2: تمور المدجول	**26**
2.2: الدراسات السابقة	**28**
3.2: التعليق على الدراسات السابقة	**40**
4.2: ما يُميّز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة	**41**
الفصل الثالث: منهجية الدراسة	**42**
1.3: منهجية الدراسة	**43**
2.3: مجتمع الدراسة	**43**
3.3: عينة الدراسة ووحدة التحليل	**43**
4.3: مصادر جمع البيانات	**45**
5.3: صدق أداة الدراسة	**47**
6.3: ثبات أداة الدراسة	**48**
7.3: اختبار التوزيع الطبيعي لأداة الدراسة	**49**
8.3: أدوات التحليل الإحصائي	**49**
الفصل الرابع: النتائج والمناقشة	**51**
1.4: نتائج التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية لأفراد عيّنة الدراسة	**52**
2.4: المتغيرات المستقلة الكمية	**57**
3.4: نتائج تحليل الممارسات الزراعية لأفراد عيّنة الدراسة	**58**

4.4: تحليل تأثير التغيرات المناخية	**71**
5.4: تحليل ظاهرة تقشر تمور المدجول	**74**
6.4: تأثير التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة التقشر حسب المنطقة الجغرافية	**82**
7.4: تأثير التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة التقشر	**84**
8.4: مناقشة نتائج الدراسة	**85**
1.8.4: النتائج الوصفية	**85**
2.8.4: النتائج الاستدلالية	**87**
الاستنتاجات والتوصيات	**88**
الاستنتاجات	**89**
التوصيات	**90**
المراجع	**91**
المراجع العربية	**91**
المراجع الأجنبية	**95**
الملاحق	**98**
ملخص باللغة الإنجليزية	**107**

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	الفئات ومستوى التقييم لأفراد عيّنة الدراسة	47
2	معامل ثبات الاتّساق الداخلي لفقرات أبعاد متغيرات الدراسة في الإستبانة (كرونباخ ألفا)	48
3	اختبار التوزيع الطبيعي لأبعاد متغيرات الدراسة	49
4	المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمعلومات الزراعية	57
5	النسب المئوية لمستوى معرفة المزارع	64
6	تأثير التغيرات المناخية	71
7	ظاهرة تقشر تمور المدجول	80
8	تأثير تغير درجات الحرارة حسب اختلاف المنطقة	82
9	تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية حسب اختلاف المنطقة	82
10	اختبار تحليل التباين لقياس تأثير تغير درجات الحرارة	83
11	اختبار تحليل التباين لقياس تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية	83
12	اختبار الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير تغير درجات الحرارة في حدوث ظاهرة التقشر	84
13	اختبار الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث ظاهرة التقشر	85

قائمة الأشكال

عنوان الشكل	الصفحة
أنموذج الدراسة	7
توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير منطقة الدراسة	52
توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي	53
توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الفئة العمرية	54
خصائص أفراد عينة الدراسة تِبعاً لمتغير الخبرة في النشاط الزراعي	55
الاعتمادية الكلية على العائد من زراعة النخيل لإعالة الأسرة	56
عدد القطوف التي يتم تركها على الشجرة	58
العدد التقريبي لحبات تمر المدجول في القطف الواحد التي يتم الخف عليها	59
طريقة خف قطوف تمر المدجول	60
عدد الشماريخ على القطف	60
معدل ري أشجار نخيل تمور المدجول	61
لون أكياس التغليف المستخدمة لتغطية قطوف تمور المدجول	62
استخدام أنواع معينة من الأسمدة لتقليل نسبة تقشر ثمار تمور المدجول	63
معدل استخدام عملية التعطيش في نهاية الموسم الزراعي	63
مرحلة البدء بعملية التعطيش	64
مستويات الرطوبة النسبية في المنطقة	65

توقيت تسجيل أعلى مستويات الرطوبة النسبية في الموسم الماضي	66
درجة ملاءمة درجات الحرارة في المنطقة لصنف المحصول	67
مرحلة تأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع درجات الحرارة	68
مرحلة تأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع معدل الرطوبة النسبية	68
درجة وفرة كميات مياه الري	69
صنف المحصول الناتج في المزرعة	70
نوعية مياه الري	71
أكثر الممارسات الزراعية تأثيراً في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول	74
طريقة الري المعتمدة لري مزارع تمور المدجول	75
مرحلة النمو التي يتم فيها تعطيش أشجار نخيل المدجول	76
درجة ملوحة مصادر المياه المتوفرة في مزارع تمور المدجول	77
درجة ملوحة التربة التي تعيش فيها أشجار نخيل المدجول	78
نسبة الفاقد من ناتج تمور المدجول بسبب ظاهرة التقشر	79
مدى اتباع برنامج تسميد معين لتغذية أشجار نخيل تمور المدجول	80

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
1	إستبانة الدراسة	98

أثر التغيّرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول
"دراسة تطبيقية على منطقة وادي الأردن"

إعداد الطالب:

طايل عبدالله حمدان المصالحة

المشرف الرئيس:

الدكتور مؤيد بني هاني

المشرف المشارك:

الدكتورة سمر شواقفه

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر التغيّرات المناخية معدل (درجات الحرارة، الرطوبة النسبية) في حدوث ظاهرة تقشّر تمور المدجول. وتكوّن مجتمع الدراسة من مزارع تمور المدجول في منطقة وادي الأردن (الأغوار الشمالية، الأغوار الوسطى، الأغوار الجنوبية)، حيث تمّ التطبيق على عيّنة عشوائية اشتملت على مجموعة من مُزارعي تمور المدجول؛ بلغ عدد مزارع تمور المدجول (170) مزرعة، وذلك اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة للعام 2019. اعتمد الباحث المنهج الكمّي في تجميع البيانات الأولية من خلال عمل إستبانة وتطويرها وتوزيعها على عدد من هذه المزارع ثم تحليلها واختبار فرضياتها بالإستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)؛ إذ تمّ توزيع (170) إستبانة، واستردادها جميعها، بنسبة (100%) إستبانة صالحة للتحليل الإحصائي. وقد استُخدم الأسلوب الوصفي التحليلي من خلال مراجعة الأدبيات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث من أجل تطوير أنموذج الدراسة. توصّلت الدراسة إلى عدد من النتائج أبرزها: تقارب تأثير تغير درجات الحرارة وتغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في جميع مناطق الدراسة. وبناءً على النتائج أوصت الدراسة

بِ ضرورة الاهتمام باستخدام فصائل من أشجار نخيل التمور لها القدرة على مجابهة الجفاف والتغيرات المناخية، وتحمل ظروف المناخ والتربة والمياه.

الكلمات المفتاحية: التغيرات المناخية، تقشّر التمور، وادي الأردن.

الفصل الأول

المقدمة والتعريف بالدراسة

الفصل الأول

المقدمة والتعريف بالدراسة

1.1: المقدمة

أثبتت العديد من البحوث والدراسات العلميّة والفحوص والتحاليل المخبريّة أنّ للتمور قيمة غذائية عالية لاحتوائها على العديد من العناصر الغذائيّة الضرورية لإمداد جسم الإنسان بالطاقة والتي لا غنى عنها؛ من بروتينات وكربوهيدرات وفيتامينات وأملاح معدنية، بالإضافة إلى وقايته من الإصابة بالعديد من الأمراض (أحمد، 2011). وتُعدّ التمور من أكثر المحاصيل الزراعية التصديريّة والاستيرادية مساهمةً في خفض العجز في الميزان التجاري في البلدان العربيّة، واستخدامها في التصنيع الغذائي، واستيعابها للعمالة البشريّة، كما وتُعتبر دول الوطن العربي من أبرز المناطق الجغرافيّة ملاءمةً لزراعة أشجار النخيل في أراضيها نظراً لِتطابق الظروف المناخية المتوفرة فيها مع المتطلبات البيئية المناسبة لِنموّ هذه الأشجار (El-Shatla & Abd El-Salam, 2017).

ومن جانب آخر، تؤثر التغيرات المناخية على البيئة، ففي بعض الأحيان قد ترفع من احتماليّة حدوث الكوارث الطبيعية مثل: الجفاف والفيضانات التي تشكّل خطراً على صحّة الإنسان بشكل مباشِر أو غير مباشِر؛ حيث أشارت العديد من الهيئات والمنظمات الدولية أنّ للتقلّبات المناخية آثاراً صحية سلبية على الكائن البشري أهمّها: انتشار الأمراض المعدية، والأمراض المنتقلة عن طريق تناول الماء أو الغذاء الملوّث. ويُعدّ القطاع الزراعي من القطاعات والمجالات الأكثر تأثّراً بالتغيّرات المناخيّة، وذلك بسبب حساسية المنتوجات الزراعية

لِتغير درجات الحرارة سواءً بارتفاعها أو انخفاضها، أو ارتفاع نِسب الرطوبة في الجو أو تذبذب معدل سقوط الأمطار واختلاف أوقات وكميات هطولها، وما يترتّب عليه من تغيّر في الدورة البيئية ومراحلها المختلفة، وكذلك ارتفاع منسوب سطح البحر (رزق الله، 2020). وعليه يمكن تعريف التغير المناخي بأنّه عبارة عن تغيّر في الظروف المناخية للكرة الأرضيّة نتيجة ارتفاع نسبة تركّز الغازات المتولّدة عن عمليات الاحتراق في طبقات الغلاف الجوي " غازات الدفيئة "، ويعود ذلك إلى الأنشطة البشرية المستهترة وغير المسؤولة، والعوامل الطبيعية التي تزيد من حرارة الغلاف الجوي مؤدّية إلى ما يُعرف بظاهرة الاحتباس الحراري، ومن هذه الغازات: ثاني أكسيد الكربون والميثان وأكاسيد النيتروجين والكلوروفلوروكربون، وتتّصف أسباب وعوامل حدوث التغيرات المناخية بأنّها مؤقتة، لكنّ للأسف تستمر عواقبها السلبية لسنوات عديدة وأجيال قادمة (فواز وسليمان، 2015).

2.1: مشكلة الدراسة وأسئلتها

أصبحت حساسية وتأثّر الزراعة بتغيّرات المناخ مجالاً مهماً للبحوث والدراسات في الوقت الحالي؛ حيث يتوقّع حدوث 20% من الأضرار الناجمة عن هذه التغيرات في القطاع الزراعي على المستوى العالمي، وهناك مجموعة من العوامل والقيود التي لها دور كبير في التحكم بِشكل وحجم التأثيرات المكانية والزمانية على الإنتاجية الزراعية (Ben Zaied & Ben Cheikh, 2015).

كما وتتأثر المنتوجات الزراعية، لا سيّما زراعة النخيل وإنتاجه بالعديد من الظروف الطبيعية كعوامل المناخ والتربة؛ فالمناخ يُعتبَر من العوامل الأساسية والمؤثّرة في حدوث ذلك من

خلال عناصره المتمثّلة في: درجات الحرارة، والأمطار، والرياح والتي تؤدي دوراً رئيسياً فعّالاً في الزراعة والإنتاج (الحمداني، 2018).

تحتاج شجرة النخيل لكميات حرارة وإشعاع وشدّة إضاءة مناسبة لحدوث التزهير والإخصاب؛ فحدوث أي اختلال في درجات الحرارة الموسمية التراكمية يؤثر على عمليات التزهير والتلقيح والنموّ والنضج والعمليات الحيوية التي تحدث داخل الشجرة وثمارها، والتي بدورها ستنعكس سلباً على نوعيّة التمور وجودتها، أنّ كثرة هطول الأمطار وزيادة نسبة الرطوبة تؤثر أيضاً على شجرة النخيل حيثُ بزيادتها تقلّ كمية التبخر من التربة وتضطرب عملية حدوث النتح في الشجرة ممّا يسبب خللاً في الميزان المائي في النخلة ويقلّل من عملية امتصاصها للعناصر الغذائية، وبالتالي ذبولها وسقوط ثمارها، بالإضافة إلى أنّ الرطوبة تؤدي إلى ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض الفطريّة التي تؤدي إلى رداءة نوعيّتها (العكيدي، 2021).

ومن هنا جاءت هذه الدراسة للإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

- ما الدور الذي تلعبه التغيرات المناخية في التأثير على تقشّر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن؟

وينبثق عن هذا السؤال مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية :

1. ما هي التغيرات المناخية الأكثر تأثيراً على تقشر تمور المدجول في الأردن بشكل عام، ومنطقة الدراسة بشكل خاص؟
2. ما هي الإجراءات الاحترازية والوقائية التي يتخذها المزارعون في منطقة وادي الأردن في التخفيف من حدّة أثر التغيرات المناخية في تقشر تمور المدجول؟

3. ما هي أهمّ تأثيرات التغيرات المناخية التي تهدّد واقع قطاع زراعة تمور المدجول في منطقة الدراسة، والحلول المناسبة لها؟

3.1: أهميّة الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في أنّها تتناول الحديث عن شجرة مباركة ذُكِرت في القرآن الكريم، وتمثّل مصدراً اقتصادياً هامّاً للعناصر الغذائية الأساسية الضرورية لِجسم الإنسان، بالإضافة إلى أنّها تدخل كمكوّن رئيسي في العديد من الصناعات الغذائية، و تمثّل محصولاً استراتيجياً ومُقاوِماً يمكنه المساهمة في سدّ فجوة مهمّة في الأمن الغذائي، بالإضافة الى مساهمتها في توفير فرص عمل وتحسين دخل المزارعين وقابليّتها للحفظ والتخزين، و إمكانيّة زراعتها في الشوارع والطرقات والمنازل والأماكن المهمّشة، وعدم احتلالها لِمساحات كبيرة لِزراعتها، فضلاً عن ربطها للقطاعين الزراعي والصناعي معاً (قفة، 2014).

تؤثر التغيرات المناخية بشكل سلبي على أشجار النخيل وثمارها، وتشمل الجوانب التالية: وجود فرق بين درجة حرارة ثمرة التمر ودرجة حرارة الهواء المحيط بها، وكذلك اختلاف نسبة الرطوبة في غلاف الثمرة والجزء اللحمي فيها (لُبّ الثمرة)، وتزامن شدة سرعة الرياح مع ارتفاع درجات الحرارة بشكل كبير، وهذه العوامل مجتمعة تؤدّي إلى تقشّر التمور (إبراهيم وآخرون، 2018).

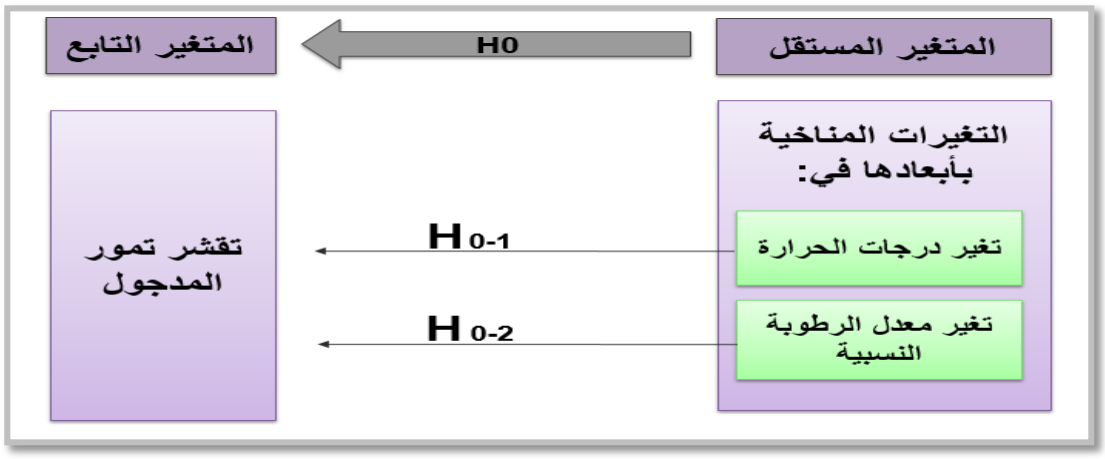
4.1: أهداف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيسي لهذه الدراسة في التعرُّف على الدور الذي تلعبه التغيرات المناخية في التأثير على تقشّر تمور المدجول في منطقة الدّراسة، وينبثق عن هذا الهدف مجموعة من الأهداف الفرعية تتمثل في ما يلي:

1. التعرّف على التغيرات المناخية الأكثر تأثيراً على تقشر تمور المدجول في الأردن بشكل عام، ومنطقة الدراسة بشكل خاص.
2. توضيح الإجراءات الاحترازية والوقائية التي يتّخذها المزارعون في منطقة وادي الأردن في التخفيف من حدّة أثر التغيرات المناخية في تقشر تمور المدجول.
3. الوقوف على أهمّ تأثيرات التغيرات المناخية التي تهدّد واقع قطاع زراعة تمور المدجول في منطقة الدراسة، ومحاولة إيجاد الحلول المناسبة لها.

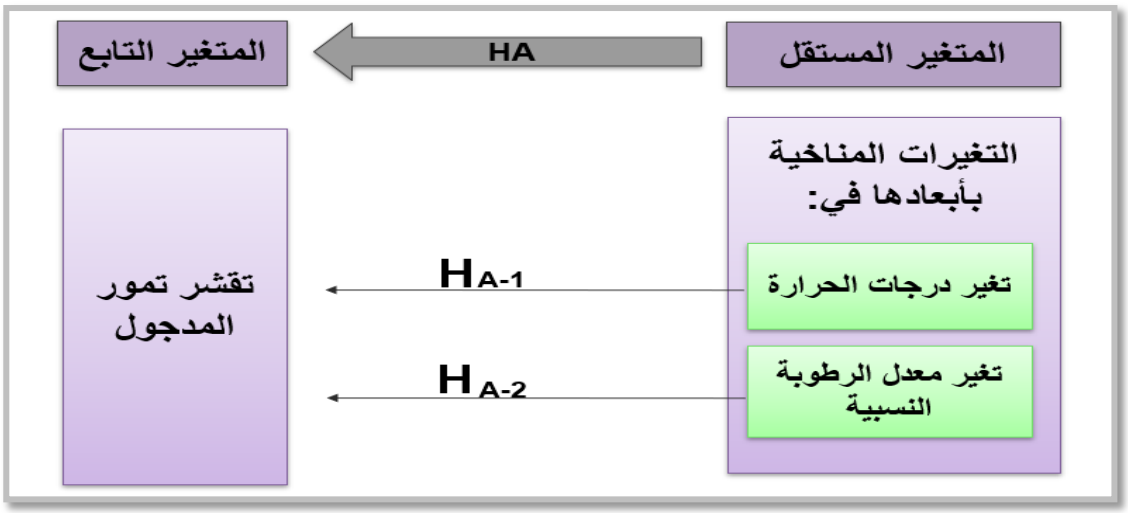
5.1: أنموذج ومتغيرات الدراسة

في ضوء مراجعة الأدبيّات السابقة، واعتماداً على الدراسات ذات الصلة، تمَّ تطوير أنموذج الدّراسة الذي يوضح العلاقة بين متغيّرات الدراسة كما هو موضّح في الشكل رقم (1):



الشكل رقم (1): أنموذج الدّراسة

المصدر: تمّ تصميم أنموذج الدراسة استناداً للأدبيات السابقة ذات الصلة: المتغير المستقل؛ استناداً للدراسات التالية: **(الركابي، 2021؛ علوان، 2020؛ عباس، 2019؛ العامود، 2017)** و **(Closset et al., 2015)** والمتغير التابع؛ استناداً للدراسات التالية: **(Isaid et al., 2021; Lustig et al., 2014)**



6.1: فرضيات الدراسة

اعتماداً على مشكلة الدراسة، وما تقتضيه متغيرات الدراسة من معرفة أثر التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن، وبناءً على ما تقدّم يمكن صياغة الفرضيّة الرئيسة لكي تتلاءم مع متغيرات الدراسة؛

الفرضية الرئيسة (H0): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنويّة ($\alpha \leq 0.05$) للتغيرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن. وتنبثق عنها الفرضيّات الفرعية الاتية:

الفرضية الفرعية الأولى (H_{0-1}): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لِتغير درجات الحرارة في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

الفرضية الفرعية الثانية (H_{0-2}): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لِتغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

7.1: التعريفات الاصطلاحية والإجرائية

- **التغيرات المناخية:** هي تقلّبات وتغيرات في متوسط حالة المناخ أو الطقس في منطقة ما على سطح الأرض واستمراره لعدة عقود من الزمن، ويشمل ذلك: التغير في متوسط درجة الحرارة العالمية أو التغيرات في مدى تكرار تعرضها لموجات الحرارة والجفاف والعواصف والفيضانات وغيرها من الأحوال الجوية المتطرفة، والتي تحدث إمّا بشكل طبيعي نتيجة لتغير

الطاقة الشمسية أو الدورة المدارية للكرة الأرضية أو نتيجة لتأثيرات الأنشطة البشرية غير المسؤولة مثل: إضافة غازات الاحتباس الحراري للغلاف الجوي والحرائق أو من خلال تغيير استخدامات الأراضي (Adedeji et al., 2014).

ويُعرّفها الباحث إجرائياً: بأنّها اضطرابات وتحولات طويلة المدى في عناصر المناخ مثل: درجات الحرارة أو معدل الرطوبة النسبية في منطقة وادي الأردن نتيجة الأنشطة البشرية الصناعية أو الزراعية الجائرة.

– **تقشر تمور المدجول:** هي إحدى الظواهر التي يتم فيها انفصال القشرة الخارجية لثمرة التمر عن اللب الداخلي لها وتمزّقه، ويصبح فيها جلد قشرة الثمرة رخواً وهشاً وجافاً، ويحدث هذا الانفصال بسبب الضغوط اليومية والدورية لتقلبات ضغط التورم قبل مرحلة نضج الثمار، ويعود السبب في ذلك إلى دخول الهواء بين الجلد والأجزاء اللحمية (Isaid et al., 2021).

ويُعرّفها الباحث إجرائياً: بأنّها إحدى الظواهر التي تحدث لِثمار تمور المدجول وتتسبّب في انفصال القشرة الخارجية للثمرة عن لبها الداخلي، وكثرة تجاعيدها وانكماشاتها مما يؤدي إلى نقصان وزنها وتردي جودتها وانخفاض قيمتها السوقية.

8.1: حدود الدراسة

- **الحدود الموضوعيّة:** تتمثّل في معرفة أثر التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.
- **الحدود المكانيّة:** اقتصرت هذه الدراسة على مزارع تمور المدجول في منطقة وادي الأردن (الأغوار الشمالية، الأغوار الوسطى، الأغوار الجنوبية).

- **الحدود الزمانيّة:** طُبّقت هذه الدراسة على مزارع تمور المدجول في منطقة وادي الأردن خلال العام 2022، وقد تمّ توزيع الإستبانة إلكترونيّاً واسترداد نتائجها في الفترة ما بين بداية شهر نيسان ونهاية شهر حزيران.
- **الحدود البشريّة:** شملت هذه الدراسة جميع مُزارعي تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

9.1: محددات الدراسة

تتلخص محدّدات الدراسة فيما يلي:

1. قد لا تكون الأبعاد الذي تمّت دراستها كمؤثّر في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول كافياً؛ فهناك عوامل مختلفة تلعب دوراً هاماً في التأثير عليها لم تتناولها هذه الدراسة.
2. تطبيق الدراسة الحالية على صنف المدجول؛ لذلك يصعب تعميم نتائجها على جميع أصناف التمور (البرحي، السكري، الزهيدي، الخضري وغيرها).
3. اعتماد هذه الدراسة على الإستبانة كأداة لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة، وتحليلها وتعميم نتائجها؛ لذلك ستتوقف دقة نتائج الدراسة على مدى صدق الأداة وثباتها، وكذلك دقة إجابات العيّنة المبحوثة، وعدم تحيّزهم في الإجابة على الأسئلة المطروحة.
4. ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي تتناول دراسة التغيرات المناخية وربط تأثيرها بحدوث ظاهرة تقشر التمور.

الفصل الثاني

الجانب النظري والدراسات السابقة

الفصل الثاني
الجانب النظري والدراسات السابقة

1.2: الجانب النظري للدراسة

1.1.2: التغيرات المناخية

1.1.1.2: تعريف التغيرات المناخية

يمكن تعريف التغير المناخي بأنّه تغير في الخصائص المناخية لكوكب الأرض بسبب زيادة تركّز نسبة الغازات الناتجة عن عمليات الاحتراق التي تحدث في الغلاف الجوي، ويتضمن ذلك ارتفاع درجة حرارة الجو، وتفاوت في كمية وأوقات سقوط الأمطار وما ينجم عنه من تغير في الدورة المائية وعملياتها المختلفة، كما يمكن تعريفه بأنه تغير في تركيب الغلاف الجوي للكرة الأرضية أو تغير في عوامل المناخ لعقود من الزمن بسبب التغيرات الطبيعية أو تلك الناجمة عن النشاط البشري الذي ساهم تحديداً من خلال النشاط الصناعي في تدمير البيئة والأنظمة الحيوية (مصطفى، 2019). وعرف أبو حديد التغير المناخي (2010) بأنه اختلال في الظروف المناخية الاعتيادية بسبب انبعاث غازات الاحتباس الحراري وما ينتج عنه من رفع درجة حرارة سطح كوكب الأرض. وعرّفه الصوالحي وعثمان (2017) بأنّه تغير ذو تأثير طويل المدى يحدث لعوامل المناخ في منطقة ما ويشمل ذلك: معدل هطول الأمطار، ومعدل درجات الحرارة، ونسبة الرطوبة في الجو، وحالة الرياح. ويمكن تعريفه أيضاً بأنّه مشكلة عالمية تمتدّ لفترة طويلة من الزمن تنطوي على تفاعلات معقدة بين العمليات المناخية والبيئية والاقتصادية

والاجتماعية ممّا يترتب على ذلك تأثيرات هامّة على المستوى المحلي والإقليمي والدولي، أو هو حدوث تغيير في عنصر واحد أو أكثر من عناصر المنظومة المناخية يؤثر بدوره سلباً على الأنشطة الزراعية والصناعية (العامود، 2017). وعرّفه أبنو (2016) بأنّه تغيّر في عوامل المناخ بصورة مباشرة أو غير مباشرة بسبب النشاط البشري أو التفاعلات الداخلية لمكونات النظام المناخي يستمر لعدّة عقود متتالية، ويؤثر بشكل سلبي على أسلوب حياة سكان الكرة الأرضية من كافّة النواحي. وعُرّف أيضاً بأنه ظاهرة تغير في التوزيع الإحصائي لأنماط الطقس مثل: درجة الحرارة، وهطول الأمطار على مدى عقود طويلة من الزمن تمتد لملايين السنين بسبب الزيادة الملحوظة في غازات الاحتباس الحراري التي ينتجها الإنسان والتي تؤدي إلى تغيير في تكوين الغلاف الجوي العالمي، ومن أهمّ الأنشطة البشرية المسببة لحدوث هذه الظاهرة: حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغطاء النباتي والغابات (Rahman, 2013). كما يشير التغير المناخي إلى تغير حالة الطقس سواء لأسباب طبيعية أو بشرية كالثورات البركانية والممارسات البشرية المستمرة في سوء استغلال الأراضي الزراعية والمساحات الخضراء، والذي يتم قياسه باستخدام الاختبارات الإحصائية التي تشير إلى تباين معدلات عوامل المناخ لفترة طويلة من الزمن (Koutsoyiannis, 2021).

2.1.1.2: أهم العوامل المناخية المؤثرة في زراعة أشجار نخيل التمور

وقد وضّحت سراج الدين (2021) أنّ عوامل المناخ الرئيسة التي تؤثر في زراعة أشجار نخيل التمور تتمثّل في:

- **درجة الحرارة:** تُعتبر من أبرز العناصر المناخية التي تحدّد نجاح زراعة أشجار نخيل التمور؛ فهي تؤثر في عملية الإزهار والتلقيح وإنتاج الثمار وسرعة نضوجها، ونوعيتها وجودتها حيث تحتاج هذه الأشجار لدرجات حرارة مرتفعة تسرّع في نموها، ولا تتحمّل درجات الحرارة المنخفضة. وهناك حدود حرارية مثلى دُنيا وعُليا؛ وهي التي تحقق أشجار النخيل عندها أعلى مستوى من النمو والنضج والإزهار وأداء كافّة العمليات الحيوية، وتختلف باختلاف طور النمو وصنف شجرة النخيل.
- **الرطوبة النسبية:** تُعتبر إحدى أهمّ عناصر المناخ المؤثرة في نموّ وإنبات أشجار نخيل التمور من خلال تحديدها للتوزيع الجغرافي لزراعة هذه الأشجار على اختلاف أصنافها؛ فأصناف التمور الرطبة تحتاج إلى رطوبة نسبية عالية، أمّا الأصناف الجافة ونصف الجافة فإنّها تفضّل العيش في المناطق ذات الرطوبة النسبية المنخفضة لكنّها تحتاج لنسبة عالية من الرطوبة في فترة النمو تحديداً خلال طَور نضج الثمار. هذا ويرتبط ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو بارتفاع درجات الحرارة، وتُعدّ تلك الظروف المثلى لإنضاج التمور قبل موسم جنيها وقطافها.
- **الرياح:** تفضّل المحاصيل الزراعية بوجه عام الرياح المعتدلة، لكنّ أشجار نخيل التمور تمتاز بعدم تأثّرها بالرياح الشديدة بشكل كبير ويعود السبب في ذلك إلى كثافة وقوّة تعمّق جذورها في التربة ممّا تمنح جذعها المرونة والثبات في الأرض، بالإضافة إلى الشكل الانسيابي لأوراق شجرة النخيل الرفيعة والقوية الذي يسمح بسهولة حركتها مع اتّجاه الرياح. ويؤثر عامل الرياح إيجاباً أيضاً على أشجار النخيل من خلال نقل حبوب اللقاح بين هذه الأشجار في موسم التلقيح. وقد يؤثر سلباً في بعض الأحيان عندما تنقل

الرياح الحشرات التي تلحق الضرر بثمار التمر مثل: عنكبوت الغبار وفراشة التمر، وكذلك عندما تزداد سرعة الرياح الجافة والحارّة عن 6 كم/ساعة خاصّة في الأيام الأخيرة للإزهار والتلقيح مسبّبة فشل عملية التلقيح وسقوط الأزهار.

- **الإشعاع الشمسي:** يُعدّ العامل الأساسي من عوامل المناخ المحدّدة لنجاح زراعة أشجار نخيل التمور؛ فهو المصدر الطبيعي للطاقة الضرورية واللازمة لإنتاج المواد الغذائية خلال عملية البناء الضوئي التي تتمّ في سعف النخيل، وبذلك تنمو أشجار النخيل طبيعياً كما يستطيل سعفها حيث تمتاز بقدرتها على تحمّل الكثافة الضوئية العالية لأشعة الشمس مقارنة مع غيرها من المحاصيل، ويحدث ذلك خلال الفترة الزمنية من شروق الشمس حتى غروبها. ومن الجدير بالذكر، أنّ لكل نوع من المحاصيل الزراعية حدود دنيا وعليا للإشعاع الشمسي اللازم لإنباته ونموّه.

3.1.1.2: أسباب التغيرات المناخية

أشار كلّ من مصطفى(2019)؛ الصوالحي وعثمان(2017)؛ أبنو(2016)؛ الشناوي (2016) إلى أنّ أهم العوامل المؤدية لحدوث ظاهرة التغير المناخي تعود إلى

1. تغير توازن الإشعاع الشمسي للأرض والذي بدوره سيغيّر الدورة المائية ودوران الغازات في الغلاف الجوي مؤثراً بذلك على حالة الطقس ومعدل درجات الحرارة وكميات هطول الأمطار، وبالتالي حدوث تغيرات مناخية في تلك المناطق.

2. الأسمدة العضوية والكيميائية والمبيدات والأعلاف ومخلّفات المواشي وحرق المخلفات الزراعية التي تساهم بنسبة من غازات الدفيئة.

3. إزالة الغطاء النباتي والمساحات المزروعة والتي تؤدي إلى قلة نسبة الأكسجين في الغلاف الجوي بسبب تناقص حدوث عملية التمثيل الضوئي.

4. الكوارث الطبيعية كالبراكين وحرائق الغابات التي تزيد من زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

5. الغازات الناتجة عن العمليات الصناعية المختلفة مثل: تكرير النفط والمنجم الحجري وإنتاج الطاقة الكهربائية والمولدات الكهربائية ومصانع إنتاج الأسمنت وعوادم السيارات.

6. الغازات المنبعثة من مياه الصرف الصحي خاصة غاز الميثان الأشد خطورة من غاز ثاني أكسيد الكربون.

7. ظاهرة النينو؛ حيث تُعتبَر النينو منطقة عملاقة من المياه الدافئة تستقر في منتصف المحيط الهادي، وقد كشفت الدراسات والأبحاث حولها أنه توجد علاقة وثيقة بين زيادة تكرار حدوث هذه الظاهرة وظاهرة الدفيئة وارتفاع درجة حرارة سطح الأرض وبشكل خاص حرارة مياه المحيط.

8. تغيّر انحراف دوران الأرض حول نفسها عن محورها، والذي يتسبب في تغير كمية الإشعاع الشمسي الواصل للأرض، وبالتالي حدوث تغيرات مناخية لا سيّما في المناطق المطرية.

9. الأشعة الكونية الناتجة عن انفجار بعض النجوم والتي تضرب الغلاف الجوي العلوي لكوكب الأرض مسببة تكوين الكربون المشع.

4.1.1.2: مظاهر التغيرات المناخية

وضّح (عيسوي، 2012؛ أبو حديد، 2010) أنّ أهم مظاهر التغير المناخي تتلخّص فيما يلي:

1. حدوث تغير في مواعيد بداية ونهاية مواسم المحاصيل الزراعية.

2. زيادة تكرار حدوث موجات السخونة ودورات الجفاف في الأيام الحارة، وزيادة انخفاض درجات الحرارة الصغرى في الأيام الباردة.

3. تزايد حدّة حدوث الكوارث المناخية كالفيضانات والأعاصير والعواصف المدمرة.

4. حدوث تغيرات في أوقات ومواقع وكميات تساقط الأمطار والثلوج.

5. زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للكرة الأرضية.

6. ازدياد حدة عدم استقرار المناخ (حرارة الفصول المناخية).

7. حدوث تزايد كبير في القيمة المتوسطة اليومية للفارق بين درجات الحرارة الصغرى والعظمى.

5.1.1.2: الآثار المترتبة على التغيرات المناخية

بيّن (مصطفى، 2019؛ الصوالحي وعثمان، 2017؛ أبنو، 2016) أنّ أبرز الآثار الناتجة عن ظاهرة التغير المناخي تتمثل في:

1. ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات وذوبان الجليد ممّا قد يتسبب في غرق عدة مناطق ودول ساحلية.

2. حدوث الهجرات الداخلية والدولية للأفراد بحثاً عن مصادر جديدة للرزق والمعيشة.

3. التأثير السلبي على صلاحية مساحات شاسعة من الأراضي، وخسارة الكثير منها الصالحة للزراعة بسبب ظروف الجفاف وزيادة ملوحة التربة.

4. زيادة المخاطر الصحية التي تستهدف العاملين في القطاع الزراعي نتيجة لتلوث الهواء وانتشار الأمراض التي تصيب النباتات وتكاثر الحشرات والآفات الزراعية والميكروبات الضارّة.

5. زيادة الضغط على استهلاك مصادر المياه وازدياد معدل الاستهلاك خاصّة في المجال الزراعي.

6. ارتفاع معدل درجات الحرارة يؤدي إلى ارتفاع نسبة وفيات الأطفال والكهول

7. ارتفاع نسبة رطوبة الجو تؤدي إلى نقصان كفاءة العمل والإنتاجية لدى المزارعين.

8. تغيّر توزيع المسطحات المائية ذات النوعية الجيدة، ونقص الموارد المائية العذبة.

6.1.1.2: تأثير التغيرات المناخية على القطاع الزراعي وإنتاجية المحاصيل الزراعية

تلعب التغيرات المناخية دوراً رئيسياً في تحديد نوعية وإنتاجية المحاصيل الزراعية؛ فلكل محصول مستوى معين من العوامل المناخية والاحتياجات البيئية الواجب توافرها لنموه وزيادة إنتاجيته، كما يرتبط التوسع أو الانكماش في مساحات أي منتج زراعي بمدى التباين في

التغيرات المناخية بين المناطق الإنتاجية؛ حيث تُعتبر التقلبات المناخية من أهم العوامل المؤثرة في كمية الإنتاج الزراعي لذلك لا بد من التوافق بين التغيرات المناخية السائدة في مناطق الإنتاج والاحتياجات البيئية للمحاصيل المزروعة فيها (عبد الظاهر وآخرون، 2019).

كما يعتمد نجاح زراعة المحاصيل الزراعية على معدل درجات الحرارة خلال فترة إنباتها ونموّها؛ فلكل نبات حدود حرارية معينة يختلف بها عن غيره من الأصناف الزراعية الأخرى؛ فارتفاعها أو انخفاضها عن الحدود المثلى لهذه المحاصيل يؤدي إلى عدم نضوجها؛ فدرجات الحرارة تحدد بداية موسم زراعة المحاصيل الصيفية والشتوية، بالإضافة إلى التحكّم بالتفاعلات الكيميائية والفيزيائية والعمليات الفسيولوجية للنبات (البناء الضوئي، النمو والنضج، التنفس، امتصاص الغذاء، تكوين البراعم والأزهار) التي يزداد حدوثها بازدياد درجات الحرارة (علوان، 2020).

وتُعدّ درجات الحرارة من أبرز عوامل المناخ المؤثرة في انتشار أشجار نخيل التمر؛ فأشجار نخيل تمور المدجول تنمو في المناطق التي ترتفع 1500 م عن مستوى سطح البحر فأعلى، والمحصورة بين دائرتي عرض (10–25) درجة شمالاً؛ حيث تمتاز هذه المناطق في فصل الصيف بنهارها المشمس والأكثر طولاً عن بقية الفصول وارتفاع درجات الحرارة التي تتراوح بين (40–47) درجة مئوية، وإذا انخفضت عن هذه الحدود توقّف نضج التمور ولم تعطِ شجرة النخلة ثمارها بالجودة المطلوبة، أمّا إذا ارتفعت عن هذه الحدود أصبحت الثمار ذات قشرة سميكة وقاسية فضلاً عن تأثير الرياح الجافة أيضاً، وفي فصل الشتاء فإنّه يجب أن لا تقل درجة الحرارة عن (2–) درجة مئوية وذلك لعدم قدرة فسائل وأشجار النخيل على مقاومة البرد

القارص (خيون، 2013)، بالإضافة إلى صغر حجم بذور الطلع وتأخير موسم اللقاح وإضعاف إنبات حبوب اللقاح وتأخير ميعاد نضج تمور المدجول ورداءة نوعيّتها، وموت الفسائل الجديدة في كثير من الأحيان (الحمداني، 2018).

وتُعتبر الرطوبة من العوامل المناخية المهمة في الزراعة، ويؤثر تباينها المكاني والزماني في مختلف الأنشطة والعمليات الحيوية التي تحدث داخل شجرة نخيل تمور المدجول، وتتناسب نسبة التبخر/النتح تناسباً عكسياً مع الرطوبة النسبية في الغلاف الجوي؛ فزيادة نسبة الرطوبة تعني قلة التبخر/النتح، ومن ثم قلة حاجة ثمار تمور المدجول للماء والري والعكس صحيح (خيون، 2013). ويؤدي ارتفاع نسبة الرطوبة في الجو إلى تعفن الإنضاج حيث تتشبّع بالماء ممّا يتسبب ذلك في تشققها وتخمّرها، أمّا انخفاض الرطوبة النسبية يزيد من حاجة هذه التمور لمياه الري وذلك لتغطية النقص الحاصل في التوازن المائي للشجرة (الحمداني، 2018).

7.1.1.2: آليات مواجهة التغيرات المناخية

أشار بن عياش ونوار (2019) إلى أنّ العديد من دول العالم كرّست جهودها لدراسة تأثيرات التغيرات المناخية نظراً لاهتمامها الكبير بحماية البيئة وتنميتها، وتلخّصت أهم الإجراءات والتدابير التي تمّ اتباعها لمواجهة هذه التغيرات ذات العلاقة بالمناخ فيما يلي:

1. خفض الانبعاثات الكربونية: من خلال فرض سقوف محددة على انبعاثات غازات الكربون المسموح بإطلاقها، على أن تتمكن الشركات التي تتجاوز الحد المسموح به شراء رُخَص إطلاق الانبعاثات غير المستخدمة من الشركات المتّجهة نحو خفض انبعاثاتها، وكل شركة تتجاوز

السقوف المفروضة عليها يجب أن تدفع غرامات مالية على كل طن إضافي من غاز ثاني أكسيد الكربون تقوم بإطلاقه، بالإضافة إلى فرض ضرائب على استخدام الوقود الأحفوري كأحد مصادر الطاقة تكافئ محتوى هذا الوقود من الكربون.

2. توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراقبة حالة الطقس، ومراقبة عوامل المناخ، والتنبؤ بالكوارث الطبيعية وتقليل احتمالية حدوثها من خلال تفعيل استخدام نظام المراقبة العالمي، ونظام الاتصالات العالمي، والنظام العالمي لمعالجة البيانات التي تؤدي دوراً بارزاً في إدارة ومواجهة الأزمات الناتجة عن التغيرات المناخية.

3. حوكمة التغيرات المناخية: وتتمثل في إدارة جميع القضايا والمسائل ذات العلاقة بحُزم البرامج والمشاريع التي يتم تنفيذها لمحاربة آثار هذه التغيرات، وتتضمن الحوكمة تأسيس بنية تحتية جديدة منخفضة الكربون، واتخاذ القرارات الصائبة، وتقديم التمويل اللازم لمقاومة التغيرات المناخية.

4. التنوع البيولوجي: ويعني التباين في أنواع الكائنات الحية وخصائصها، وجيناتها الوراثية وكذلك التباين بين الأنظمة البيئية القائمة في بقعة جغرافية محددة، ويساهم هذا التنوع في مواجهة التغيرات المناخية من خلال المحافظة على النظم الأيكولوجية والحيوية ورعاية الأنواع المهددة وحمايتها من الانقراض.

5. التوجه نحو استخدام مصادر الطاقة المتجددة: من خلال زيادة استخدام بدائل الطاقة النظيفة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والمياه لإنتاج وقود نظيف عوضاً عن النفط ومشتقاته والغاز

الطبيعي والوقود الأحفوري التي تؤدي إلى زيادة إنتاج الغازات الكربونية خاصة غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يشكّل ما نسبته 63% من هذه الغازات.

2.1.2: ظاهرة تقشر تمور المدجول

1.2.1.2: تعريف ظاهرة تقشر التمور

تعني ظاهرة التقشر انفصال القشرة عن لب الثمرة في طور التمر، والتي غالباً ما يرافقها نقصان كبير في وزن ثمرة التمر ورداءة جودتها، وقد يحدث التقشر بشكل كامل أو بنسبة 50%، وتوجد في معظم الأصناف الحساسة مثل: المدجول والبرحي والخلاص والسلطاني (عبد الجليل، 2020). وتمّ تعريفها بأنّها انفصال الجلد أو الطبقة الخارجية للثمرة عن الأنسجة الطرية والمادة اللحمية لها ودخول الهواء بينهما، وتحدث نتيجة فقدانها للماء والسوائل، والتقلبات المناخية في المنطقة المحيطة بأشجار نخيل التمر خاصة صنف المدجول (Lustig et al., 2014). كما عُرّفت أيضاً بأنّها من أهم الاضطرابات الفسيولوجية التي تقلل جودة ثمار نخيل تمور المدجول حيث تصبح قشورها رخوة وجافة وصلبة وهشّة، وتنفصل عن أجزائها اللحمية الداخلية ويزداد حدوثها عند مستويات الرطوبة العالية في مرحلة ما قبل النضج (Isaid et al., 2021). وتمّ تعريفها أيضاً بأنها التورّم المفرط في الأنسجة الطرفية لثمار التمور في بداية نضوجها نتيجة ارتفاع درجات الحرارة ومعدل الرطوبة في المراحل المبكرة (Al-hajjaj & Ayad, 2018). وعُرفت كذلك بأنها إحدى أهم الاضطرابات الفسيولوجية التي تصيب ثمار

تمور المدجول وتتسبب في انتفاخ قشرتها الخارجية وترهل لحمتها الداخلية وانفصالها عن القشرة مما يؤدي إلى تقليل جودتها (Cohen & Glasner, 2015).

2.2.1.2: العوامل المؤثرة في حدوث ظاهرة تقشر التمور

حدّد العكيدي (2021) أهم العوامل المؤثرة في حدوث ظاهرة تقشر التمور، والتي تتلخص فيما يلي:

1. نوعية اللقاح المُعطَى لشجرة نخيل التمر وفعاليته وتوافقه مع صنف التمر؛ فلكل لقاح معين صفاته الخاصة به والتي تميّزه وراثياً عن غيره، وتؤثر في الشكل الخارجي وطعم وجودة حبة التمر. فاللقاح الرديء سيعطي ثماراً ذات مواصفات رديئة ومنها الانتفاخ والتقشر.

2. طريقة الري ونوعية مياه الري ومدى وفرتها، وخبرة المزارع من حيث تعامله مع أشجار النخيل لتحديد احتياجاتها.

3. نوعية التربة؛ فالترب الكلسية التي تتفاعل فيها أيونات الكالسيوم مع سكريّ الجلوكوز والفركتوز مكوّنة بلورات سكرية (كالسيوم جلوكوزيت وكالسيوم فركتوزيت) تحت قشرة ثمرة التمر مسببة انفصال القشرة عن اللب، وأيضاً الترب الرملية التي تفقد الماء بسرعة مسببة جفاف ثمار التمور، وبالتالي انفصال قشرتها الخارجية عن اللب.

4. درجات الحرارة؛ فحدوث تغيرات في درجة الحرارة أثناء الموسم الزراعي الواحد يؤدي إلى ظهور الانتفاخات وتشقق غلاف الثمرة الخارجي، وانكماش اللب الداخلي بسبب فروقات الحرارة العالية والجفاف.

5. الرياح؛ حيث تلعب الرياح الشديدة مع درجات الحرارة المرتفعة دوراً مهماً في خسارة ثمار تمور المدجول للماء الحر والماء الأسموزي ممّا يؤدي إلى انفصال الجزء الخارجي للثمرة عن الجزء الداخلي.

6. عملية التسميد؛ فزيادة كمية السماد تتسبّب في حدوث اختلال وزيادة تركيز السكريات والعناصر السيليلوزية والمنكّهة والمعادن في حبة التمر، وامتلاء خلاياها وأنسجتها الداخلية بالمواد الغذائية بصورة أكبر، وبالتالي حدوث الانتفاخ والتقشر.

7. غسيل التمور؛ فاستخدام النوابذ والمرشّات المائية والفرشاة في تنظيف التمور قد تؤدي في بعض الأحيان إلى تقشرها لذلك يجب التحكم في كمية المياه المستخدمة والتأكد من تعقيمها، وحركة الحزام الناقل والمادة المصنوع منها، والتي يُفضّل أن تكون من الستانلس ستيل حتى لا تخدش الثمار أثناء عملية الغسيل.

8. عملية الخف: وتعني إزالة جزء من الأزهار أو الثمار الصغيرة بهدف توزيع المواد الصلبة الذائبة في حبة التمر لتحسين نوعيتها، وإعطائها مظهراً وقواماً متماسكاً، والحصول على ثمار كبيرة الحجم وذات مواصفات عالية الجودة، وبالتالي فإنّها تسهم في التقليل من حدوث التقشر والانتفاخ. وتعتمد نسبة الخف على طور نمو ثمار التمر.

9. تجميد التمور وتخزينها.

10. تجفيف التمور؛ تساعد عملية تعريض التمور لأشعة الشمس لتجفيفها طبيعياً في بعض الأحيان على نمو بعض أنواع الخمائر والفطريات على سطح الثمرة الخارجي مؤدية إلى حدوث التقشر.

3.2.1.2: آليات تقليل التأثيرات السلبية لظاهرة تقشر التمور

أشار (عبد الجليل، 2020؛ إبراهيم وآخرون، 2018) إلى أنّه يمكن تفادي الآثار السلبية الناجمة عن تقشر التمور باتّباع الآتي:

1. تقليل عدد مرّات ري أشجار نخيل التمر عند بدء انتقالها إلى مرحلة الرطب، وعدم ترك الثمار فترة طويلة لتجف والاستفادة من حرارة الجو الطبيعية وأشعة الشمس في تقليل رطوبة الثمار وتسهيل عملية تجفيفها.

2. إجراء عملية الخف بصورة متوازنة بما يتناسب مع طبيعة الصنف وقوة نمو شجرة نخيل التمر؛ فالخف الجائر يؤدي إلى زيادة نسبة الثمار المنتفخة والمتقشرة.

3. تسميد أشجار النخيل بالأسمدة العضوية فور انتهاء قطف ثمار التمر، ووضع برنامج تسميد بما يتلاءم مع عمر النخلة.

4. التحكّم في عملية جني ثمار التمور، والتي يجب أن تتمّ في ظروف خاصة؛ فدرجة حرارة الحقل أعلى بكثير (بما يقارب تسعة أضعاف) من درجة حرارة الخزن، وهذا يتطلب خفضها تدريجياً للوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة حتى تتماسك ثمرة التمر، وتحافظ على شكلها الخارجي، ولا تحدث انكماشات في الجزء الداخلي لها، وظهور انتفاخات في قشرتها الخارجية.

5. استخدام أجود أصناف أنواع حبوب اللقاح لِما لذلك من دور في الحصول على ثمار ذات مواصفات جيدة، وتكييس الأغاريض لحظة تنبيتها مباشرة لضمان استواء الثمار بصورة أسرع، الأمر الذي سينعكس إيجابياً على تقليل المدة الزمنية بين نضج الثمار وجفافها.

6. في حالة تجفيف الثمار صناعياً، يجب السيطرة على كمية وحرارة الهواء الداخلة للمجفف التي يُفضّل أن تتراوح بين (40–55) درجة مئوية، مع ضرورة تزويده بحزام ناقل مع شافط لتثبيت حبات التمر ومنع حركتها أثناء عملية التجفيف.

7. تجميد الثمار ضمن ظروف محكمة، وتخزينها وحفظها ضمن شروط خاصة؛ حيث يجب أن تتوافر شروط التخزين الجيد عند تصميم المخازن والغرف المخصصة لتخزين التمور، والتي تشمل: درجة الحرارة المناسبة، والتهوية الجيدة، والتعقيم، والرطوبة المعتدلة، والفحص الدوري لها للتأكّد من خلوّها من القوارض والحشرات.

4.2.1.2: آثار تقشر التمور

تُعدّ ظاهرة تقشر التمور من القضايا الساخنة والمهمّة للغاية من حيث تأثيرها بصورة سلبية على القيمة التجارية لسوقها، وعدم صلاحيتها للاستهلاك البشري، وزيادة خسائر المزارعين وتراجع دخولهم ومستويات معيشتهم (Gophen, 2014; Sarraf et al., 2021).

3.1.2: تمور المدجول

تتّصف التمور من صنف المدجول بأنّها من أجود أنواع التمور، وذات فائدة وقيمة غذائية وطبية عالية؛ حيث أنّها تُعدّ من أهم المحاصيل الزراعية في المناطق القاحلة وشبه

القاحلة في شبه الجزيرة العربية والشرق الأوسط وشمال أفريقيا (Abdel Baky et al., 2020). كما يمتاز هذا الصنف بمردود اقتصادي عالٍ وميزة تنافسية مقارنة مع المحاصيل الأخرى نظراً لازدياد الطلب المحلي والعالمي عليه، وتعود أصول بذور شجرة المدجول إلى دولة المغرب، انتقلت بعدها للولايات المتحدة الأمريكية ثم إلى منطقة الشرق الأوسط، ويُعتبر المناخ المحدد الرئيسي الذي يتحكم بزراعة صنف المدجول؛ حيث يتطلب مناخاً حاراً جافاً بدرجة حرارة لا تقل عن 12 درجة مئوية في شهري شباط وآذار، وتتحمل شجرة نخيل المدجول درجة حرارة تصل إلى 50 درجة مئوية، وهذه الميزة المناخية تتمتّع بها مناطق الأغوار بشكل عام، ومنطقة وادي الأردن على وجه الخصوص (حلوم، 2016). وقد تمّ التركيز في هذا البحث على صنف المدجول تحديداً نظراً للسمات والخصائص التي تتمتع بها شجرة نخيل المدجول، والتي أهمّها: مقاومتها للجفاف والصقيع والملوحة، لكنّها من جانب آخر حسّاسة تجاه الأمطار والرطوبة العالية (العكيدي، 2021).

2.2: الدراسات السابقة

الدراسات السابقة باللغة العربية:

– دراسة (الركابي، 2021) بعنوان: أثر التغيرات المناخية في المتطلبات الحرارية للمحاصيل المختارة (الحقلية، الخضروات، الفاكهة) في محافظتي واسط وميسان

هدفت هذه الدراسة إلى: دراسة أثر التغيرات المناخية في المتطلبات الحرارية اللازمة للمحاصيل الزراعية المختارة (الحقلية، الخضروات، الفاكهة) ومنها أشجار النخيل في محافظتي واسط وميسان في العراق، وهدفت أيضاً إلى توضيح تأثير التغيرات المناخية العالمية وانعكاساتها على الظواهر المناخية في منطقة الدراسة، ومدى تأثير ذلك على المحاصيل التي تمّ تناولها. وقد اعتمدت الدراسة على البيانات والمعلومات من محطتين مناخيتين هما: الحي والعمارة لخمس دورات مناخية صغرى للمدة الزمنية ما بين عاميّ (1960–2014)، بالإضافة إلى جمع البيانات المتعلقة بعامل درجات الحرارة (الاعتيادية والصغرى والعظمى) من قِبل الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي في بغداد؛ حيث تم حساب المعدل لكل دورة مناخية صغرى والذي بلغ 11 سنة لكل دورة من الدورات المناخية الخمس.

وكان من أهم نتائج هذه الدّراسة: أنّه كلما تقدّم طور نضج التمر زادت درجة الحرارة المثلى اللازمة لإنضاجه باستثناء طور الرطب الذي يحتاج إلى 14 ساعة نهارية متواصلة، وتوصّلت الدراسة أيضاً إلى ارتفاع معامل الاتجاه العام لدرجات الحرارة (الاعتيادية والصغرى والعظمى) في محطتيّ الرصد المناخي التي تمّت دراستها، وأنّ بعض التغيرات الحاصلة في

الإنتاج النباتي كانت موجبة، وبعضها الآخر سالبة حيث أدّت إلى ازدياد أو نقصان المساحات المخصصة للزراعة، وناتج غلّة المحاصيل الزراعية المختارة.

وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة: اتّخاذ وسائل الحماية من حالة التغير المناخي في محافظتي واسط وميسان وجميع محافظات العراق كزراعة الأشجار الظليلة وعمل مصدّات للرياح الشديدة واستخدام وسائل الري الحديثة، وضرورة العمل على إكثار أنواع وأصناف النباتات والمحاصيل التي لها القدرة على تحمّل الظروف المناخية الصعبة وشحّ مصادر المياه.

- دراسة (علوان، 2020) بعنوان: أثر درجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة على بعض المحاصيل الخضراوات الشتوية في محافظة ديالى

هدفت هذه الدراسة إلى: دراسة أثر تباين درجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة على زراعة بعض أصناف الخضراوات الشتوية في محافظة ديالى في العراق نظراً لِما تتمتع به هذه المحافظة من إمكانيات عالية في جودة الزراعة ونوعيّة الإنتاج، بالإضافة إلى دراسة طبيعة العلاقة بين عناصر المناخ في منطقة الدراسة للفترة الزمنية المحصورة ما بين عاميّ (2007-2014). وقد اعتمدت المنهج الكمي من خلال توظيف بعض الأساليب الإحصائية التي تناسب طبيعة الدراسة كإيجاد معامل الارتباط (بيرسون) وذلك لتحديد نوع العلاقة طردية كانت أم عكسية بين عناصر المناخ (درجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة) وزراعة بعض المحاصيل الشتوية في منطقة الدراسة، وأثرها على مساحة وإنتاج ومتوسط غلّة كل صنف منها.

وكان من أهم نتائج هذه الدّراسة: أنّ هناك ملاءمة مناخية عند استخدام علاقة الارتباط بين عناصر المناخ وزراعة بعض المحاصيل المختارة (علاقة طردية)، وعدم ملاءمتها للبعض الآخر (علاقة عكسية)، كما توصلت إلى أنّه يمكن تعويض تذبذب الأمطار الساقطة من حيث كميتها وأوقات هطولها بالاعتماد على مصادر المياه المتوفرة في المنطقة.

وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة: ضرورة زراعة أصناف من المحاصيل الزراعية لها القدرة على تحمّل الظروف المناخية، والاهتمام باعتماد الدورات الزراعية وذلك لأنّ الزراعة الكثيفة تؤدي إلى انخفاض رطوبة التربة وهذا مؤشر سلبي على الناتج الزراعي، وكذلك عقد الندوات والدورات التي من شأنها توعية المزراعين بأساليب الزراعة الحديثة.

- دراسة (عباس، 2019) بعنوان: أثر المناخ في زراعة المحاصيل الصناعية في محافظة القادسية

هدفت هذه الدراسة إلى: توضيح اختلاف مدى تأثير عوامل المناخ المتمثلة في: (درجة الحرارة، والأمطار، والرياح، والرطوبة) في زراعة المحاصيل الصناعية في محافظة القادسية (القطن، زهرة الشمس، الذرة الصفراء، والسمسم). وقد اتّبعت الدراسة المنهج النظامي، وتحديداً المنهج المحصولي الذي يرتكز على تعيين العوامل الجغرافية المؤثرة على زراعة المحاصيل الصناعية في منطقة الدراسة ودرجة تأثيرها، وكذلك التعريف بالمحاصيل الزراعية وتصنيفها وبداية موسم زراعة كلّ منها.

وكان من أهم نتائج هذه الدّراسة: أنّ للعوامل المناخية الدور الأساسي في اختلاف أماكن توزيع وانتشار المحاصيل الصناعية، كما قد تؤدي عناصر المناخ في بعض الأحيان إلى إتلاف وهلاك النباتات والمحاصيل الزراعية عندما تأتي في الوقت الذي لا تحتاجها فيه.

وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة: ضرورة اعتماد أصناف محسّنة من بذور المحاصيل الزراعية قادرة على مقاومة ملوحة التربة والظروف المناخية الصعبة.

- دراسة (الحمداني، 2018) بعنوان: أثر العوامل الطبيعية (المناخ والتربة) في زراعة وإنتاج النخيل في محافظة ديالى

هدفت هذه الدراسة إلى التعرّف على علاقة عناصر المناخ المتمثلة في: (السطوع الشمسي، درجات الحرارة الصغرى والعظمى، الرطوبة النسبية، وسرعة الرياح)، ونوعيّة التربة بِزراعة وإنتاج أشجار النخيل في محافظة ديالى في العراق بما يضمن استمراريّة ونجاح إنتاجها.

وقد استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال استخدام محطات الرصد المناخي في تحليل عناصر البيانات المناخية المسجّلة لِمناخ منطقة الدراسة في الفترة ما بين عاميّ (1991-2016)، بالإضافة إلى إجراء دراسة مخبرية تحليلية لخصائص تربة المنطقة من حيث طبيعتها ودرجة حموضتها ونسبة الأملاح فيها ودور ذلك وأثره في زراعة وإنتاج أشجار النخيل.

وكان من أهمّ نتائج هذه الدراسة: ازدياد تركيز كثافة أشجار النخيل على أكتاف الأنهار، ونقصانها بالابتعاد عن الأنهار والأحواض النهريّة، ونقصان تواجدها أيضاً في قضاء كفرين

في محافظة ديالى نظراً لِقلّة احتفاظ تربة هذه المنطقة بالماء، وقلّة تواجد العناصر الغذائية فيها، كما أنّ مواسم الجفاف وشحّ هطول الأمطار تُعدّ سبباً رئيسياً في هلاك وتلف الكثير من بساتين النخيل.

وكان من أهمّ ما أوصت به هذه الدّراسة: أهمية تطوير محطات الرصد المناخي لِرصد حالات التطرّف المناخي، والتنبؤ بالوضع المناخي في محافظة ديالى للسنوات القادمة، ودعم وتشجيع الصناعات القائمة على استخدام أشجار النخيل وثمارها.

- دراسة (العامود، 2017) بعنوان: ملائمة المتطلبات المناخية لزراعة أشجار النخيل بموجب معطيات التغير المناخي في العراق

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن التغيرات المناخية من خلال دراسة معدلات العناصر المناخية التي تمّ تناولها (درجات الحرارة الصغرى والعظمى، والرطوبة النسبية، وكمية الأمطار الساقطة) في العراق وفق الدورات المناخية الصغرى، وتأثير هذه التغيرات على المتطلبات المناخية اللازمة لزراعة أشجار النخيل. وقد اعتمدت الدراسة على جمع البيانات الخاصة بعناصر المناخ التي تمّت دراستها من محطات الرصد المناخي المنتشرة في جميع محافظات العراق، ومعرفة التغيرات التي طرأت عليها.

وكان من أهم نتائج هذه الدّراسة: ميل درجات الحرارة الصغرى والعظمى نحو الارتفاع في محطات الرصد المناخي لكافة الدورات المناخية في معظم محافظات العراق، وميل الرطوبة النسبية نحو الانخفاض لكل الدورات المناخية وفي جميع محطات الرصد المناخي ممّا يؤدي إلى قلة هطول الأمطار، وهذه العوامل مجتمعة تعطي تصوراً عن عدم توفر المتطلبات المناخية

اللازمة لزراعة ونمو أشجار النخيل، وهذا انعكس سلباً على أعداد هذه الأشجار وإنتاجها من التمور في معظم محافظات العراق.

– دراسة (توفيق، 2015) بعنوان: التغيرات البيئية وأثرها على الواقع الزراعي في محافظة واسط

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة الآثار الناجمة عن تغير الواقع الزراعي في محافظة واسط في العراق، ومحاولة تفسير ذلك في ضوء ارتباطه بتغيّر عناصر المناخ كدرجة الحرارة والرطوبة النسبية ومعدل هطول الأمطار وحدوث ظاهرة التصحر، والتغيرات البيئية كظاهرة الاحتباس الحراري وتأثيراتها على البيئة الزراعية في منطقة الدراسة. وقد استخدمت الدراسة المنهج الكمي أسلوب الانحدار الخطي البسيط للكشف عن طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل (المساحة المزروعة بالدونم) والمتغير التابع (الإنتاج الفعلي للمحصول الزراعي) في الفترة ما بين عاميّ (2000–2010).

وكان من أهم نتائج هذه الدّراسة: أنّ ارتفاع درجات الحرارة بسبب زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون التي تدخل طبقات الغلاف الجوي، وزيادة نسبة التبخر، وارتفاع نسبة الملوحة في نهر دجلة وتقلّص سقوط الأمطار جميعها عوامل أثّرت سلباً على القطاع الزراعي، وقلّصت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة في محافظة واسط.

وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة باستخدام طرق الري الحديثة لتقليل كميات المياه المهدورة، وتقليص الفاقد المائي الذي بدوره يؤدي إلى انخفاض مساحة الأراضي

الزراعيـة، بالإضـافة إلـى ضـرورة معالجـة أسـباب ارتفـاع درجـات الحـرارة واتخـاذ الإجـراءات الرسمية لحلّها على مستوى العالم كلّه.

- دراسة (رضوان، 2015) بعنوان: التغيرات المناخية وأثرها على مصر

هدفـت هـذه الدراسـة إلـى الكشـف عـن التغيـرات المناخيـة وأثرهـا علـى مصـر، وشـملت انعكاساتها على قطاعات الموارد المائية، والإنتاج الزراعي والأمن الغذائي، والقطاع الصحي، والقطاع البيئي والإخلال به، كما تناولت الجهود المبذولة في سبيل مواجهة هذه التغيرات. وقد استخدمت الدراسة نماذج المحاكاة وسيناريوهات تغير المناخ المستخدمة في المعاهد البحثية المصرية، والنماذج المناخية الإقليمية (RCM) مضافاً إليها النماذج الهيدرولوجية.

وكـان مـن أبـرز نتـائج هـذه الدّراسـة التـأثير السـلبي للتغيـرات المناخيـة علـى المحاصـيل الزراعية والأمن الغذائي، ونقص موارد المياه وتردّي جودتها، والتأثيرات السلبية المباشرة وغير المباشرة على قطاعيّ الصحة والاقتصاد.

ومن أبرز توصيات هذه الدّراسة: ضرورة التوسّع في تفعيل أنشطة التكيف لتتلاءم مع مختلف البيئات المصرية، واستغلال الطاقات والموارد المتاحة في تفعيل آليات التخفيف من آثار التغيرات المناخية، والاستفادة القصوى من الأبحاث والدراسات العلمية التي تجري في الجامعات والمعاهد والمراكز القومية المختصة.

الدراسات السابقة باللغة الأجنبية:

- دراسة (Ntanasi et al., 2021) بعنوان:

Impact of drought stress on the fruit quality of different Greek tomato landraces

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة تأثير الضغوط اللاحيوية ومن أهمّها الجفاف على جودة إنتاج ثمار البندورة، ووظائف التمثيل الغذائي كعملية البناء الضوئي في عدد من الأراضي الزراعية اليونانية. وقد أُجريت تجربة في أحد البيوت البلاستيكية التابعة لمختبر إنتاج الخضراوات في الجامعة الزراعية في أثينا لِثماني سلالات من البندورة تمّت زراعتها زراعة مائية في ظروف الري العادية (60% من احتياجاتها المائية)، وذلك بهدف قياس معاملات جودة ثمار البندورة مثل: قطر الثمرة، ولونها، الحموضة القابلة للمعايرة ومحتوى المواد الصلبة الذائبة الكلية.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أنّ هناك اختلافات كبيرة في معايير الجودة وتحمّل الجفاف في سلالات ثمار البندورة والتي تشكل مجموعة مثيرة للاهتمام والبحث من التنوع البيولوجي النباتي؛ حيث يمكن اعتبار تثمين هذا التنوع الحيوي الوراثي المحلي من أكثر الطرق الواعدة التي تؤدي إلى تعزيز الانتاج ، ومقاومة الآفات ، وتحسين جودة الثمار. وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة تطوير أصناف جديدة ومحسّنة أكثر مقاومة للإجهاد الناجم عن تغير المناخ من الأنماط الجينية المتاحة حالياً.

- دراسة (Closset et al., 2015) بعنوان:

Measuring the economic impact of climate change on agriculture: A ricardian analysis of farmlands in Tajikistan

هدفت هذه الدراسة إلى تطبيق النهج الريكاردي لتحليل الأثر الاقتصادي للتقلّبات المناخية على قطاع الزراعة باستخدام أسلوب المسح المعيشي لِـ 2557 مزرعة في 166 قرية موزّعة في المناطق الأيدولوجية العشر في طاجيكستان، والذي قام به البنك الدولي في عام 2007. وقد اتّبعت هذه الدراسة أسلوب التحليل الريكاردي ويُعرّف بأنّه نموذج مقطعي يقوم بدراسة العلاقة بين الظروف والأحداث المناخية والإنتاج الزراعي أو قيمة الأرض، ومن خلال هذا الأسلوب يمكن تصحيح عمل نموذج الذي يُبالغ أحياناً في تقدير أضرار هذه التغيرات المناخية.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أنّ ارتفاع درجات الحرارة وازدياد معدّل هطول الأمطار يؤدي إلى إلحاق الضرر بالقطاع الزراعي في طاجيكستان. وكان من أهم ما أوصت به هذه الدّراسة: يجب تطوير نظام الري لِيصبح أكثر كفاءة وفاعليّة، مع إدارة استخدام المياه وذلك لضمان استدامة الموارد المائية، والذي يلعب دوراً هامّاً في تكيّف القطاع الزراعي مع تغير المناخ.

- دراسة (Shabani et al., 2014) بعنوان:

Projecting date palm distribution in Iran under climate Change using topography, physicochemical soil properties, soil taxonomy, land use, and climate data

هدفت هذه الدراسة إلى نمذجة التوزيع المحتمل لأشجار نخيل التمور اعتماداً على سيناريوهات عوامل المناخ الحالية والمستقبلية بتوظيف سيناريو الانبعاثات بالتزامن مع استخدام نموذجين من نماذج المناخ العالمي هما: (CS & MR). وقد تمّ اعتماد نموذج CLIMEX لِتقدير التوسّع/الانكماش في مناطق التوزيع المحتملة لتوزيع أشجار نخيل التمر، كما تمّ تطبيق الدراسة على المناطق التي تحتوي على تربة ذات خصائص فيزيائية وكيميائية مناسبة، بالإضافة إلى الأراضي ذات المنحدرات التي تقل عن عشر درجات والملائمة لزراعة أشجار نخيل التمر.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة: قلة المشاكل نظراً لاستخدام نموذجيّ (CS & MR) لاختيار أنواع التُّرب الملائمة فيزيائياً وكيميائياً لزراعة أشجار نخيل التمر، والتي يمكن اعتبارها كأدوات فلترة وتنقية توفر البيئة الجيدة لنموّ هذه الأشجار، كما أنّه من المتوقع أن تصبح معظم أراضي دولة إيران مناسبة لزراعة أشجار نخيل التمر اعتماداً على التنبؤ بِمدى ملاءمة الإنتاج لأربع فترات زمنية هي: 2030 (أوائل القرن)، 2050 (منتصف القرن)، 2070 (ثلاثة أرباع القرن)، 2100 (أواخر القرن). وذلك من خلال دراسة أثر العوامل المناخية وغير المناخية على التربة.

- دراسة (Lustig et al., 2014) بعنوان:

Skin separation in Majhul fruits

هدفت هذه الدراسة إلى: البحث في العلاقة في انفصال الجزء الداخلي لثمرة التمر عن قشرتها الخارجية وتأثير ذلك على الخواص الفيزيائية لها. وقد تمّ القيام بالعديد من التجارب المخبرية لفحص تمور المدجول جُمعت من عدة مناطق ذات مناخ مختلف لكل منها في إسرائيل؛ حيث أُخذت عينات لشرائح طولية من الجلد لثمار ناضجة (في طور التمر) كانت قد تعرضت للتوسع والانكماش مرات عديدة وكان انفصال طبقة الجلد فيها مرئياً في بعضها، وعدم حدوثه في بعضها الآخر. وقد أثبتت الاختبارات الفيزيائية للعينات المختارة من الثمار قوتها وصلابتها عن غيرها، وقلة العيوب التي تعاني منها مثل: الشقوق التي تسبب فشلاً مبكراً للاختبارات التي يتم إجراؤها. ومن الجدير بالذكر، أنّه تم اختيار صنف المجهول لإجراء الفحوصات عليه نظراً لحدوث ظاهرة التقشر أو فصل الجلد في هذا الصنف تحديداً، فضلاً عن الخسائر المادية الكبيرة الناجمة عن حدوث هذه الظاهرة.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أنّه أشارت اختبارات الشد الكلي التي أُجريت على ثمار تمور المجهول إلى أنّ الجلد غير المنفصل يكون أكثر صلابة ومقاومة للتمدد من الجلد الناعم الهش للثمار المتقشرة، كما أنّ معامل المرونة للثمار غير المتقشرة أعلى منه في المتقشرة في معظم الأحيان والذي قد يصل إلى 30 ميغاباسكال فما فوق.

- دراسة (Hassan, 2013) بعنوان:

Drought phenomena in Ein Tamr area and its influence on the production of dates, vegetables, and strategy crops

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة ما تسبّبه ظاهرة الجفاف والمشكلات الناجمة عنها من خسائر فادحة وزيادة تكاليف ومصاريف الإنتاج نظراً لاعتماد المحاصيل الزراعية والخضروات والتمور على مياه الأمطار، والتركيز على إدارة الأرض والمياه وعناصر الإنتاج الأخرى بِما يكفل تحقيق أعلى إنتاجية ممكنة، ووقف عملية التشتت والتذبذب في الإنتاج. وقد اتّبعت الدراسة التجوال الميداني لجمع البيانات الأولية من خلال توزيع الإستبانات وإجراء المقابلات، والقيام بالجولات الميدانية بهدف الاطّلاع على آثار الجفاف على زراعة المحاصيل الزراعية والتمور والموارد المائية في منطقة قضاء عين تمر التابع لمحافظة كربلاء.

وكان من أهم نتائج هذه الدراسة أنّ ظاهرة الجفاف باختلاف أنواعها هي ظاهرة مناخية غير دورية أي لا تحدث بشكل متكرر؛ فقد تظهر في أي سنة أو أي فصل خلال الموسم المطري، ومن أهم أسباب حدوثها انخفاض معدلات هطول الأمطار عن المعدلات المعتادة، الأمر الذي يؤدي إلى تناقص المياه الجارية وانخفاض منسوب المياه الجوفية، وبالتالي فشل الإنتاج الزراعي، وأنّ تكرار هذه الظاهرة سيؤدي إلى وقوع خسائر فادحة للمزارعين.

وأوصت هذه الدّراسة بضرورة تنمية الزراعة عمودياً وذلك لتعويض المساحات التي لا يمكن استغلالها زراعياً بسبب قلّة المياه، وتفعيل طريقة الرّي بالأنابيب وربطها بالعيون والمياه

الجارية لتجنّب هدرها، واستخدام التقنيات الحديثة وجذب الاستثمار المحلي للقطاع الزراعي الأمر الذي يساهم في خلق طاقات إنتاجية، وتوفير أنواع عديدة من التمور.

3.2: التعليق على الدراسات السابقة

من خلال البحث في الأدبيات السابقة، تبيّن ما يلي:

1. الأهداف: هدفت الدراسات والأدبيات السابقة العربية والأجنبية إلى دراسة ومعرفة أثر التغيرات المناخية، والتباين في معدلاتها الطبيعية مثل: (درجة الحرارة، والرطوبة، والرياح، والأمطار) وغيرها على المتطلبات الحرارية اللازمة لزراعة أصناف محددة من المحاصيل الزراعية الصيفية أو الشتوية أو المحاصيل الصناعية في أماكن محددة. لكنّ هذه الدراسة تفرّدت في الهدف الذي تسعى لتحقيقه حيث أنّها تناولت البحث في تأثير بعض التغيرات المناخية (درجة الحرارة، ومعدل الرطوبة النسبية) في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

2. أداة الدراسة: استخدمت أغلب الدراسات السابقة المنهج الكمي، في حين اتّبعت بعضها المنهج النظامي وتحديداً المنهج المحصولي، أو النهج الريكاردي، أو توظيف نماذج المحاكاة وسيناريوهات تغير المناخ والنماذج المناخية الإقليمية والنماذج الهيدرولوجية، أو المنهج النوعي من خلال القيام بالجولات الميدانية وإجراء المقابلات مع المزارعين وأصحاب العلاقة. لكن هذه الدراسة اعتمدت المنهج الكمي (الأسلوب الوصفي التحليلي) من خلال تصميم إستبانة تقيس أثر أبعاد المتغير المستقلّ في المتغير التابع وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة.

3. النتائج: توصلت معظم الدراسات السابقة إلى أنّ التغيرات المناخية ومظاهرها ذات تأثيرات سلبية مباشرة وغير مباشرة على المحاصيل الزراعية وتردّي جودتها وقضية الأمن الغذائي، ونقص موارد المياه، وعدّة قطاعات اقتصادية وحيوية مهمّة.

4.2: ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

من خلال استعراض ومراجعة الأدبيات السابقة باللغتين العربية والأجنبية، اتّضح أنّ هذه الدراسة ركّزت على أحد أهم الظواهر التي تصيب تمور المدجول في منطقة وادي الأردن؛ حيث سلّطت الضوء على دراسة أثر التغيرات المناخية (درجة الحرارة، ومعدل الرطوبة النسبية) في حدوث هذه الظاهرة (تقشر تمور المدجول)، وكذلك تمّت تغطية ومتابعة عدّة جوانب لم تتطرق لها الدراسات السابقة وتطبيقها على صنف تمور المدجول، وقامت هذه الدراسة بتطوير الأنموذج الخاصّ بها استناداً إلى بعض الدراسات السابقة ذات الصلة. كما وتُعدّ الدراسة العربيّة الأولى من نوعها في الأردن من حيث موضوعها، ومجتمع دراستها، وحدودها المكانية والزمانية على حدّ معرفة الباحث.

الفصل الثالث

منـهجيـة الدراسة

الفصل الثالث

منهجية الدراسة

1.3: منهجية الدراسة

تمّ استخدام المنهج الكمّي (الأسلوب الوصفي التحليلي)؛ إذ تمّ تطوير أنموذج الدراسة، وإعداد الإستبانة اعتماداً على البحث في الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع الدراسة الحاليّة لمعرفة أثر التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن، على اعتبار اتّخاذ مزارع تمور المدجول كوحدة للتحليل في الدراسة الحاليّة. وبعد أن تمّت عمليّة جمع البيانات واختبار صلاحيتها، وإدخالها على برنامج التحليل الإحصائي (SPSS)، تمّ إجراء اختبارات الصدق والثبات لمعرفة العلاقة بين متغيرات الدراسة، وأخيراً تمّ قياس أثر أبعاد المتغير المستقلّ في المتغير التابع.

2.3: مجتمع الدراسة

تكوّن مجتمع الدراسة من جميع المزارعيين في مزارع تمور المدجول في منطقة وادي الأردن، والبالغ عددها (302) مزرعة.

3.3: عيّنة الدراسة ووحدة التحليل

تمّ تطبيق هذه الدراسة على عيّنة عشوائية اشتملت على مجموعة من مُزارعي تمور المدجول في منطقة وادي حسب بيانات وزارة الزراعة للعام 2019. وتمّ حساب حجم عينة الدراسة

اعتماداً على معادلة ستيفن ثومسون (Thompson, 2012)، وقد تمّ استخدام هذه المعادلة لإيجاد عدد أفراد العينة:

حيثُ أنّ:

n: يمثّل حجم عيّنة الدراسة وهي القيمة التي تمّ حسابها وتساوي (170) مزارعاً

N: يمثّل حجم المجتمع ويساوي (302) مزارعاً

p: تمثّل الاحتمالية وتساوي 50%

d: تمثّل نسبة الخطأ وتساوي 5%

z: تمثّل الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 95% وتساوي (1.96)

$$\boldsymbol{n = \frac{N \times p(1-p)}{\left[[N-1 \times (d^2 \div z^2)] + p(1-p)\right]}}$$

وتمّ التواصل مع أفراد العينة على فترات زمنيّة متفاوتة؛ حيث تمّ توزيع (170) إستبانة على عينة الدراسة، واسترداد (170) إستبانة، وبعد فحص الإستبانات المستردّة، تبيّن أنّ جميعها كانت صالحة للتحليل؛ حيث وُزّعت الإستبانة إلكترونياً ممّا دفع أفراد عيّنة الدراسة للإجابة على جميع الأسئلة التي صيغت بنظام الأسئلة الشرطية، والتي لا تتيح لأفراد العيّنة الانتقال إلى السؤال التالي قبل الإجابة على السؤال الحالي.

4.3: مصادر جمع البيانات

اعتمد الباحث على مصدَرين لجمع البيانات لتحقيق أهداف الدراسة النظرية والعملية هما:

- **مصادر البيانات الثانوية:** تمّ الحصول على البيانات الثانوية من خلال مراجعة الأدبيات المتعلقة بمتغيّرات الدراسة من الكتب والأبحاث والمقالات المنشورة في المجلات المحكّمة، والدّوريّات، والرسائل العلميّة المنشورة على قواعد بيانات مكتبة جامعة جرش، والمعلومات المتوفرة على موقع الباحث العلمي، والتي ساعدتنا في تغطية الإطار النظري، وتوضيح الجوانب المختلفة والمفاهيم الرئيسية لهذه الدراسة.
- **مصادر البيانات الأولية:** تمّ جمع البيانات الأولية من خلال الإستبانة التي تمّ تصميمها وتطويرها استناداً للدراسات والأدبيات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث، واعتماداً على آراء لجنة من المحكّمين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات الأردنية؛ وذلك للتحقّق من مدى صدق الفقرات، ووضوحها، وملاءمتها لأهداف الدراسة الحاليّة، وسلامة مفرداتها لُغويّاً، وقدرتها على قياس أبعاد متغيرات الدراسة، وقد تمّ الأخذ بآرائهم وملاحظاتهم ووجهات نظرهم لإجراء التعديلات اللازمة. كما تمّ استخدام مقياس ليكرت الخُماسي (1، 2، 3، 4، 5)؛ حيث تمثّل الدرجات الخمس الإجابات التالية على التوالي: غير

موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة. وقد تألّفت الإستبانة المُرفقة في الملحق رقم (1) من أربعة أجزاء على النحو الآتي:

- **الجـزء الأول:** ويتضـمّن الخصـائص الديموغرافيـة والمعلومـات العامـة للعيّنـة المبحوثة والمتمثلة في (النوع الاجتماعي، والفئة العمرية، وعدد سنوات الخبرة في النشاط الزراعي) وغيرها من أجل وصف خصائص أفراد عيّنة الدراسة.
- **الجزء الثاني:** ويتعلّق بِدراسة الممارسات الزراعية لأفراد عيّنة الدراسة.
- **الجزء الثالث:** ويتعلّق بِقياس تأثير التغيرات المناخية، والذي تناول بُعدين هما: (تغير درجات الحرارة، تغير معدل الرطوبة النسبية)، وقد تضمّن (10) فقرات.
- **الجزء الرابع:** ويتعلّق بِقياس ظاهرة تقشر تمور المدجول، وتمّ قياسه من خلال (7) فقرات.

ووفقاً لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الإجابة لكل فقرة، والذي استُخدم لتحليل البيانات حسب المعادلة التالية:

طول الفئة = (الحد الأعلى للمقياس – الحد الأدنى للمقياس)/عدد الفئات

طول الفئة = (5–1)/3 =3/4 = 1.33، ثم إضافة طول الفئة إلى نهاية كل فئة، وبذلك يكون مستوى التقييم على النحو الآتي:

الجدول (1): الفئات ومستوى التقييم لأفراد عيّنة الدراسة

الفئات	مستوى التقييم
من 1- 2.33	مستوى منخفض
من 2.34 – 3.67	مستوى متوسط
من 3.68 – 5	مستوى مرتفع

5.3: صدق أداة الدراسة

- **صدق المحتوى:** وتمّ التحقق منه من خلال مراجعة الأدب النظري في الدراسات السابقة والكتب والدوريات والمقالات المنشورة في المجلات المحكّمة، والأبحاث العلميّة المنشورة على قواعد بيانات مكتبة الجامعة.
- **الصدق الظاهري: ويُستخدَم** لتحديد مدى صلاحية أداة الدراسة (الإستبانة) ظاهرياً من خلال تحكيم أسئلتها من قِبل مجموعة مؤلّفة من من أساتذة الجامعات المتخصصين في مجالات الهندسة الزراعية، والإنتاج النباتي والأمن الغذائي، والذين توزّعت رُتبهم الجامعية ما بين (أستاذ، أستاذ مشارك، أستاذ مساعد) وفي ضوء ملاحظاتهم تمّت إعادة صياغة بعض فقرات الإستبانة.

6.3: ثبات أداة الدراسة

للتأكّد من ثبات أداة الدراسة فقد تم احتساب قيمة معامل كرونباخ ألفا لبيان مدى الاتساق الداخلي لفقرات الدراسة، وتوضيح مدى جودة بناء فقرات الإستبانة وقوّة تماسكها. والجدول (2) يبيّن معامل الثبات لأبعاد متغيرات الدراسة.

الجدول (2): معامل ثبات الاتّساق الداخلي لفقرات أبعاد متغيرات الدراسة في الإستبانة (كرونباخ ألفا)

المتغير	قيمة كرونباخ ألفا
المتغير المستقل (التغيرات المناخية)	
تغير درجات الحرارة	0.738
تغير معدل الرطوبة النسبية	0.750
القيمة الكلية للمحور	0.791
المتغير التابع (تقشر تمور المدجول)	
تقشر تمور المدجول	0.731

يتضح من الجدول (2) أنّ قيم معامل كرونباخ ألفا تراوحت بين (0.731) كأقلّ قيمة، و(0.791) كأعلى قيمة، بِعدد فقرات كليّ يساوي (17) فقرة وهي قيمة مرتفعة إحصائيّاً. وهذا

يعني أنّ جميع قِيم ألفا قد تجاوزت النسبة الدنيا والمقبولة لأغراض التحليل الإحصائي؛ فإذا كانت قيمة ألفا تساوي أو أكبر من (0.70) فهي تُعدّ قيمة مقبولة إحصائيّاً في الأبحاث العلمية والدراسات السابقة.

7.3: اختبار التوزيع الطبيعي لأداة الدراسة

وقد تمّ استخدام اختبار كولموجوروف – سميرنوف (Kolmogorov–Smirnov) للتأكّد من توزيع البيانات واتّباعها للتوزيع الطبيعي، ويتّضح من الجدول (3) أنّ جميع قيم (sig) كانت أعلى من (5%) وذلك يدلّ على أنّ هذه البيانات تتّبع التوزيع الطبيعي.

الجدول (3): اختبار التوزيع الطبيعي لأبعاد متغيرات الدراسة

البُعد	Kolmogorov–Smirnov (sig)
تغير درجات الحرارة	0.24
تغير معدل الرطوبة النسبية	0.39

8.3: أدوات التحليل الإحصائي

بعد الانتهاء من عمليّة جمع البيانات والمعلومات بالإجابة على أسئلة الإستبانة من قِبل أفراد عيّنة الدراسة، تمّ الإستعانة ببرنامج التحليل الإحصائي (SPSS) واستخدام مجموعة من

الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة وأهدافها وذلك لمعالجة البيانات التي حصل عليها الباحث وتفسير نتائجها والوقوف عليها. ومن أهمّ هذه الأساليب:

- **اختبار كرونباخ ألفا:** للتعرّف على مدى الاتّساق الداخلي وثبات الإستبانة لقياس أبعاد متغيرات الدراسة.
- **اختبار تحليل التباين:** للتأكّد من عدم وجود تعدّدية ارتباط بين المتغيرات وأبعادها.
- **اختبار الانحدار الخطي البسيط:** لاختبار الفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسية للدراسة؛ أي اختبار تأثير كل بُعد من أبعاد المتغير المستقل في المتغير التابع.
- **اختبار كولموجوروف – سميرنوف:** بهدف اختبار التوزيع الطبيعي لِفقرات الإستبانة.

ولغايات وَصف الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعيّنة الدراسة، تمّ استخدام الأساليب التالية:

- **التكرارات والنسب المئوية:** لوصف وتوزيع الخصائص الديموغرافية والوظيفية لأفراد عيّنة الدراسة.
- **المتوسطات الحسابية:** لقياس متوسط إجابات عيّنة الدراسة على فقرات الإستبانة.
- **الانحرافات المعيارية:** لقياس مدى تشتّت ت أفراد عيّنة الدراسة عن وسطها الحسابي.

الفصل الرابع

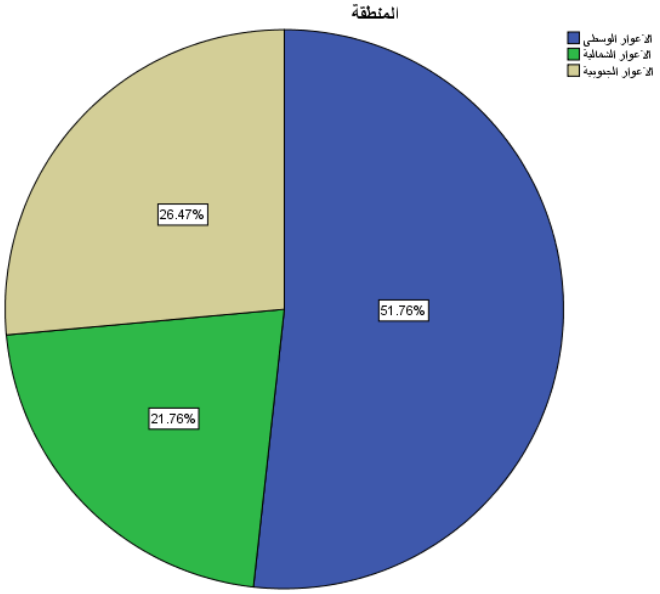
النتائج والمناقشة

الفصل الرابع

النتائج والمناقشة

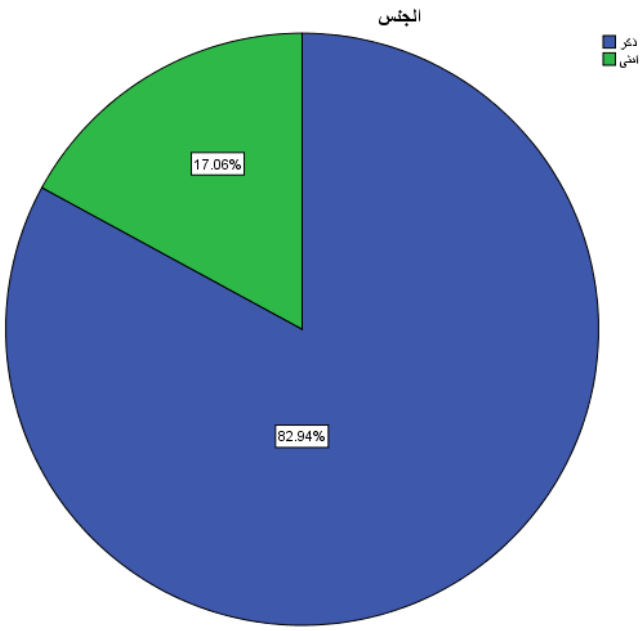
1.4: نتائج التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية لأفراد عيّنة الدراسة

يتمّ في هذا الجزء وصف المعلومات العامة لأفراد عينة الدراسة تِبعاً لمتغيرات (منطقة الدراسة، والنوع الاجتماعي، والفئة العمرية، والخبرة في النشاط الزراعي) وغيرها باستخدام التكرارات والنسب المئوية على النحو الآتي:



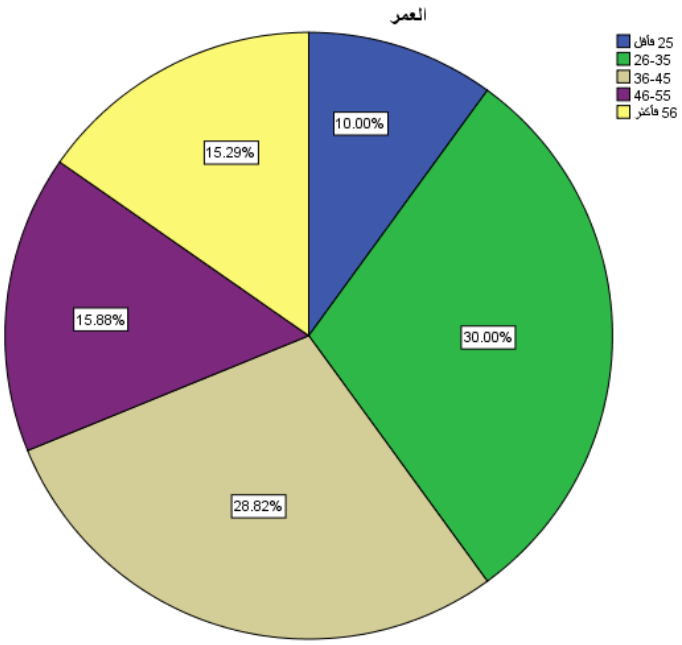
الشكل رقم (2): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير منطقة الدراسة

1. منطقة الدراسة: نلاحظ أن 51.76% من المزارع التي تم تطبيق الدراسة عليها كانت في الأغوار الوسطى، بينما 26.47% كانت في الأغوار الجنوبية، وما نسبته 21.76% في الأغوار الشمالية.



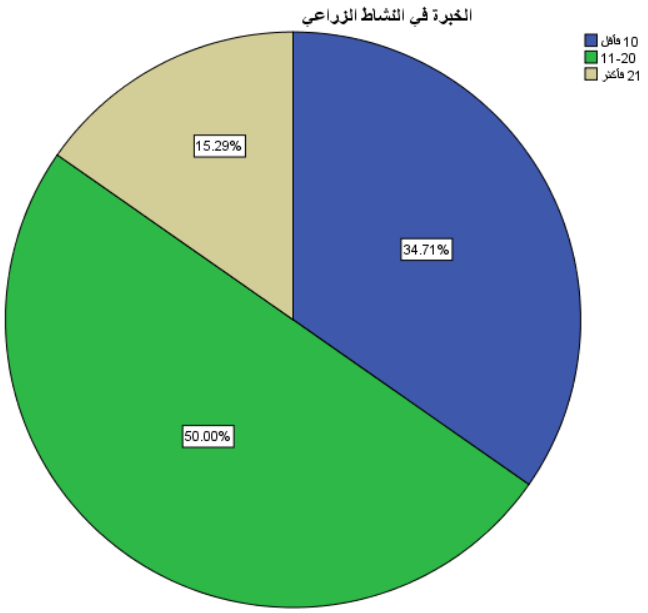
الشكل رقم (3): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير النوع الاجتماعي

2. النوع الاجتماعي: فقد كانت النسبة الأعلى من نصيب الذكور 82.94%، وللأناث بلغت 17.06%؛ حيث مثلوا العاملين في المزارع التي تم تطبيق الدراسة عليها مما يشير إلى أن هذه المهنة تُعدّ مهنة ذكورية.



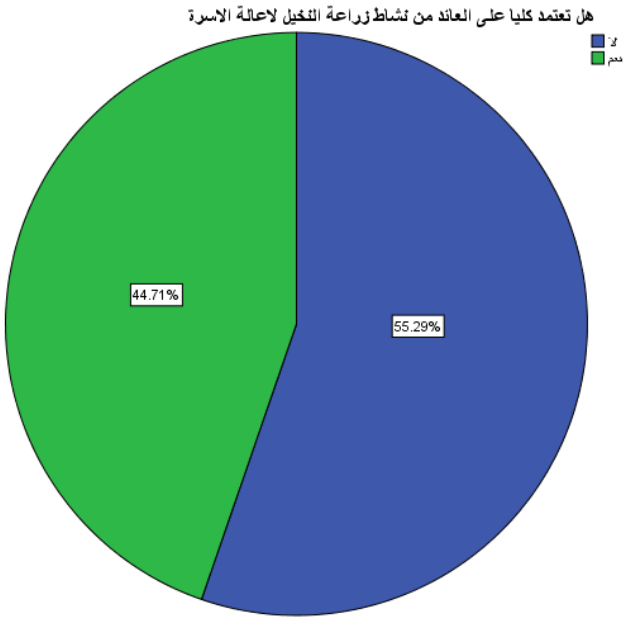
الشكل رقم (4): توزيع أفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير الفئة العمرية

3. الفئة العمرية: بلغت النسبة الأكبر من أفراد العينة الذين تتراوح أعمارهم بين (26–35) سنة والتي بلغت 30%، والذين تتراوح أعمارهم بين (36–45) سنة شكلت نسبتهم 28.82%، وللفئة العمرية (46–55) سنة فقد بلغت نسبتهم 15.88%، والذين أعمارهم (56 سنة فأكثر) فقد مثلوا ما نسبته 15.29% من أفراد عينة الدراسة، بينما بلغت نسبة الذين أعمارهم (25 سنة فأقل) 10%.



الشكل رقم (5): خصائص أفراد عينة الدراسة تِبعاً لمتغير الخبرة في النشاط الزراعي

4. الخبرة في النشاط الزراعي: نلاحظ من الشكل أعلاه، وفيما يتعلق بعدد سنوات خبرة أفراد عينة الدراسة في النشاط الزراعي، فقد كانت النسبة الأكبر من نصيب مَن تتراوح خبرتهم بين (11–20) سنة وبنسبة 50%، تلتها فئة من لديهم خبرة (10 سنوات فأقل) فقد بلغت نسبتهم 34.71%، وجاءت في المرتبة الأخيرة فئة من لديهم خبرة (21 سنة فأكثر) فقد مثلوا ما نسبته 15.29% من أفراد عينة الدراسة.



الشكل رقم (6): الاعتمادية الكلية على العائد من نشاط زراعة النخيل لإعالة الأسرة

5. الاعتمادية الكلية على العائد من نشاط زراعة النخيل: يبين الشكل أعلاه بأن 44.71% من عينة الدراسة كانوا يعتمدون كلياً على العائد من نشاط زراعة النخيل لإعالة أسرهم، بينما من نسبتهم 55.29% لم يكن اعتمادهم كلياً على هذا النشاط.

2.4: المتغيرات المستقلة الكمية

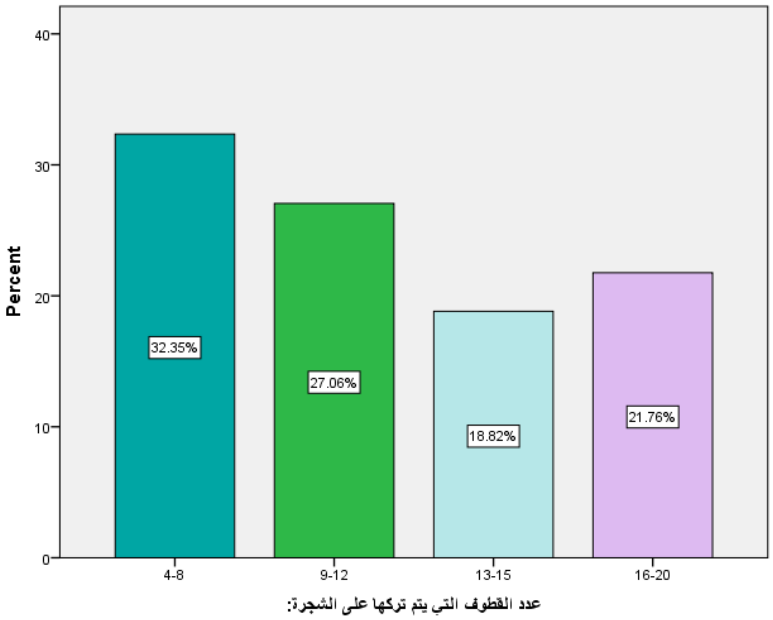
الجدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمعلومات الزراعية

المادة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عدد أفراد الأسرة العاملين في النشاط المزرعي	2.4	1.63392
المساحة المزرعة بالدونم	178.2294	215.88160
المساحة المزروعة بأشجار نخيل التمر المدجول في المزرعة بالدونم	121.8529	15.39332
عدد أشجار النخيل المدجول في المزرعة	1678.6471	285.37386
عدد أشجار نخيل التمر المدجول المثمرة في المزرعة	1596.7529	313.65146
عمر أشجار نخيل التمر المدجول في المزرعة	10.26	4.75997
كمية الإنتاج (طن/سنة)	62.1118	27.67360
العائد من النشاط (دينار/سنة)	99715.6627	5095.46053

نلاحظ من الجدول (4) بأن متوسط عدد أفراد الأسرة العاملين في النشاط الزراعي بلغ 2.4 فرداً، بينما بلغ متوسط المساحة المزروعة بالدونم للمزارع التي تم تطبيق الدراسة عليها 178.23 دونماً، وفيما يتعلق بالمساحة المزروعة بأشجار نخيل التمر فقد بلغت 121.85 دونماً. أما فيما يتعلق بعدد أشجار النخيل فقد بلغ المتوسط الحسابي له 1678.64 شجرة، وقد

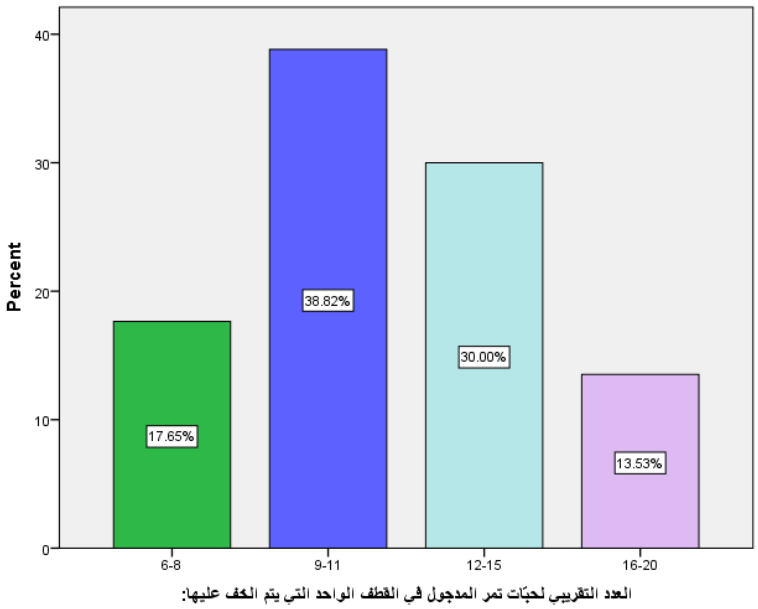
بلـغ متوسـط عدد أشـجار نخيـل التمـر المثمـر 1596.75 شـجرة، كمـا بلـغ أيضـاً متوسـط عمـر أشجار النخيل 10.26 سنة. ونلاحظ أيضاً بأن متوسط كمية الإنتاج قد بلـغ 62.11 طن/سنة، بينمـا بلـغ متوسـط العائـد 99715.66 دينار/سـنة، وذلـك اسـتناداً للمعلومـات الـواردة مـن عينـة الدراسة التي تمت دراستها.

3.4: نتائج تحليل الممارسات الزراعية لأفراد عيّنة الدراسة



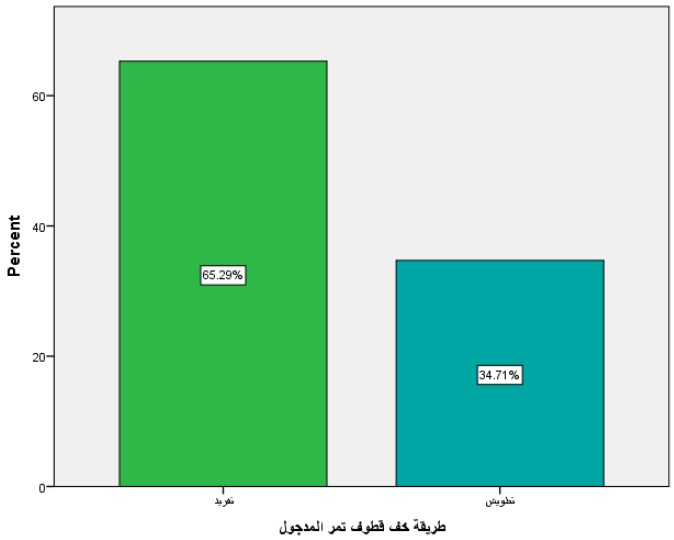
الشكل رقم (7): عدد القطوف التي يتم تركها على الشجرة

نلاحظ بأنه عدد القطوف الذي يتراوح بين (4–8) قطوف قد بلغت نسبتها 32.35% استناداً لعينة الدراسة التي تناولها الباحث، بينما بلغت النسبة 27.06% لعدد القطوف الذي يتراوح بين (9–12) قطفـاً، وبنسـبة 18.82% لعـدد القطـوف الـذي يتـراوح (13–15) قطفـاً، وبنسـبة 21.76% للقطوف التي يتراوح عددها بين (16–20) قطفاً.



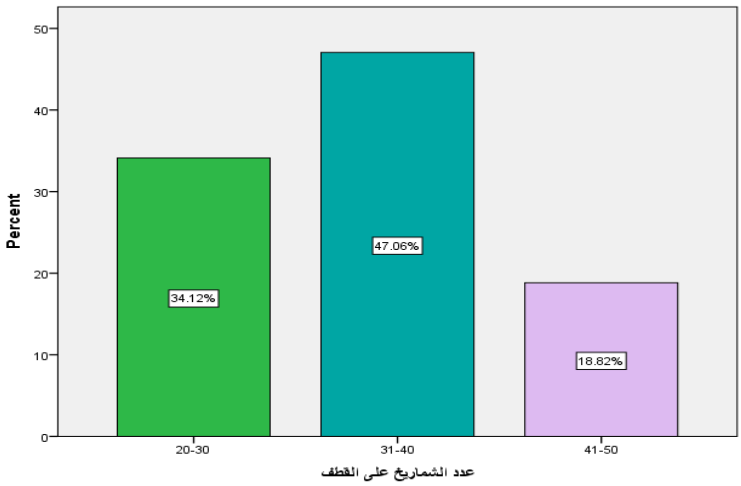
الشكل رقم (8): العدد التقريبي لحبات تمر المدجول في القطف الواحد التي يتم الخف عليها

وفيما يتعلق بالعدد التقريبي لحبات التمر في القطف الواحد، فيلاحظ من النتائج بأن النسبة الأكبر والتي بلغت 38.82% كانت لفئة عدد الحبات الذي يتراوح بين (9–11) حبة في القطف الواحد، وبنسبة 17.65% لعدد الحبات الذي يتراوح بين (6–8) حبات، وبنسبة 30% لعدد الحبات الذي يتراوح بين (12–15) حبة، وللحبات التي يتراوح عددها بين (16–20) حبة فقد بلغت نسبتها 13.53%.



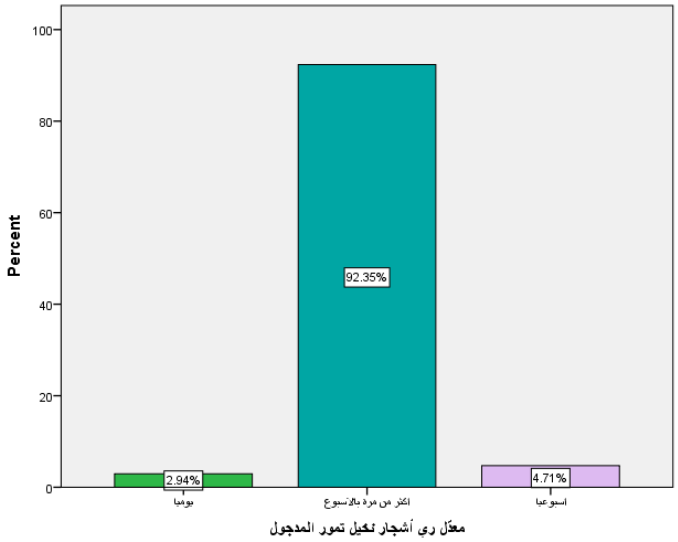
الشكل رقم (9): طريقة خف قطوف تمر المدجول

وفيما يتعلق بطريقة الخف التي كان يستخدمها المزارعون، فنلاحظ بأن النسبة الأكبر والتي بلغت 65.29% كانت لمن يستخدمون طريقة التفريد، بينما الذين كانوا يستخدمون طريقة التطويش فقد بلغت نسبتهم 34.71%.



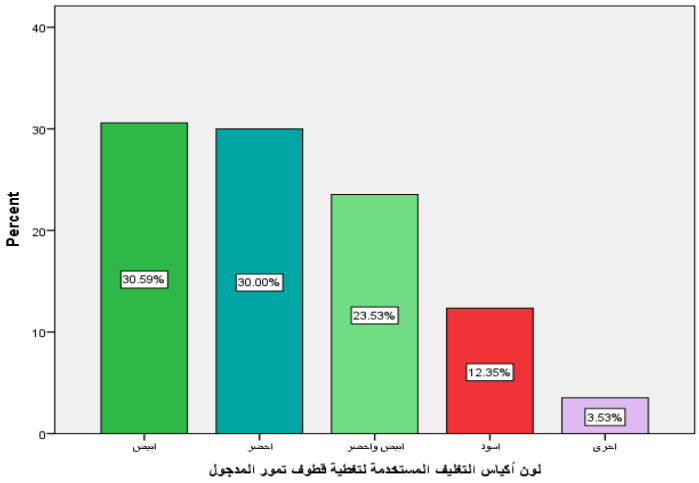
الشكل رقم (10): عدد الشماريخ على القطف

أما فيما يتعلق بعدد الشماريخ في القطف الواحد، فقد بينت النتائج بأن الشماريخ التي يتراوح عددها بين (31–40) شمروخاً بلغت نسبتها 47.06%، وبنسبة 34.12% للشماريخ التي يتراوح عددها بين (20–30) شمروخاً، والنسبة الأقل 18.82% كانت للشماريخ التي يتراوح عددها بين (41–50) شمروخاً.



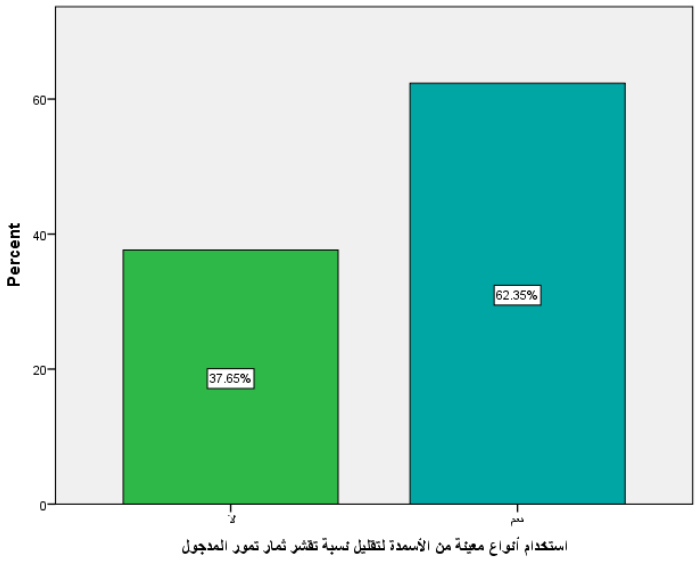
الشكل رقم (11): معدل ري أشجار نخيل تمور المدجول

أما فيما يتعلق بمعدل ري أشجار نخيل التمر، فإن النسبة الأعلى قد بلغت 92.35% والتي تمثل المزارعين الذين يستخدمون الري أكثر من مرة أسبوعياً، بينما بلغت نسبة الذين يستخدمون الري يومياً 2.94%، وبنسبة 4.71% لمن يستخدمون الري أسبوعياً.



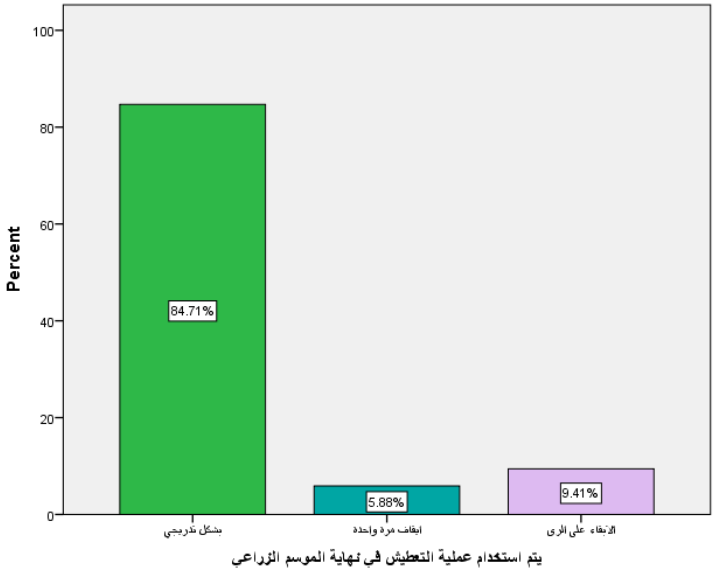
الشكل رقم (12): لون أكياس التغليف المستخدمة لتغطية قطوف تمور المدجول

كما قام الباحث بدراسة لون أكياس التغليف التي يستخدمها المزارعون لتغطية القطوف، ولوحظ بأن 30% من عينة الدراسة يستخدمون لون الأكياس الأبيض، وبنفس النسبة لمن يستخدمون أكياس باللون الأخضر، بينما بلغت نسبة من يستخدمون الأكياس باللونين الأبيض والأخضر 23.53%، وبنسبة 12.35% لمن يستخدمون لون الأكياس الأسود، ومن نسبتهم 3.53% يستخدمون ألواناً أخرى.



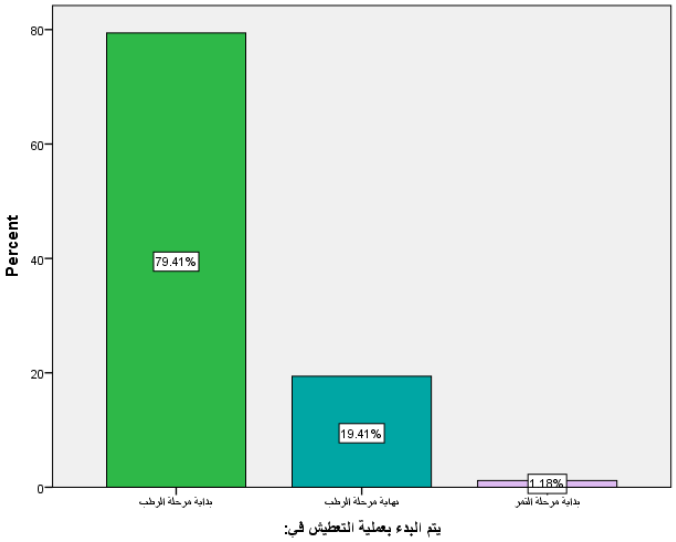
الشكل رقم (13): استخدام أنواع معينة من الأسمدة لتقليل نسبة تقشر ثمار تمور المدجول

وحول استخدام أنواع معينة من الاسمدة لتقليل نسبة تقشر ثمار التمر، فقد بينت النتائج بأن من نسبتهم 62.35% من عينة الدراسة قاموا باستخدام الأسمدة، بينما 37.65% لم يقوموا بذلك.



الشكل رقم (14): معدل استخدام عملية التعطيش في نهاية الموسم الزراعي

فيما يتعلق باستخدام عملية التعطيش في نهاية الموسم الزراعي، فقد أظهرت النتائج بأن من نسبتهم 84.71% من المزارعين قاموا باستخدام التعطيش بشكل تدريجي، أما من أبقوا على الري فقد بلغت نسبتهم 9.41%، بينما بلغت نسبة من أوقفوا الري مرة واحدة 5.88%.



الشكل رقم (15): مرحلة البدء بعملية التعطيش

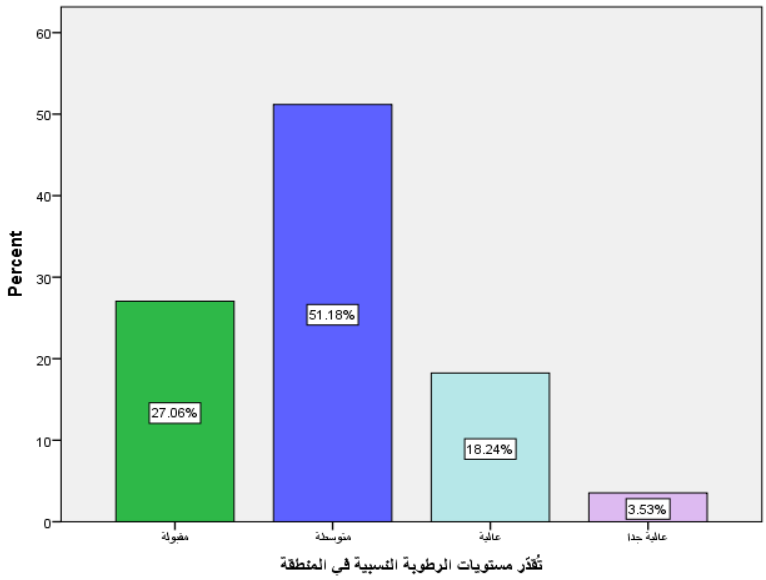
أما حول البدء بعملية التعطيش، فنلاحظ بأن من نسبتهم 79.41% قد بدأوا بالتعطيش خلال مرحلة بداية الرطب، ومن نسبتهم 19.41% خلال مرحلة نهاية الرطب، أما من قد بدأوا بالتعطيش خلال بداية مرحلة التمر فقد بلغت نسبتهم 1.18%.

الجدول (5): النسب المئوية لمستوى معرفة المزارع

المادة	النسبة المئوية للإجابة بنعم
تزداد نسبة التقشر كلما زاد حجم ثمرة التمر	%48.2
تزداد نسبة التقشر كلما ازداد إنتاج شجرة نخيل التمر	%40

تتغير نوعية مياه الري (نسبة ملوحتها) مع تقدّم الموسم الزراعي	%48.2
تزداد نسبة التقشر كلما تأخر تاريخ القطاف	%47.1

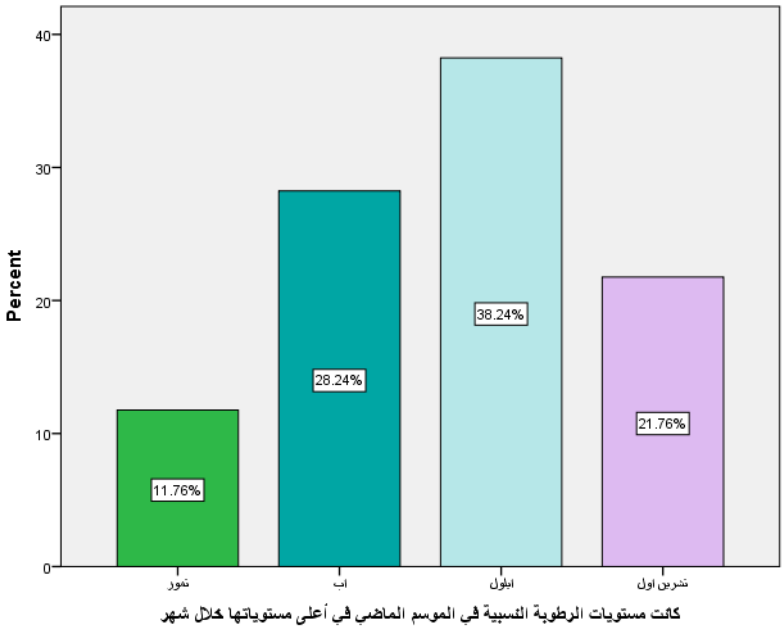
يبين الجدول (5) بأن من نسبتهم 48.2% من المزارعين يلاحظون بأن نسبة التقشر تزداد كلما زاد حجم ثمرة التمر، ومن نسبتهم 40% يلاحظون بأن التقشر يزداد كلما ازداد إنتاج الشجرة، بينما 47.1% يلاحظون بأن التقشر يزداد كلما تأخر تاريخ القطاف، ومن خلال النتائج أيضاً نلاحظ بأن 48.2% من المزارعين كانت آراؤهم بأن نوعية مياه الري (نسبة ملوحتها) تتغير مع تقدم الموسم الزراعي.



الشكل رقم (16): مستويات الرطوبة النسبية في المنطقة

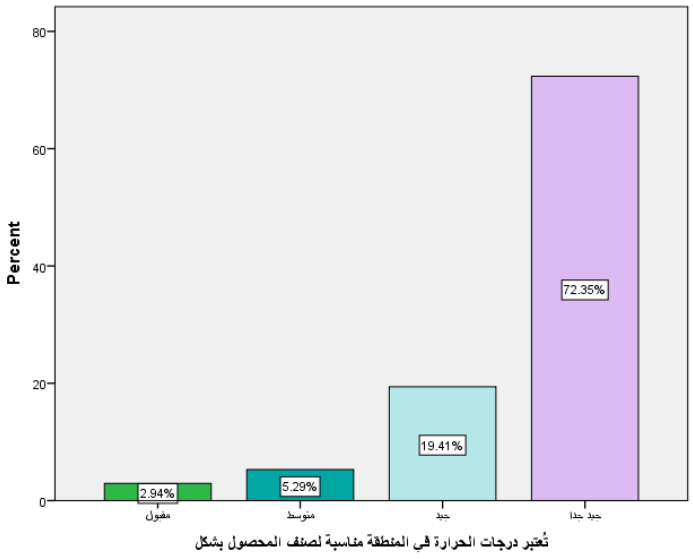
من خلال النتائج وفيما يتعلق بمستويات الرطوبة النسبية في المنطقة، نلاحظ بأن من نسبتهم 27.06% من عينة الدراسة كانت آراؤهم بأن نسبة الرطوبة كانت مقبولة، بينما 51.18%

كانت آراؤهم بأنها متوسطة، ومن نسبتهم 18.24% أشاروا إلى أن نسبة الرطوبة كانت عالية، وأشار من نسبتهم 3.53% إلى أنها عالية جداً.



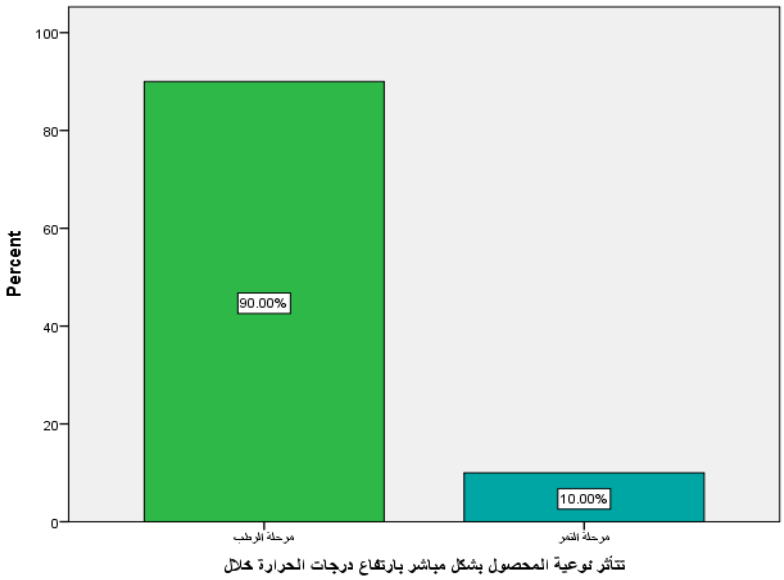
الشكل رقم (17): توقيت تسجيل أعلى مستويات الرطوبة النسبية في الموسم الماضي

وفيما يتعلق بمستويات الرطوبة النسبية في الموسم الماضي، فقد أشار 38.24% من المزارعين إلى أن نسبة الرطوبة كانت بأعلى مستوياتها خلال شهر أيلول، بينما من نسبتهم 11.76% أشاروا إلى أنها كانت بأعلى مستوى لها خلال شهر تموز، كما بلغت نسبة من أشاروا إلى أن الرطوبة كانت بأعلى مستوياتها خلال شهر آب 28.24%، ومن نسبتهم 21.76% أشاروا إلى أن الرطوبة كانت بأعلى مستوياتها خلال شهر تشرين الأول.



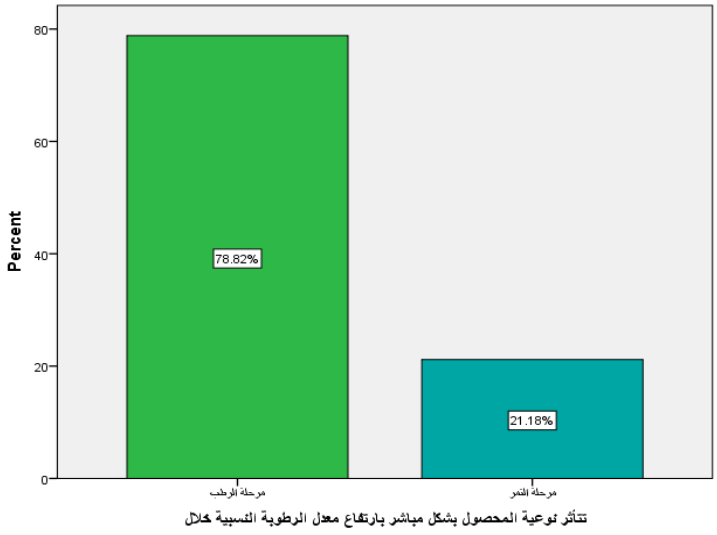
الشكل رقم (18): درجة ملاءمة درجات الحرارة في المنطقة لصنف المحصول

وقد أشارت النتائج فيما يتعلق باعتبار درجات الحرارة أنها مناسبة لصنف المحصول، فقد بلغت نسبة من كانت آراؤهم بأنها جيدة جداً 72.35%، بينما من نسبتهم 19.41% أشاروا إلى أنها جيدة، أما الذين صرحوا بأنها مناسبة بشكل متوسط فقد بلغت نسبتهم 5.29%، والنسبة الأقل 2.94% كانت لمن أشاروا إلى أنها مقبولة نسبياً.



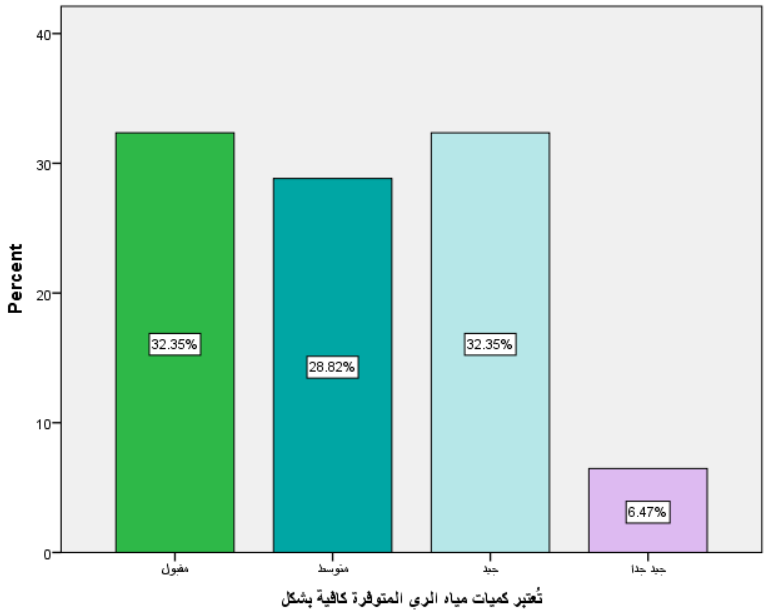
الشكل رقم (19): مرحلة تأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع درجات الحرارة

وبينت النتائج بأن 90% من المزارعين أشاروا إلى أن نوعية المحصول تتأثر بشكل مباشر بارتفاع درجات الحرارة خلال مرحلة الرطب، بينما 10% أشاروا إلى أن هذا التأثر يكون خلال مرحلة التمر.



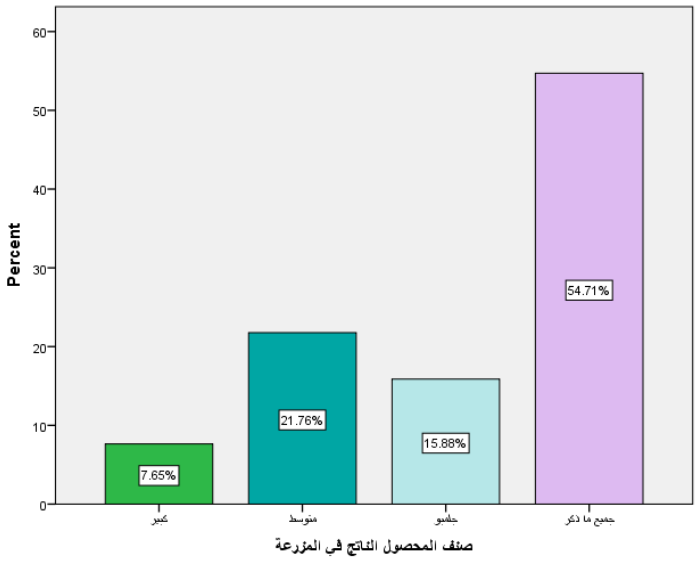
الشكل رقم (20): مرحلة تأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع الرطوبة النسبية

كما أشارت النتائج المتعلقة بتأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع معدل الرطوبة النسبية إلى أن من نسبتهم 78.82% لاحظوا بأن هذا الأثر يكون أعلى خلال مرحلة الرطب، بينما الذين بلغت نسبتهم 21.18% لاحظوا بأن ذلك يحدث خلال مرحلة التمر.



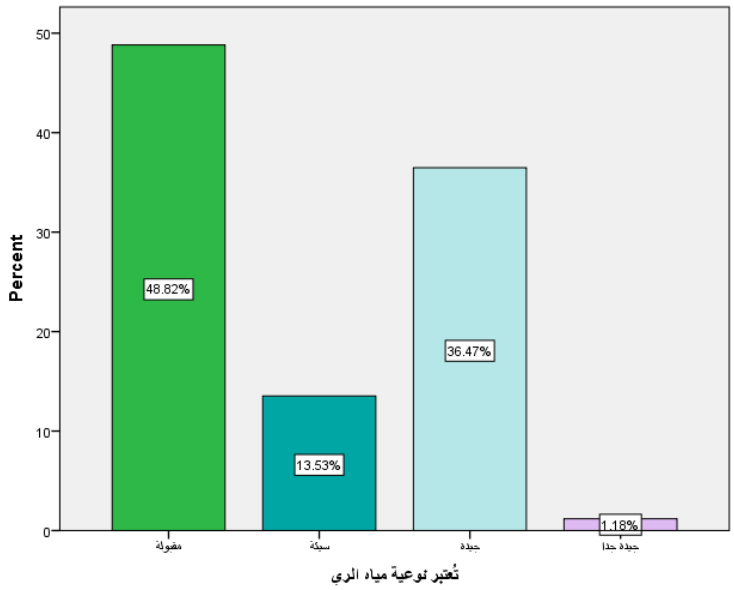
الشكل رقم (21): درجة وفرة كميات مياه الري

وأوضحت النتائج المتعلقة بتوفر كميات مياه الري بأن من بلغت نسبتهم 32.35% أشاروا إلى أن هذه الكمية مقبولة، وبنفس النسبة أشاروا إلى أنها جيدة، بينما 28.82% أشاروا إلى أنها متوسطة، ومن نسبتهم 6.47% أشاروا إلى أنها جيدة جداً.



الشكل رقم (22): صنف المحصول الناتج في المزرعة

وبينت النتائج أيضاً بأن من نسبتهم 54.71% من المزارعين لديهم عدة اصناف من التمر (المتوسط والكبير والجامبو)، بينما 7.65% يتوفر لديهم فقط الصنف الكبير، أما من بلغت نسبتهم 21.76% فيتوفر لديهم الصنف المتوسط فقط، والذين بلغت نسبتهم 15.88% من المزارعين يتوفر لديهم صنف الجامبو فقط.



الشكل رقم (23): نوعية مياه الري

أما فيما يتعلق بنوعية مياه الري، فقد بيّن 48.82% من المزارعين بأنها تعتبر مقبولة، بينما 13.53% أشاروا إلى أنها سيئة، ومن نسبتهم 36.47% بينوا بأن نوعيتها جيدة، والنسبة الأقل والتي بلغت 1.18% كانت لمن أشاروا إلى أن نوعية مياه الري تعتبر جيدة جداً.

4.4: نتائج تحليل تأثير التغيرات المناخية

الجدول (6): تأثير التغيرات المناخية

المادة	الوسط الحسابي	النسبة المئوية
العامل الأول: تغير درجات الحرارة		
المدى المناسب من درجات الحرارة للنمو والنشاط الطبيعي لنخيل تمور المدجول يتراوح بين (32–38) درجة مئوية	3.38	%68

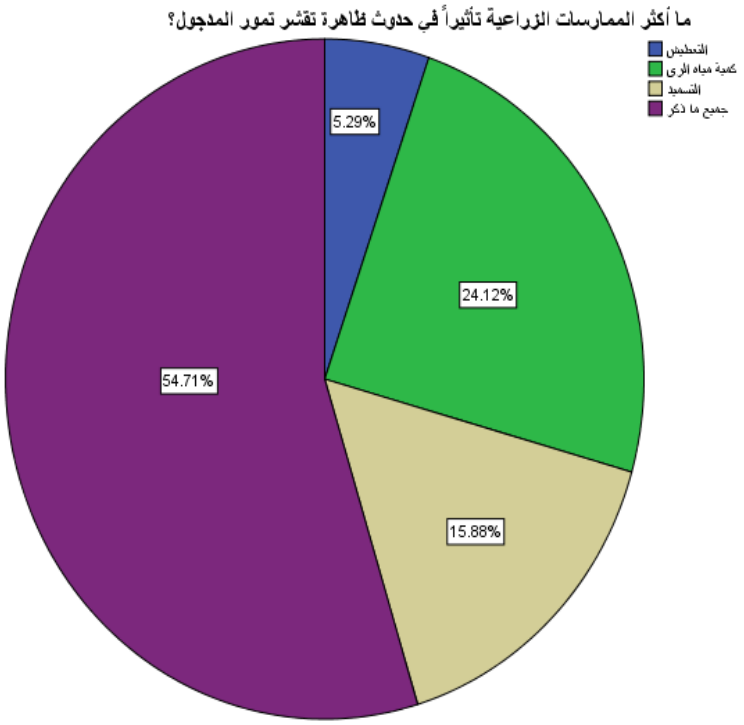
تعرض ثمار تمور المدجول لأشعة الشمس المباشرة خاصة عند درجات الحرارة المرتفعة لأكثر من 42 درجة مئوية في بعض المناطق الجافة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس خاصة جزء الثمرة الموجّه للأعلى (الطلع)	3.48	%70
إصابة ثمار تمور المدجول بلفحة الشمس تؤثر سلباً على قيمتها السوقية	3.23	%65
المتوسط العام	**3.36**	**%68**
العامل الثاني: تغير معدل الرطوبة النسبية		
لا يتحمل صنف المدجول الرطوبة النسبية العالية	3.34	%67
تتراوح نسبة الرطوبة اللازمة خلال مرحلتي الرطب والتمر بين (45-55)%	3.01	%60
يجب الاعتدال في عملية الري خلال فترتي الإزهار وعقد الثمار في صنف المدجول	3.42	%68
يجب الاهتمام بالري وعدم تعطيش أشجار نخيل التمور خلال فترة تطور الثمرة في صنف المدجول (بعد تكوّن العقد وحتى مرحلة الخلال) للحصول على ثمار بحجم جيد ونوعية جيدة	3.06	%61
يجب تخفيف عدد الريات خلال فترة نضج ثمار تمور المدجول وحتى القطاف لتحسين نوعيتها والتقليل من نسبة تقشرها	3.30	%66

يجب ري أشجار تمور المدجول ما بعد مرحلة القطاف لزيادة الطلع المتكون للسنة القادمة والتقليل من ظاهرة تبادل الحمل	3.93	%79
تمنح الرطوبة العالية في مناطق الأغوار ثمار تمور المدجول نضجاً كاملاً ولوناً غامقاً ولحماً سميكاً	3.20	%64
المتوسط العام	**3.32**	**%66**

نلاحظ من خلال النتائج بأن ما متوسطه 68% من المزارعين أشاروا إلى أن المدى المناسب من درجات الحرارة لنمو التمر تتراوح بين (32–38) درجة مؤية، وما متوسطه 70% أشاروا إلى أن تعرض ثمار المدجول لأشعة الشمس المباشرة للدرجات المرتفعة لأكثر من 42 درجة مئوية يؤدي إلى الإصابة بلفحة الشمس. كما بينت النتائج بأن ما متوسطه 65% أشاروا إلى موافقتهم بأن إصابة ثمار المدجول بلفحة الشمس تؤثر على قيمتها التسويقية. وأوضحت النتائج بأن ما متوسطه 67% من المزارعين قد أشاروا إلى أن صنف المدجول لا يتحمل الرطوبة النسبية العالية، وما متوسطه 60% من المزارعين أجابوا بأن نسبة الرطوبة اللازمة خلال مرحلتي الرطب والتمر تتراوح بين (45%–55%). وأوضحت النتائج أيضاً بأن ما متوسطه 68% من المزراعين أشاروا إلى أنه يجب الاعتدال في عملية الري خلال فترتي الإزهار وعقد الثمار للمدجول. ومن ناحية أخرى، بينت النتائج بأن 61% من المزارعين أشاروا إلى أنه يجب الاهتمام بالري وعدم تعطيش أشجار نخيل التمور خلال فترة تطور الثمرة في صنف المدجول (بعد تكوّن العقد وحتى مرحلة الخلال) للحصول على ثمار بحجم جيد ونوعية جيدة، بينما أشار 66% من المزارعين إلى أنه يجب تخفيف عدد

الريات خلال فترة نضج ثمار تمور المدجول وحتى القطاف لتحسين نوعيتها والتقليل من نسبة تقشرها، وقد بين ما متوسطه 79% من المزارعين بأنه يجب ري أشجار تمور المدجول ما بعد مرحلة القطاف لزيادة الطلع المتكون للسنة القادمة والتقليل من ظاهرة تبادل الحمل، ومتوسط ما نسبته 64% أشاروا إلى أنه تمنح الرطوبة العالية في مناطق الأغوار ثمار تمور المدجول نضجاً كاملاً ولوناً غامقاً ولحماً سميكاً.

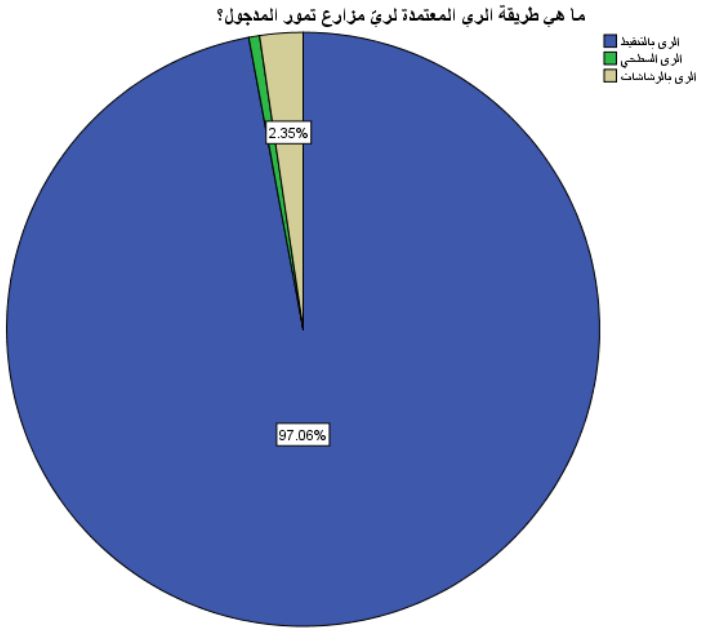
5.4: نتائج تحليل ظاهرة تقشر تمور المدجول



الشكل رقم (24): أكثر الممارسات الزراعية تأثيراً في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول

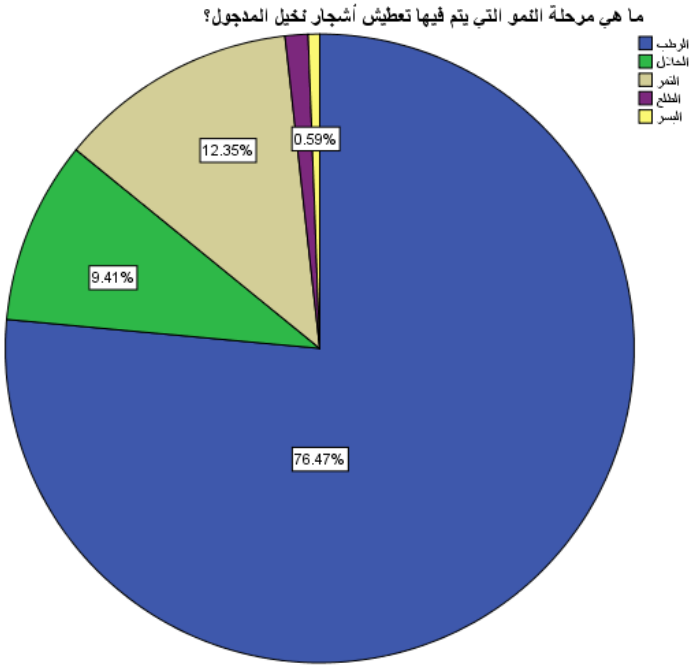
بينت النتائج بأن 54.71% من المزارعين أشاروا إلى أن عمليات (التعطيش، وكمية مياه الري، والتسميد) جميعها تعتبر من الممارسات الزراعية الأكثر تأثيراً في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول، بينما أشار من نسبتهم 5.29% إلى أن التعطيش هو الممارسة الزراعية الأكثر تأثيراً،

وما نسبته 24.12% أشاروا إلى أن كمية مياه الري هي الأكثر تأثيراً، وما نسبته 15.88% أشاروا إلى أن التسميد هو الممارسة الزراعية الأكثر تأثيراً على تقشر التمور.



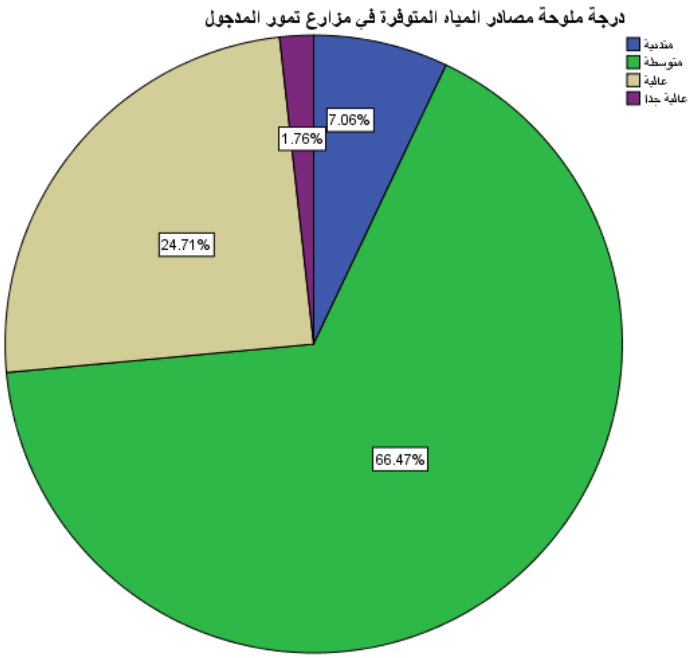
الشكل رقم (25): طريقة الري المعتمدة لري مزارع تمور المدجول

بينت النتائج بأن النسبة الأكبر من المزارعين 97.06% يستخدمون الري بالتنقيط لتمور المدجول، بينما 2.4% يستخدمون الرشاشات، ومن نسبتهم 0.6% يستخدمون الري السطحي.



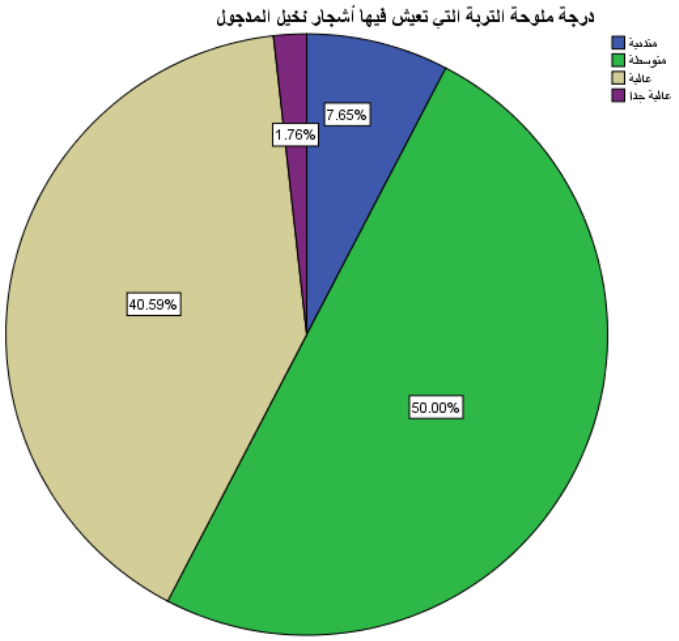
الشكل رقم (26): مرحلة النمو التي يتم فيها تعطيش أشجار نخيل المدجول

أشارت النتائج إلى أن النسبة الأعلى من المزارعين 76.47% يستخدمون التعطيش لنخيل المدجول أثناء مرحلة الرطب، بينما ما نسبته 9.41% يعطشونه أثناء مرحلة الخلال، وما نسبته 12.35% يعطشونه أثناء مرحلة التمر، بينما 1.2% يقومون بتعطيشه أثناء مرحلة الطلع، ومن نسبتهم 0.6% يعطشونه أثناء مرحلة البسر.



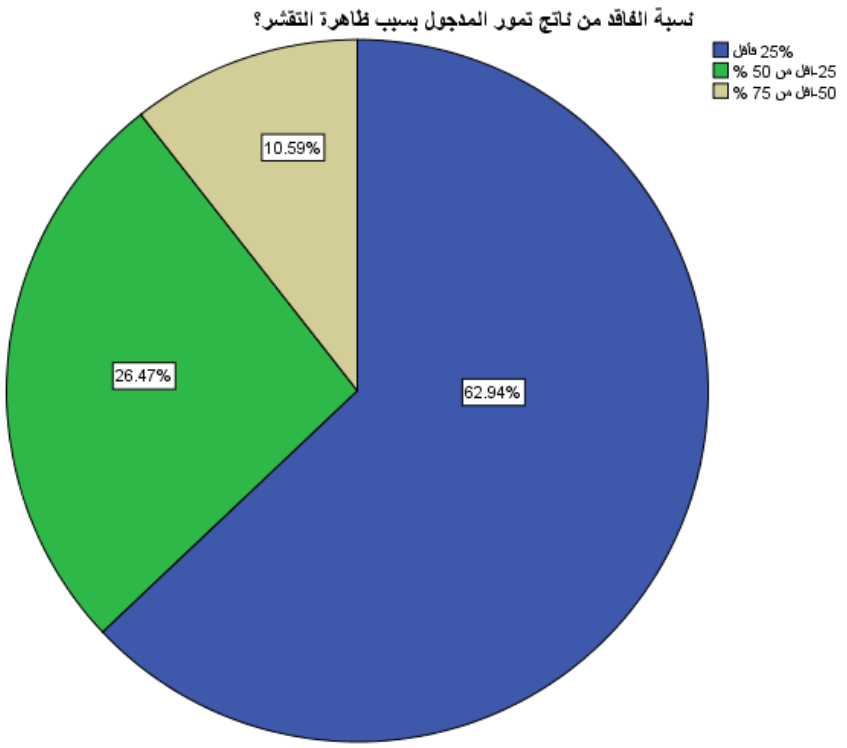
الشكل رقم (27): درجة ملوحة مصادر المياه المتوفرة في مزارع تمور المدجول

أشارت النتائج إلى أن ما نسبته 66.47% من المزراعين يلاحظون بأن درجة الملوحة لمصادر المياه المتوفرة في مزارعهم كانت متوسطة، بينما من نسبتهم 7.06% أشاروا إلى أنها متدنية، ومن نسبتهم 24.71% أشاروا إلى أنها عالية، وما نسبته 1.76% لاحظوا أنها عالية جداً.



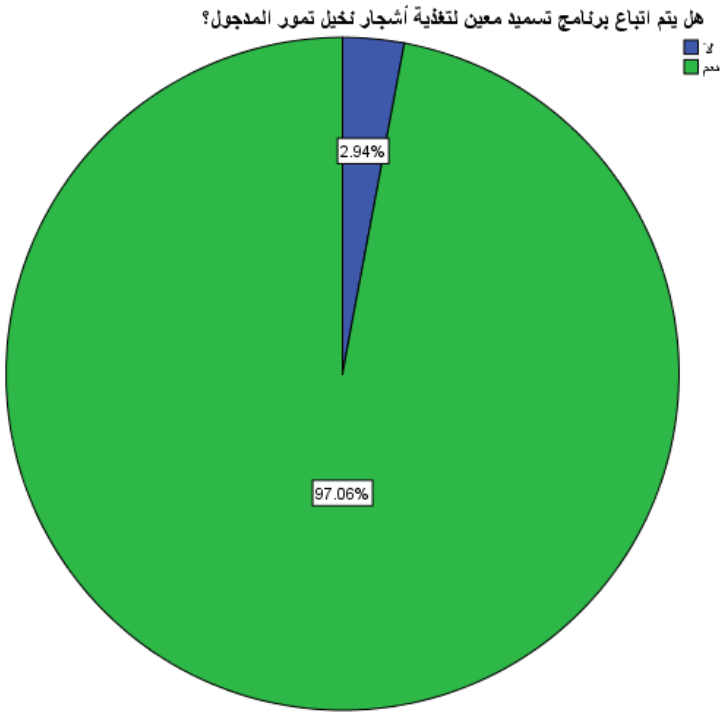
الشكل رقم (28): درجة ملوحة التربة التي تعيش فيها أشجار نخيل المدجول

ومن ناحية أخرى، أشارت النتائج إلى أن 50% من المزراعين كانت درجة ملوحة التربة لديهم للتي تعيش فيها أشجار نخيل المدجول متوسطة، بينما من كانت نسبتهم 40.59% أشاروا إلى أنها عالية، وما نسبته 1.76% أشاروا إلى أنها عالية جداً، بينما 7.65% أشاروا إلى أنها متدنية.



الشكل رقم (29): نسبة الفاقد من ناتج تمور المدجول بسبب ظاهرة التقشر

وقام الباحث أيضاً بدراسة نسبة الفاقد من ناتج تمور المدجول بسبب ظاهرة التقشر؛ حيث أوضحت النتائج بأن ما نسبته 62.94% من المزراعين أشاروا إلى أن نسبة الفاقد (أقل من 25%)، بينما أشار 26.47% من المزراعين بأن نسبة الفاقد كانت تتراوح بين (25%–أقل من 50%)، وما نسبته 10.59% أشاروا إلى أن نسبة الفاقد كانت تتراوح بين (50%– أقل من 75%).



الشكل رقم (30): مدى اتباع برنامج تسميد معين لتغذية أشجار نخيل تمور المدجول

أشارت النتائج إلى أن من بلغت نسبتهم 97.06% من المزارعين كانوا يتبعون برنامج تسميد معين لتغذية أشجار نخيل تمر المدجول، بينما 2.94% لم يكونوا يتبعون أي برنامج تسميد.

الجدول (7): ظاهرة تقشر تمور المدجول

المادة	الوسط الحسابي	النسبة المئوية
توفر مساحة كبيرة من الأراضي المنتجة لنخيل تمور المدجول	3.2588	%65
انخفاض إنتاجية عدد كبير من أشجار نخيل تمور المدجول	2.6882	%54
انخفاض جودة ثمار تمور المدجول وتردّي نوعيتها	2.3647	%47

حدوث انكماش وتجعّد لثمار تمور المدجول المنتجة	2.8882	%58
فقدان بعض الأراضي الصالحة لزراعة أشجار نخيل تمور المدجول في ظل ظروف الجفاف	3.1824	%64
نقصان وزن ثمار تمور المدجول التي يتم إنتاجها	2.6588	%53
حدوث انفصال اللب الداخلي لثمرة التمر عن قشرتها الخارجية في معظم المحصول الناتج	2.7529	%55
المتوسط العام	**2.83**	**%57**

أوضحت النتائج التي تشير إلى آراء عينة الدراسة لبعض المؤشرات بأن متوسط ما نسبته 65% من المزارعين قد أشاروا إلى توفر مساحة كبيرة من الأراضي المنتجة لنخيل تمور المدجول، بينما كان متوسط نسبة التوافق 54% على انخفاض إنتاجية عدد كبير من أشجار نخيل تمور المدجول، ومن بلغت نسبتهم 47% أشاروا إلى انخفاض جودة ثمار تمور المدجول وتردّي نوعيتها، فيما أشار ما نسبته 58% إلى حدوث انكماش وتجعّد لثمار تمور المدجول المنتجة. ومن ناحية أخرى، بينت النتائج بأن 64% قد أشاروا إلى فقدان بعض الأراضي الصالحة لزراعة أشجار نخيل تمور المدجول في ظل ظروف الجفاف، ومن بلغت نسبتهم 53% أشاروا إلى نقصان وزن ثمار تمور المدجول التي يتم إنتاجها. وأخيراً، أظهرت النتائج أن ما نسبته 55% أشاروا إلى حدوث انفصال اللب الداخلي لثمرة التمر عن قشرتها الخارجية في معظم المحصول الناتج.

6.4: تأثير التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة التقشر حسب المنطقة الجغرافية

تم استخدام تحليل التباين (ANOVA Test) لمعرفة تأثير التغير المناخي حسب اختلاف المنطقة، وظهرت النتائج كما في الجداول التالية:

الجدول (8): تأثير تغير درجات الحرارة حسب اختلاف المنطقة

المنطقة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
الأغوار الوسطى	88	3.3220	0.77715	0.08284
الأغوار الشمالية	37	3.4414	0.67153	0.11040
الأغوار الجنوبية	45	3.3852	0.70695	0.10539
المجموع الكلي	**170**	**3.3647**	**0.73447**	**0.05633**

الجدول (9): تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية حسب اختلاف المنطقة

المنطقة	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
الأغوار الوسطى	88	3.2435	0.72848	0.07766
الأغوار الشمالية	37	3.3861	0.62530	0.10280

الأغوار الجنوبية	45	3.4196	0.71489	0.10657
المجموع الكلي	**170**	**3.3211**	**0.70440**	**0.05403**

الجدول (10): اختبار تحليل التباين لقياس تأثير تغير درجات الحرارة

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0.397	2	0.199	0.366	0.694
Within Groups	90.769	167	0.544		
Total	**91.166**	**169**			

الجدول (11): اختبار تحليل التباين لقياس تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.123	2	0.5610	1.133	0.325
Within Groups	82.733	167	0.495		
Total	**83.855**	**169**			

أظهرت النتائج أنه باختلاف المنطقة (الأغوار الوسطى، والأغوار الشمالية، والأغوار الجنوبية) فإن تأثير التغير المناخي لا يختلف معنوياً، حيث أن التأثر بتغير درجات الحرارة ومعدل الرطوبة كان متوسطه متقارباً بين المناطق كما وضحت النتائج أعلاه وعند مستوى معنوية 0.05.

7.4: تأثير التغيرات المناخية في حدوث ظاهرة التقشر

تم استخدام اختبار الانحدار الخطي البسيط لقياس أثر التغير المناخي في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول على النحو التالي:

الجدول (12): اختبار الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير تغير درجات الحرارة في حدوث ظاهرة التقشر

R^2	R	Sig	F
0.52	0.72	0.00	13.45

أشارت النتائج إلى أنه يوجد أثر لتغير درجات الحرارة في حدوث التقشر؛ حيث أن مستوى الدلالة كان أقل من 0.05 وقيمة الأثر (R^2) بلغت 0.52؛ أي أن مقدار التغير في حالة التقشر يمكن تفسير سبب حدوثه بما نسبته 52% بسبب تغير درجات الحرارة. كما تشير النتائج الى قيمة واتجاه العلاقة بين المتغيرين (R) والتي بلغت (0.72)، وبلغت قيمة الانحدار (B) 0.17.

الجدول (13): اختبار الانحدار الخطي البسيط لقياس تأثير تغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث ظاهرة التقشر

R^2	R	Sig	F
0.40	0.63	0.00	9.61

كما بينت النتائج أيضاً أنه يوجد أثر لتغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث التقشر؛ حيث أن مستوى الدلالة كان أقل من 0.05 وقيمة الأثر (R^2) بلغت 0.40؛ أي أن مقدار التغير في حالة التقشر يمكن تفسير سببها بما نسبته 40% بسبب تغير معدل الرطوبة النسبية. كما تشير النتائج الى قيمة واتجاه العلاقة بين المتغيرين (R) والتي بلغت (0.63)، وبلغت قيمة الانحدار (B) 0.092.

8.4: مناقشة نتائج الدراسة

فيما يلي مناقشة نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها من ناحية الوصفية والعلاقات والأثر على النحو الآتي:

1.8.4: النتائج الوصفية

أولاً: التغيرات المناخية

1. تغير درجات الحرارة

أظهرت نتائج مستوى المتوسطات الحسابية لفقرات تغير درجات الحرارة التي كانت جميعها مرتفعة. فقد جاءت فقرة " تعرض ثمار تمور المدجول لأشعة الشمس المباشرة خاصة عند

درجات الحرارة المرتفعة لأكثر من 42 درجة مئوية في بعض المناطق الجافة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس خاصة جزء الثمرة الموجّه للأعلى (الطلع) " في المرتبة الأولى، وهذا يؤكد الواقع المناخي في مناطق الأغوار والذي يتضمن ارتفاع درجات الحرارة المؤدية إلى لفح أشجار النخيل، لا سيما ثمار طلع التمر. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التالية: الركابي (2021) والعامود (2017)، وتوفيق (2015)، ودراسة Hassan (2013).

2. تغير معدل الرطوبة النسبية

أظهرت نتائج مستوى المتوسطات الحسابية لفقرات تغير معدل الرطوبة النسبية التي كانت جميعها مرتفعة. فقد جاءت فقرة " يجب ري أشجار تمور المدجول ما بعد مرحلة القطاف لزيادة الطلع المتكون للسنة القادمة والتقليل من ظاهرة تبادل الحمل " في المرتبة الأولى، وهذا يتطابق مع انخفاض معدل الرطوبة في منطقة الدراسة والتي تتطلب استمرارية ري أشجار التمور، خاصة ما بعد مرحلة قطف الثمار واللازمة لتكوين حبوب لقاح جديدة مما يساهم في معالجة ظاهرة المعاومة أو تبادل الحمل أي قلة الحمل أو عدمه في الموسم التالي للحمل الغزير، ولذلك فوائد تعود على الإنتاج. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراستي الحمداني (2018) والعامود (2017).

ثانياً: ظاهرة تقشر تمور المدجول

أظهرت نتائج مستوى المتوسطات الحسابية لفقرات ظاهرة تقشر تمور المدجول التي كانت جميعها مرتفعة. فقد جاءت فقرة " توفر مساحة كبيرة من الأراضي المنتجة لنخيل تمور المدجول " في المرتبة الأولى، وهذا يتطابق مع حقيقة انتشار تمور المدجول، بالإضافة إلى فصائل وأنواع

أخرى من التمور في مناطق الأغوار نظراً لتوفر الظروف المناخية الملائمة لزراعتها ونموها. وهذا يتفق مع نتائج دراسة Shabani et al. (2014) ودراسة (الحمداني، 2018).

2.8.4: النتائج الاستدلالية

1. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لِتغير درجات الحرارة في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

2. يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ($\alpha \leq 0.05$) لِتغير معدل الرطوبة النسبية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول في منطقة وادي الأردن.

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات:

1. تقارب تأثير تغير درجات الحرارة وتغير معدل الرطوبة في حدوث ظاهرة تقشر ثمور المدجول في جميع مناطق الدراسة.

2. يجب الاعتدال في عملية الري خاصة خلال فترتي الإزهار وعقد الثمار في صنف المدجول، كما أنه من الضروري الاهتمام بريّها وعدم تعطيشها خلال فترة تطور الثمار للحصول على ثمار بحجم جيد ونوعية جيدة.

3. تخفيف عدد ريات الأشجار خلال فترة نضج ثمار ثمور المدجول وحتى القطاف لتجويد نوعيتها والتقليل من نسبة تقشرها.

4. تعرض ثمار ثمور المدجول لأشعة الشمس بشكل مباشر خاصة عند درجات الحرارة المرتفعة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس مما يؤثر ذلك سلباً على قيمتها السوقية.

5. ظروف الجفاف وارتفاع درجات الحرارة، وانخفاض مستويات الرطوبة في الجو تتسبب في فقدان بعض الأراضي الصالحة لزراعة أشجار نخيل ثمور المدجول.

التوصيات:

1. توفير الإمكانيات اللازمة للكفاءات العلمية لمتابعة الأراضي المزروعة بأشجار النخيل لتشخيص المشاكل والمعوقات التي تواجهها وإيجاد الحلول المناسبة لها، وإدراج فقرات ضمن الموازنة الاستثمارية لدعم النشاط الزراعي بصورة عامة وزراعة النخيل بشكل خاص.

2. ضرورة الاهتمام باستخدام فصائل من أشجار نخيل التمور لها القدرة على مجابهة الجفاف والتغيرات المناخية، وتحمل ظروف المناخ والتربة والمياه.

3. ضرورة متابعة التغيرات الحاصلة في والآفات الزراعية التي بدأت تنتشر بسرعة مع تغير الظروف المناخية.

4. وضع خطط استراتيجية بمعالم واضحة تنبثق منها خطط سنوية لتطوير واقع زراعة أشجار النخيل في عموم مناطق الأردن، والتأكيد على إعداد تقارير شهرية لمتابعة سير تقدم خطة العمل.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

1. إبراهيم، عبد الباسط عودة وحداد، أنور والشوبكي، شذا ظاهر (2018)، زراعة النخيل وإنتاج التمور في الأردن: الواقع.... التحديات.... الآفاق، **المهرجان الدولي الأول للتمور الأردنية**، ع (1)، عمّان: الأردن، ص: 6-189.

2. أبنو، عبدالله سيدي محمد (2016)، تأثير التغيرات المناخية على المجال الريفي، **مجلة الدراسات التاريخية والاجتماعية**، (13)، 134-142.

3. أبو حديد، أيمن فريد (2010)، التغيرات المناخية المستقبلية وأثرها على قطاع الزراعة في مصر وكيفية مواجهتها، **مركز البحوث الزراعية**، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، جمهورية مصر العربية.

4. أحمد، أروى عبد الرحمن (2011)، إعجاز التمر في الشفاء والوقاية من الميكروبات الضارة والممرضة، **المؤتمر العالمي العاشر للإعجاز العلمي في القرآن والسنة**، ع (10)، إسطنبول: تركيا، ص: 160-205.

5. الحمداني، خالد نعمان محمد (2018)، أثر العوامل الطبيعية (المناخ والتربة) في زراعة وإنتاج النخيل في محافظة ديالى، **مجلة ديالى**، (78)، 92-114.

6. الركابي، ناصر والي فليح (2021)، أثر التغيرات المناخية في المتطلبات الحرارية للمحاصيل المختارة (الحقلية، الخضروات، الفاكهة) في محافظتي واسط وميسان، **مجلة لارك للفلسفة واللسانيات والعلوم الاجتماعية**، 3(42)، 910-942.

7. الشناوي، ليلى حماد (2016)، وعي الباحثين والمرشدين الزراعيين بالتغيرات المناخية كمدخل لتحقيق الأمن المناخي: دراسة ميدانية على الباحثين بمركز البحوث الزراعية والمرشدين الزراعيين ببعض محافظات جمهورية مصر العربية، **مجلة الجمعية العلمية للإرشاد الزراعي**، 20(1)، 173-197.

8. الصوالحي، حمدي وعثمان، عفاف زكي (2017)، التغيرات المناخية ومستقبل الغذاء في مصر، **المؤتمر الخامس والعشرون للاقتصاديين الزراعيين**، نوفمبر، 237-266، المركز القومي للبحوث، قسم الاقتصاد الزراعي.

9. العامود، فهد أحمد فرحان (2017)، ملائمة المتطلبات المناخية لزراعة أشجار النخيل بموجب معطيات التغير المناخي في العراق، **مجلة كلية التربية**، 1(26)، 345-402.

10. العكيدي، حسن خالد حسن (2021)، التمور وعوامل الجودة، في: **التمور العراقية: أصناف التمور المشهورة... معلومات زراعية عن النخيل**، ط1، ص: 249-254، إسطنبول: المنتدى العراقي للنخب والكفاءات.

11. بن عياش، ريمة ونوار، الزهرة (2019)، **أثر التغيرات المناخية على اقتصاديات الدول العربية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

12. توفيق، شهلة ذاكر (2015)، التغيرات البيئية وأثرها على الواقع الزراعي في محافظة واسط، **مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية**، (52)، 100-145.

13. حلوم، علي أحمد (2016)، **تقدير الحجم الأمثل لمزارع تمور المجول في فلسطين عن طريق دراسة تكاليف الإنتاج**، رسالة ماجستير، جامعة بيرزيت، دولة فلسطين.

14. خيون، انتصار سكر (2013)، الحدود المناخية لزراعة وإنتاج النخيل في محافظة واسط، **مجلة كلية التربية**، 1(14)، 269-293.

15. رزق الله، وسيم وجيه الكسان (2020)، أثر التغيرات المناخية على إنتاجية الحاصلات الزراعية في مصر، **مجلة كلية السياسة والاقتصاد**، (5)، 99-134.

16. رضوان، منى محمد عبد الحليم (2015)، التغيرات المناخية وأثرها على مصر، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة**، (4)، 531-562.

17. سراج الدين، عبير إبراهيم عبدالله (2021)، إنتاج التمور في مصر وأسواقها العالمية: دراسة في الجغرافيا وأسواقها الاقتصادية، **حولية كلية الآداب - جامعة بني سويف**، 10(2)، 781-887.

18. عباس، صلاح حسن عبيد (2019)، **أثر المناخ في زراعة المحاصيل الصناعية في محافظة القادسية**، بحث مشروع تخرج بكالوريوس، جامعة القادسية، القادسية، العراق.

19. عبد الجليل، لبنى (2020)، ظاهرة تقشير الثمار في **التمور**، **مجلة بوابة** الزراعة، سبتمبر.

20. عبد الظاهر، بسمة كمال ورجب، مسعد السعيد ونصر، ممدوح مدبولي وسليم، ثناء النوبي أحمد (2019)، أثر التغيرات المناخية على إنتاج بعض المحاصيل الحقلية، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية**، 27(5)، 2417-2427.

21. علوان، سندس محمد (2020)، أثر درجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة على بعض المحاصيل الخضراوات الشتوية في محافظة ديالى، **مجلة إكليل للدراسات الإنسانية**، 1(4)، 403-430.

22. عيسوي، جمال إسماعيل (2012)، معارف المرشدين الزراعيين في مجال التغير المناخي ببعض قرى محافظة كفر الشيخ، **المجلة المصرية للبحوث الزراعية**، 90(3)، 1379-1401.

23. فواز، محمود محمد وسليمان، سرحان أحمد عبد اللطيف (2015)، دراسة اقتصادية للتغيرات المناخية وآثارها على التنمية المستدامة في مصر، **المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي**، 25(3)، 1177-1196.

24. قفة، بشير عبد المجيد (2014)، الصناعات القائمة على منتجات النخيل في قطاع غزة: (الواقع والطموح)، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية**، 22(2)، 75-100.

25. مصطفى، إنجي أحمد عبد الغني (2019)، الإدارة الدولية لقضية التغيرت المناخية، **مجلة كلية السياسة والاقتصاد**، 4(3)، 147–174.

ثانياً: المراجع الأجنبية

1. Abdel Baky, E., Abdullah, Z. E. D. & Aboul-Anean, H. E. D. (2020). Application of nano edible films to improve some dates in Saudi Arabia. ***International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Sciences,*** 9(2), 69-84.

2. Adedeji, O., Reuben, O. & Olatoye, O. (2014). Global climate change. ***Journal of Geoscience and Environment Protection,*** 2(2), 114-122.

3. Al-Hajjaj, H. S. & Ayad, J. Y. (2018). Effect of foliar boron applications on yield and quality of Medjool date palm. ***International Journal of Applied Horticulture,*** 20(3), 182-189.

4. Ben Zaied, Y. & Ben Cheikh, N. (2015). Long-run versus short-run analysis of climate change impacts on agricultural crops. ***Environmental Modeling & Assessment***, 20(3), 259-271.

5. Closset, M., Dhehibi, B. B-B. & Aw-Hassan, A. (2015). Measuring the economic impact of climate change on agriculture: A ricardian analysis of farmlands in Tajikistan. ***Climate and Development,*** 7(5), 454-468.

6. Cohen, Y. & Glanser, B. A. B. (2015). Date palm status and perspective in Israel. ***Date Palm Genetic Resources and Utilization,*** 2, 265-298.

7. El-Shatla, H. S. & Abd El-Salam, K. A. (2017). Production and export for dates in Arab countries. ***Egyptian Journal of Agricultural Research***, 95(4), 1943-1963.

8. Gophen, M. (2014). Skin separation in date fruits. ***International Journal of Plant Research,*** 4(1), 11-16.

9. Hassan, T. A. (2013). ***Drought phenomena in Ein Tamr area and its influence on the production of dates, vegetables and strategy crops,*** Unpublished Ph.D. Dissertation, University of St. Clements World, Baghdad, Iraq.

10. Isaid, H., Bitar, A. & Abu-Qaoud, H. (2021). Effect of water stress at fruit maturity stage on production and skin separation phenomenon of date palm cv. Medjool. ***Hebron University Research Journal-A (Natural Sciences),*** 10(1), 1-17.

11. Koutsoyiannis, D. (2021). Rethinking climate, climate change, and their relationship with water. ***MDPI,*** 13(6), 1-38.

12. Lustig, I., Bernstein, Z. & Gophen, M. (2014). Skin separation in Majhul fruits. ***International Journal of Plant Research,*** 4(1), 29-35.

13. Ntanasi, T., Ntatsi, G., Karavidas, I., Vamvakouris, N., Oikonomou, C., Ropokis, A. & Savvas, D. (2021). Impact of drought stress on the fruit quality of different Greek tomato landraces. ***Acta Horticulturae,*** 1320, 49-56.

14. Rahman, M. I. (2013). Climate change: A theoretical review. ***Interdisciplinary Description of Complex Systems,*** 11(1), 1-13.

15. Sarraf, M., Jemni. M., Kahramanoğlu, I., Artés, F., Shahkoomahally, S., Namsi, A., Ihtisham, M., Brestic, M., Mohammadi, M. & Rastogi, A. (2021). Commercial techniques for preserving date palm (Phoenix dactylifera) fruit quality and safety: A review. ***Saudi Journal of Biological Sciences,*** 28(8), 4408-4420.

16. Shabani, F., Kumar, L. & Taylor, S. (2014). Projecting date palm distribution in Iran under climate change using topography, physicochemical soil properties, soil taxonomy, land use, and climate data. ***Theoretical and Applied Climatology,*** 118(3), 553-567.

17. Thompson, S. K. (2012). ***Sampling***, 3rd Edition, John Wiley & Sons, Inc., New York, 59-60.

قائمة الملاحق

ملحق رقم (1): إستبانة الدراسة

جامعة جرش

كلية الزراعة

برنامج التغير المناخي، الزراعة المستدامة والأمن الغذائي

عزيزي المزارع .....

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .....

يقوم الطالب طايل عبدالله المصالحة بإنجاز دراسة تحت عنوان: "**أثر التغيّرات المناخية في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول: دراسة تطبيقية على منطقة وادي الأردن**"، وذلك لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في التغير المناخي، الزراعة المستدامة والأمن الغذائي من جامعة جرش.

نأمل منكم التعاون بتقديم ما يلزم من بيانات ومعلومات لتسهيل هذه المهمة، علما أن المعلومات التي سوف تقدمونها ستعامل بسرية تامة وستستخدم فقط لأغراض البحث العلمي. ولا يسعنا إلا أن نتقدم بالشكر الجزيل لكم لتعاونكم في الإجابة على فقرات هذه الاستبانة، آملين الإجابة عليها بكل موضوعية.

نقدّر كثيراً مساعدتكم الكريمة للإجابة على الأسئلة المرفقة

اسم الباحث: **اسم المشرف على الرسالة:**

طايل عبدالله حمدان المصالحة **الدّكتور مؤيد بني هاني**

الجزء الأول: المعلومات العامة:

- رقم الإستبانة: .....
- منطقة الدراسة:

1. الأغوار الشمالية 2. الأغوار الوسطى 3. الأغوار الجنوبية

- النوع الاجتماعي:

1. ذكر 2. أنثى

- العمر:

1. أقل من 25 سنة 2. 26 – 35 سنة 3. 36 – 45 سنة

4. 46 – 55 سنة 5. 56 سنة فما فوق

- المؤهل الدراسي:

1. أساسي 2. ثانوي 3. دبلوم فما فوق

- هل تعتمد كلياً على العائد من نشاط زراعة النخيل لإعالة الأسرة:

1. نعم 2. لا

- عدد أفراد الأسرة العاملين في النشاط المزرعي: .....
- الخبرة في النشاط الزراعي:

1. أقل من 10 سنوات 2. 11 – 20 سنة 3. 20 سنة فما فوق

- مساحة المزرعة: ..... دونم
- المساحة المزروعة بأشجار نخيل التمر المدجول في المزرعة: ..... دونم

- عدد أشجار نخيل التمر المدجول في المزرعة: ..... شجرة
- عدد أشجار نخيل التمر المدجول المثمرة في المزرعة: ..... شجرة
- عمر أشجار نخيل التمر المدجول في المزرعة: ..... سنة
- كمية الإنتاج: ..... طن/سنة
- العائد من النشاط: ..... دينار/سنة

الجزءالثاني: الممارسات الزراعية:

الرجاء إختيار الإجابة التي تراها صحيحة:

- عدد القطوف التي يتم تركها على الشجرة:

1. 4-8 2. 9-12 3. 13-15 4. 16-20

- العدد التقريبي لحبّات تمر المدجول في القطف الواحد التي يتم الخف عليها:

1. 6-8 2. 9-11 3. 12-15 4. 16-20

- طريقة خف قطوف تمر المدجول:

1. تفريد يدوي 2. تطويش بالمقص

- عدد المشاريخ على القطف :

1. 20-30 2. 31- 40 3. 41-50 4. 51 فما فوق

- معدّل ري أشجار نخيل تمور المدجول:

1. يومياً 2. أسبوعياً 3. أكثر من مرة أسبوعياً

- لون أكياس التغليف المستخدمة لتغطية قطوف تمور المدجول:

1. أسود 2. أبيض 3. أخضر 4. أبيض وأخضر 5. أخرى

- استخدام أنواع معينة من الأسمدة لتقليل نسبة تقشر ثمار تمور المدجول:

1. نعم 2. لا

- يتم استخدام عملية التعطيش في نهاية الموسم الزراعي:

1. بشكل تدريجي 2. إيقاف الري مرة واحدة 3. الإبقاء على الري ضمن الحد الأدنى

- يتم البدء بعملية التعطيش في:

1. بداية مرحلة الرطب 2. نهاية مرحلة الرطب 3. بداية مرحلة التمر

- تزداد نسبة التقشر كلما زاد حجم ثمرة التمر:

1. نعم 2. لا

- تزداد نسبة التقشر كلما ازداد إنتاج شجرة نخيل التمر:

1. نعم مع التحديد (كغ/شجرة) 2. لا

- تتغير نوعية مياه الري (نسبة ملوحتها) كلما تقدّم الموسم الزراعي:

1. نعم 2. لا

- تزداد نسبة التقشر كلما تأخر تاريخ القطاف:

1. نعم مع ذكر التاريخ (يوم، شهر) 2. لا

- تُعتبر نوعية مياه الري:

1. جيدة جداً 2. جيدة 3. مقبولة 4. سيئة

- تُقدّر مستويات الرطوبة النسبية في المنطقة:

1. عالية جداً 2. عالية 3. متوسطة 4. مقبولة

- كانت مستويات الرطوبة النسبية في الموسم الماضي في أعلى مستوياتها خلال شهر:

1. تموز 2. آب 3. أيلول 4. تشرين الأول

- تُعتبر درجات الحرارة في المنطقة مناسبة لصنف المحصول بشكل:

1. جيد جداً 2. جيد 3. متوسط 4. مقبول

- تتأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع درجات الحرارة خلال:

1. مرحلة الرطب 2. مرحلة التمر

- تتأثر نوعية المحصول بشكل مباشر بارتفاع معدل الرطوبة النسبية خلال:

1. مرحلة الرطب 2. مرحلة التمر

- تُعتبر كميات مياه الري المتوفرة كافية بشكل:

1. جيد جداً 2. جيد 3. متوسط 4. مقبول

- صنف المحصول الناتج في المزرعة:

1. كبير 2. جامبو 3. متوسط 4. صغير 5. جميع ما ذكر

الجزء الثالث: تأثير التغيرات المناخية:

الرجاء اختيار رقم الإجابة المعبر عن درجة موافقتك عن الفقرات التالية:

رقم الفقرة	الفقرة	درجة الموافقة				
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
		1	2	3	4	5
العامل الأول: تغير درجات الحرارة						
.1	المدى المناسب من درجات الحرارة للنمو والنشاط الطبيعي لنخيل تمور المدجول يتراوح بين (32-38) درجة مئوية					
.2	تعرض ثمار تمور المدجول لأشعة الشمس المباشرة خاصة عند درجات الحرارة المرتفعة لأكثر من 42 درجة مئوية في بعض المناطق الجافة يؤدي إلى إصابتها بلفحة الشمس خاصة جزء الثمرة الموجّه للأعلى (الطلع)					
.3	إصابة ثمار تمور المدجول بلفحة الشمس تؤثر سلباً على قيمتها السوقية					

رقم الفقرة	الفقرة	درجة الموافقة				
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
		1	2	3	4	5
العامل الثاني: تغير معدل الرطوبة النسبية						
4.	لا يتحمل صنف المدجول الرطوبة النسبية العالية					
5.	تتراوح نسبة الرطوبة اللازمة خلال مرحلتي الرطب والتمر بين (45-55)%					
6.	يجب الاعتدال في عملية الري خلال فترتي الإزهار وعقد الثمار في صنف المدجول					
7.	يجب الاهتمام بالري وعدم تعطيش أشجار نخيل التمور خلال فترة تطور الثمرة في صنف المدجول (بعد تكوّن العقد وحتى مرحلة الخلال) للحصول على ثمار بحجم جيد ونوعية جيدة					
8.	يجب تخفيف عدد الريات خلال فترة نضج ثمار تمور المدجول وحتى القطاف لتحسين نوعيتها والتقليل من نسبة تقشرها					
9.	يجب ري أشجار تمور المدجول ما بعد مرحلة القطاف لزيادة الطلع المتكون للسنة القادمة والتقليل من ظاهرة تبادل الحمل					
10.	تمنح الرطوبة العالية في مناطق الأغوار ثمار تمور المدجول نضجاً كاملاً ولوناً غامقاً ولحم سميك					

الجزء الرابع: تقشر تمور المدجول:

الرجاء إختيار الإجابة التي تراها صحيحة:

- ما أكثر الممارسات الزراعية تأثيراً في حدوث ظاهرة تقشر تمور المدجول؟

1. كمية مياه الري 2. التعطيش 3. الخف 4. التسميد 5. غير ذلك (حدد)

- ما هي طريقة الري المعتمدة لريّ مزارع تمور المدجول؟

1. الري بالتنقيط 2. الري بالرشاشات 3. الري السطحي 4. الري الآلي 5. غير ذلك (الرجاء التحديد)

- ما هي مرحلة النمو التي يتم فيها تعطيش أشجار نخيل المدجول؟

1 . مرحلة الطلع 2. مرحلة الخلال 3. مرحلة البسر 4. مرحلة الرطَب 5. مرحلة التمر

- ما درجة ملوحة مصادر المياه المتوفرة في مزارع تمور المدجول؟

1. عالية جداً 2. عالية 3. متوسطة 4. متدنية 5. متدنية جداً

- ما درجة ملوحة التربة التي تعيش فيها أشجار نخيل المدجول؟

1. عالية جداً 2. عالية 3. متوسطة 4. متدنية 5. متدنية جداً

- ما نسبة الفاقد من ناتج تمور المدجول بسبب ظاهرة التقشر؟

1. أقل من 25% 2. 25%-أقل من50% 3. 50%-أقل من 75% 4. 75%-أقل من 100% 5. 100%

- هل يتم اتباع برنامج تسميد معين لتغذية أشجار نخيل تمور المدجول؟

1. نعم 2. لا

الرجاء اختيار رقم الإجابة المعبر عن درجة موافقتك عن الفقرات التالية:

رقم الفقرة	الفقرة	درجة الموافقة				
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
		1	2	3	4	5
.1	توفر مساحة كبيرة من الأراضي المنتجة لنخيل تمور المدجول					
.2	فقدان بعض الأراضي الصالحة لزراعة أشجار نخيل تمور المدجول في ظل ظروف الجفاف					
.3	انخفاض إنتاجية عدد كبير من أشجار نخيل تمور المدجول					
.4	انخفاض جودة ثمار تمور المدجول وتردّي نوعيتها					
.5	نقصان وزن ثمار تمور المدجول التي يتم إنتاجها					
.6	حدوث انكماش وتجعّد لثمار تمور المدجول المنتجة					
.7	حدوث انفصال اللب الداخلي لثمرة التمر عن قشرتها الخارجية في معظم المحصول الناتج					

The Impact of Climate Changes on the Peeling Phenomena of Medjool Dates "An Applied Study on Jordan Valley Region"

By:
Tayel Abdallah Hamdan Al-Masalhah
Supervisor:
Dr. Mo'yyad Bani Hani
Co-supervisor:
Dr. Samar Shawaqfeh

Abstract

This study aimed to demonstrate the impact of climatic changes (temperature change, relative humidity change) on the occurrence of the peeling phenomena of Medjool dates. The study population consisted of Medjool date farms in the Jordan Valley region (Northern Jordan Valley, Central Jordan Valley, Southern Jordan Valley), where the survey was distrbuted to (170) Medjool date farmers randomely; This number was calculated according to the data from the Ministry of Agriculture. In this study the primary data was collected through a questionnaire that developed with help of specialists and experts in the field. The study relied on quantitative approach & descriptive analytical method as well as Statistical Package for Social Sciences (SPSS) program that used to analyze the data. The results showed that changes in both temperature and relative humidity impacted the occurrence of the peeling phenomena of Medjool dates in all study's areas. Based on the results, the study recommended the use of date palm species that have the ability to resist drought and climatic changes.

Keywords: Climatic Changes, Peeling of Medjool Dates, Jordan Valley.